# Compendio

## 3er encuentro de ECONOMISTAS DE BOLIVIA

Cochabamba, 7 y 8 de octubre de 2010

**Nota Editorial**

La presente publicación es una compilación de las ponencias de expositores invitados y de los documentos y resúmenes de investgación presentados en el 3er Encuentro de Economistas de Bolivia organizado por el Banco Central de Bolivia y las Universidades del sistema educativo nacional.
Este compendio no debe ser considerado como referencia bibliográfica ya que no todos los documentos contenidos en el mismo son versiones finales y varios autores decidieron publicar únicamente los resúmenes de sus investigaciones. Los propósitos de esta publicación son: divulgar documentos realizados por investigadores participantes en el evento, para discusión, análisis y posible retroalimentación a los autores, constituirse en una memoria académica institucional del mencionado encuentro. En consecuencia este compendio no tiene identificador bibliográfico.
Está prohibida su reproducción total o parcial en resguardo de los derechos de los autores que aparecen en este compendio.

ÍNDICE

Presentación 1

Ponencias expositores invitados

Peter Lanjouw 2

Isidro Soloaga 37

Jean-Paul L'Huillier

Exposición 74

Resumen de documento 98

Documentos y resumenes de investigación 100

# PRESENTACIÓN

*El Banco Central de Bolivia (BCB) y la Universidad Mayor de San Simón (UMSS) organizaron el Tercer Encuentro de Economistas de Bolivia (3EEB), evento que se realizó los días 7 y 8 de octubre de 2010, en la ciudad de Cochabamba (Bolivia) y que contó con la co-organización de diez universidades del país.*

*El objetivo del Encuentro de Economistas de Bolivia es promover la investigación económica desde una perspectiva teórica y empírica. Esta tercera versión contó con la participación de destacados conferencistas internacionales, quienes realizaron ponencias acerca del tema "Pobreza y Desarrollo en América Latina y el Caribe", y la presencia de investigadores bolivianos y de otros países, quienes expusieron distintos trabajos en las siguientes áreas temáticas: ciclos económicos, política monetaria, política cambiaria, inflación y precios, mercados financieros, crecimiento económico, crisis internacional, economía agrícola y forestal, pobreza y desarrollo humano, hidrocarburos, políticas públicas y metodología de las ciencias económicas.*

*El BCB tiene el agrado de publicar el presente Compendio que contiene resúmenes de documentos y trabajos de investigación en extenso, los mismos que fueron expuestos por los académicos participantes en esa ocasión. Este documento digital es una recopilación de investigaciones a través de las cuales el lector podrá conocer el avance de la investigación socio-económica en Bolivia.*

**Raúl Mendoza Patiño**
**Asesor Principal de Política Económica**
**Banco Central de Bolivia**

# PONENCIAS DE EXPOSITORES INVITADOS

## PETER LANJOUW

- Is there a metropolitan Bias? Urban poverty and access to services by city size in a selection of developing countries.

# Is there a Metropolitan Bias?
## Urban Poverty and Access to Services by City Size in a Selection of Developing Countries.

Peter Lanjouw (World Bank)

Paper presented for the Third Annual Conference of Bolivian Economists

Cochabamba, Bolivia, October 7-8, 2010

# Introduction

* Joint paper with Celine Ferre and Francisco Ferreira, World Bank

- In 1970s and 1980s, much discussion of “urban bias”
  - Derived from belief that development was synonymous with industrialization and urbanization
- Lipton (1977): urban bias implies sacrifice of “efficient and equitable growth to rapid urban advance”
- The big debates were thus between advocates of rural/agricultural development versus urban/industrial development
- This paper “unpacks” urban poverty
  - Urban sector is heterogeneous
- Is there a “metropolitan bias”?

# Introduction, cont.

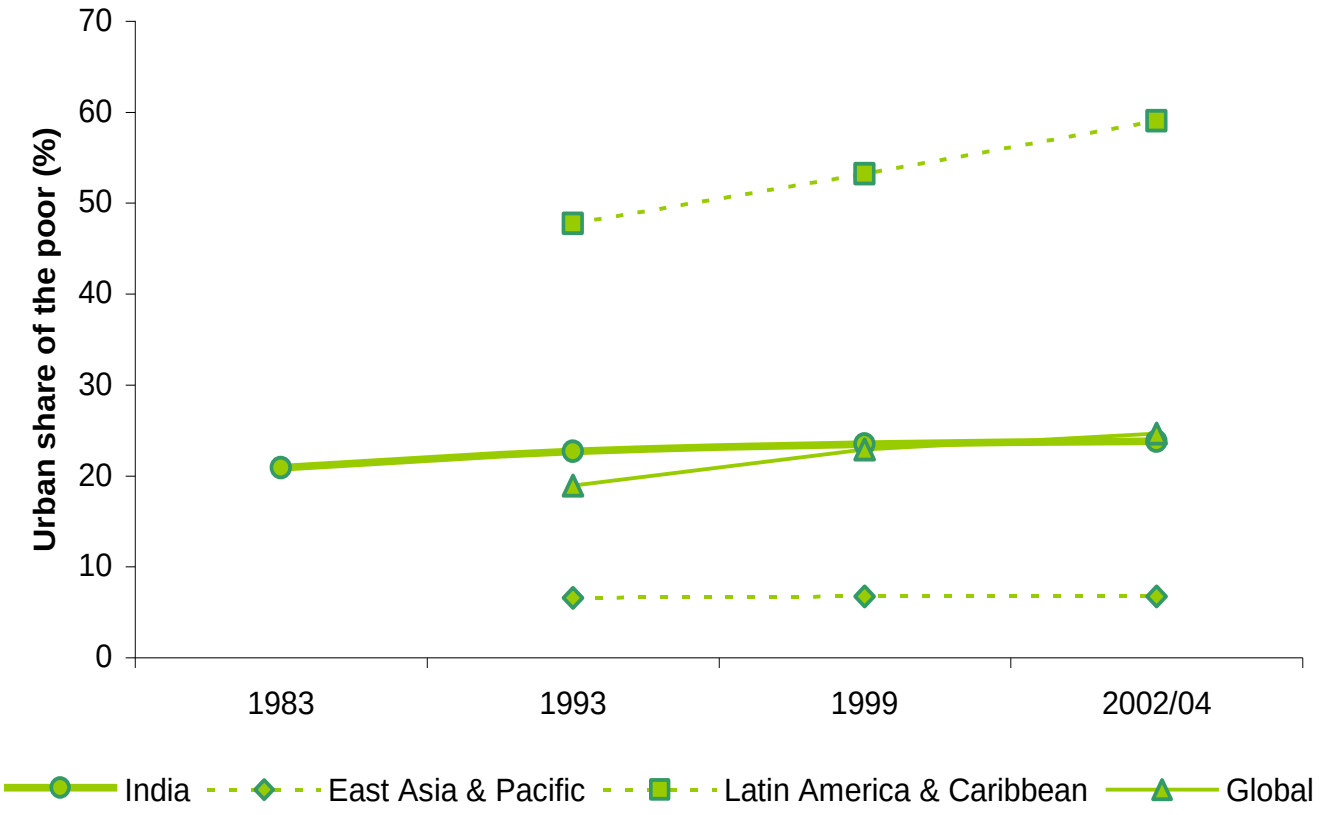
- This paper is in the tradition of poverty analysis as a tool for diagnosis
  - Less concerned with an effort to quantify the overall magnitude of poverty
  - More concerned with the question of:
    - Who are the poor?
    - Where are the poor?
    - Why are they poor?
- The goal is to inform policy design
  - But, the analysis is not sufficient to provide concrete policy recommendations

# Outline

1. Urbanization and urban poverty today
2. Why do we know so little about spatial distribution of urban poverty?
3. Small area estimation of poverty
4. Urban poverty across city size in 8 countries
5. Inequality across neighborhoods: Morocco
6. 3 Robustness checks:
   - Cost of living differences
   - Non-monetary indicators of poverty
   - Artifact of SAE methodology?
7. Why do we observed a poverty-city size gradient?
8. Distribution of public service availability across city size
9. Summary and Discussion

# Urbanization and urban poverty

- World's urban and rural populations are now of the same size
- Urbanization of poverty is also proceeding



# Heterogeneity of Urban Poverty: Why do we know so little?

- Main source of information on distributional outcomes - household surveys - permit only limited disaggregation.
- Very large data sources (e.g. census) typically collect very limited information on welfare outcomes.
- Our solution: Small Area Estimation (ELL, 2002; 2003)
  - Impute a measure of welfare from household survey into census, using statistical prediction methods.

# Data requirements

- Survey and census have variables in common (questionnaires have to be corresponding)
- Common variables are sufficiently correlated with consumption
- Survey and census can be linked at the cluster level
- Census includes variables that capture location specific effects (or 3rd data set)
- Census enjoys large coverage

# Methodology

Elbers, Lanjouw, and Lanjouw (2002, 2003)

- Estimate a model of per-capita consumption or income using sample survey data
- Restrict explanatory variables to those that can be **linked** to households in survey and census
- Estimate expected level of poverty or inequality for a target population using its census-based characteristics and the estimates from the consumption model
  - Produces readily interpretable estimates:
  - Statistical precision can be gauged
  - Encouraging results to date
  - But, non-negligible data requirements

# International Experience

- Poverty Maps are completed or underway in around 50+ countries
  - Including Brazil, China, India, Indonesia
  - In some countries poverty maps available for multiple periods in time
  - Ecuador, Panama, Paraguay, Morocco
- PovMap2 Software development by WB
  - Available at: http://iresearch.worldbank.org

# Small Area Estimates of Urban Poverty: 8 countries

| | **Albania** | **Brazil** | **Kazakhstan** | **Kenya** | **Mexico** | **Morocco** | **Thailand** | **Sri Lanka** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Urban Population | 1.3m | 125m | 8.2m | 5.0m | 54.5m | 12.7m | 18.5m | 2.2m |
| Urban Population % | 0.58 | 0.83 | 0.57 | 0.19 | 0.60 | 0.51 | 0.31 | 0.12 |
| Census Year | 2001 | 2000 | 1999 | 1999 | 2000 | 1994 | 2000 | 2001 |
| Survey Year | 2002 | 2002-3 | 2001 | 1997 | 2000 | 1998 | 2000 | 2002 |
| Survey Name | LSMS | POF | HBS | WMS III | ENIGH | ENNVM | SES | HIES |
| Survey Sample Size | 3,600 | 48,470 | 11,883 | 10,874 | 10,108 | 5,184 | 24,747 | 20,100 |
| Poverty Line | ALL 4,891 | BRL 100 | KZT 3,157 | KES 2,648 | PES 768 | DHS 3,400 | BAH 1370 | LKR 1423 |
| Poverty Line (2005 PPP$) | 95 | 83 | 63 | 147 | 128 | 57 | 88 | 47 |
| Equivalence Scale | No | No | No | Yes | No | No | No | No |

# Consumption poverty by city size: Albania and Brazil

| | *% Population*[1] | *FGT0* | *FGT1* | *FGT2* | *% Poor*[2] |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Albania*** | | ***0.25*** | | | |
| Urban | 0.58 | 0.18 | 0.04 | 0.01 | 0.31 |
| M | 0.15 | 0.18 | 0.04 | 0.02 | 0.11 |
| S | 0.13 | 0.18 | 0.04 | 0.01 | 0.09 |
| XS | 0.14 | 0.20 | 0.05 | 0.02 | 0.11 |

| | *% Population*[1] | *FGT0* | *FGT1* | *FGT2* | *% Poor*[2] |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Brazil*** | | ***0.22*** | | | |
| Urban | 0.83 | 0.19 | 0.07 | 0.04 | 0.72 |
| XL | 0.22 | 0.09 | 0.03 | 0.01 | 0.09 |
| L | 0.07 | 0.17 | 0.06 | 0.03 | 0.06 |
| M | 0.24 | 0.15 | 0.05 | 0.03 | 0.17 |
| S | 0.01 | 0.19 | 0.07 | 0.04 | 0.01 |
| XS | 0.28 | 0.30 | 0.11 | 0.06 | 0.39 |

*[1] Proportion of the population living in each category: urban, XL,L,M,S,XS.*
*[2] Proportion of the country's poor living in each category: urban, XL,L,M,S,XS.*
*XL: >1,000, L: 500-1,000, M: 100-500, S: 50-100, XS: <50 ('000 inhabitants).*

# Consumption Poverty by City Size: Kazakhstan and Kenya

| | *% Population*[1] | *FGT0* | *FGT1* | *FGT2* | *% Poor*[2] |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Kazakhstan*** | | ***0.18*** | | | |
| Urban | 0.57 | 0.14 | 0.04 | 0.01 | 0.43 |
| XL | 0.08 | 0.03 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| M | 0.29 | 0.13 | 0.04 | 0.01 | 0.21 |
| S | 0.05 | 0.18 | 0.05 | 0.02 | 0.05 |
| XS | 0.15 | 0.19 | 0.05 | 0.02 | 0.15 |

| | *% Population*[1] | *FGT0* | *FGT1* | *FGT2* | *% Poor*[2] |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Kenya*** | | ***0.51*** | | | |
| Urban | 0.19 | 0.47 | 0.17 | - | 0.17 |
| XL | 0.07 | 0.44 | 0.14 | - | 0.06 |
| L | 0.02 | 0.44 | 0.16 | - | 0.02 |
| M | 0.03 | 0.46 | 0.17 | - | 0.03 |
| S | 0.02 | 0.55 | 0.22 | - | 0.02 |
| XS | 0.04 | 0.49 | 0.21 | - | 0.04 |

# Consumption Poverty by City Size: Mexico and Morocco

| | *% Population*[1] | *FGT0* | *FGT1* | *FGT2* | *% Poor*[2] |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Mexico*** | | | | | |
| Urban | 0.60 | 0.19 | 0.06 | 0.03 | 0.39 |
| XL | 0.27 | 0.18 | 0.06 | 0.03 | 0.16 |
| L | 0.13 | 0.14 | 0.04 | 0.02 | 0.06 |
| M | 0.11 | 0.19 | 0.05 | 0.03 | 0.07 |
| S | 0.04 | 0.25 | 0.07 | 0.04 | 0.03 |
| XS | 0.06 | 0.31 | 0.09 | 0.05 | 0.07 |

| | *% Population*[1] | *FGT0* | *FGT1* | *FGT2* | *% Poor*[2] |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Morocco*** | | ***0.17*** | | | |
| Urban | 0.51 | 0.11 | 0.03 | 0.01 | 0.34 |
| XL | 0.12 | 0.04 | 0.01 | 0.00 | 0.03 |
| L | 0.09 | 0.14 | 0.04 | 0.02 | 0.07 |
| M | 0.27 | 0.13 | 0.03 | 0.01 | 0.20 |
| S | 0.03 | 0.16 | 0.04 | 0.02 | 0.03 |
| XS | 0.01 | 0.12 | 0.03 | 0.01 | 0.01 |

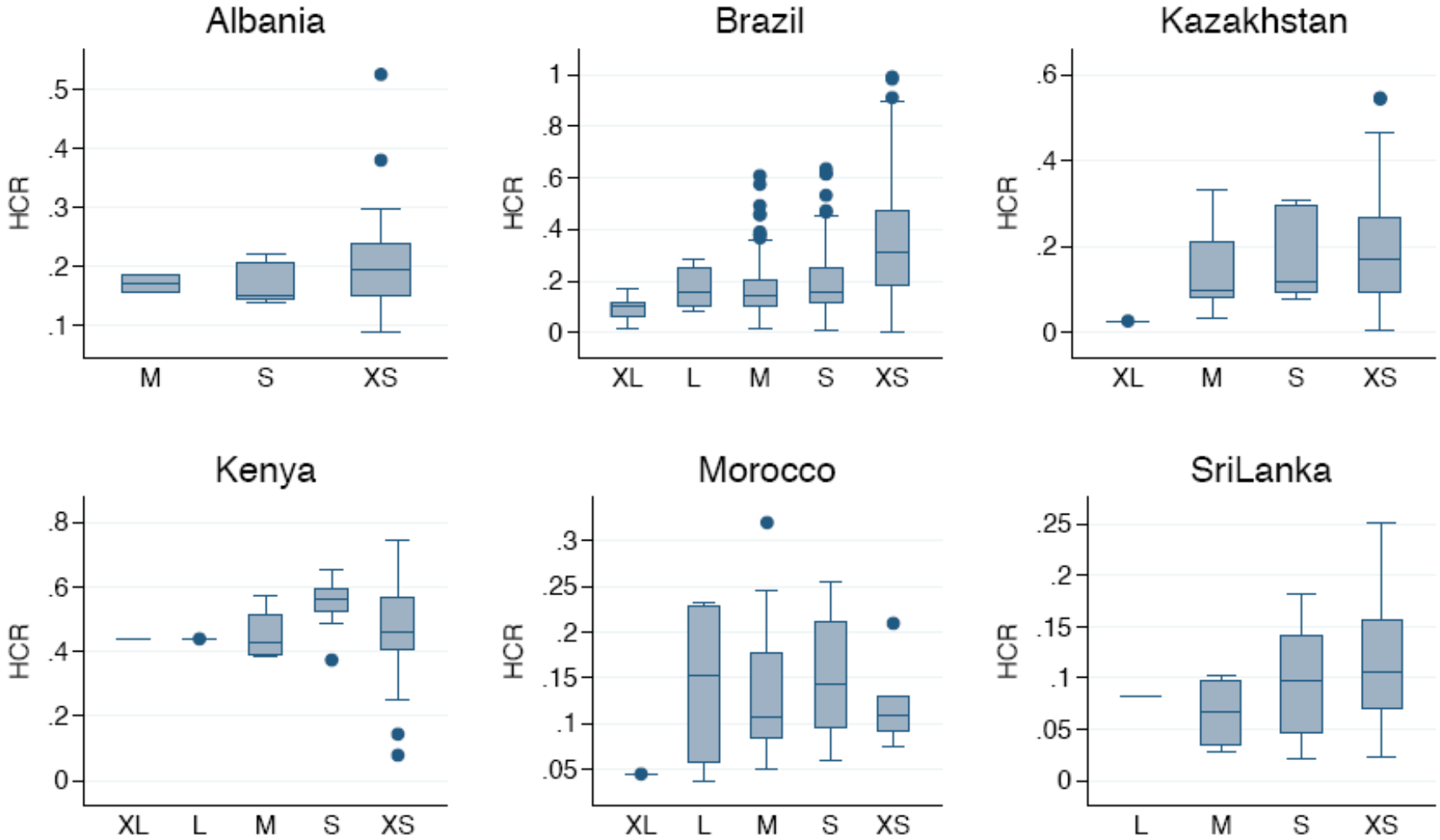
# Consumption Poverty by City Size
# Sri Lanka and Thailand

| | *% Population*[1] | *FGT0* | *FGT1* | *FGT2* | *% Poor*[2] |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Sri Lanka*** | | ***0.23*** | | | |
| Urban | 0.12 | 0.09 | 0.02 | 0.01 | 0.05 |
| L | 0.03 | 0.08 | 0.02 | 0.01 | 0.01 |
| M | 0.03 | 0.07 | 0.02 | 0.01 | 0.01 |
| S | 0.02 | 0.09 | 0.03 | 0.01 | 0.01 |
| XS | 0.04 | 0.12 | 0.03 | 0.00 | 0.02 |

| | *% Population*[1] | *FGT0* | *FGT1* | *FGT2* | *% Poor*[2] |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Thailand*** | | | | | |
| Urban | 0.31 | 0.08 | - | - | 0.17 |
| XL | 0.12 | 0.02 | - | - | 0.01 |
| M | 0.03 | 0.04 | - | - | 0.01 |
| S | 0.02 | 0.09 | - | - | 0.01 |
| XS | 0.14 | 0.14 | - | - | 0.13 |

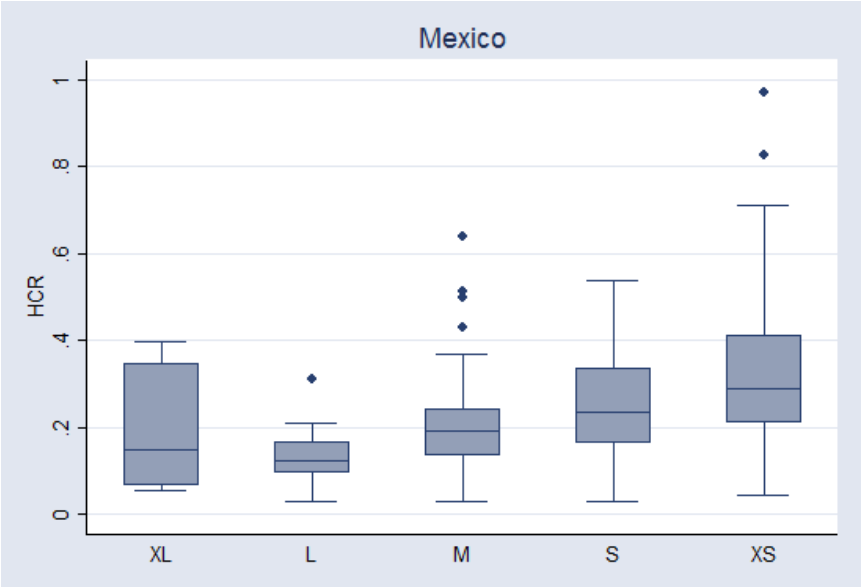
# Box–Plot of Poverty Rate by City Size

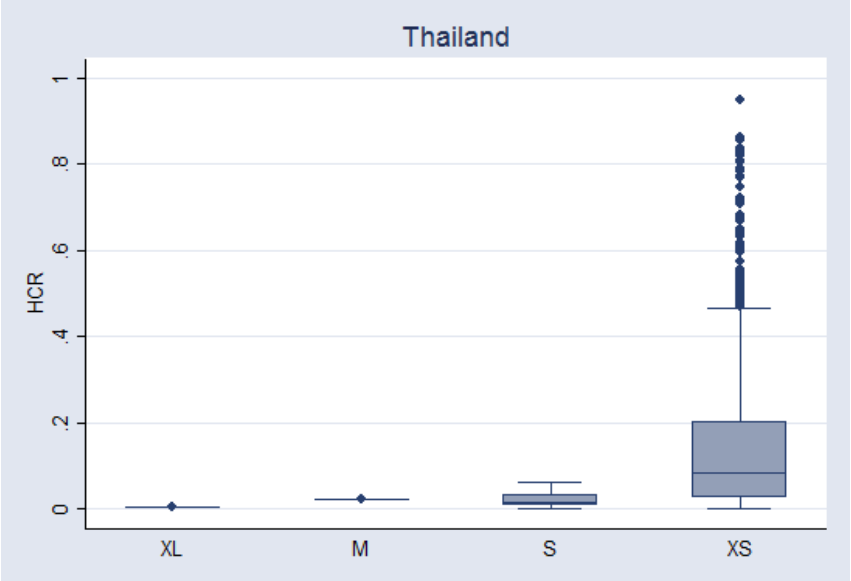
## By Country




Note: XL: >1,000, L: 500–1,000, M: 100–500, S: 50–100, XS: < 50 (thousands inhabitants)

# Box-Plot of Poverty Rate by City Size: Mexico and Thailand



# Intra-City inequalities

- Are very large cities deeply divided between rich and poor neighborhoods?
  - Local inequalities may have higher costs than geographically diffuse inequality
    - Relative income affects well being directly (Luttmer, 2004)
    - Local inequality may increase crime and social tensions
- But are inequalities more pronounced in large cities?

# Decomposing inequality in Morocco's cities

| ***Morocco*** | ***All Urban Areas*** | | | | | ***2 groups: slums and non-slums[1]*** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ***Population*** | ***HCR*** | ***GINI*** | ***GE0*** | ***GE1*** | ***W0*** | ***W1*** | ***B0*** | ***B1*** | ***B0m*** | ***B1m*** |
| Casablanca | 2,875,326 | 0.05 | 0.39 | 0.25 | 0.29 | 0.24 | 0.29 | 0.01 | 0.01 | 0.07 | 0.04 |
| Rabat | 604,680 | 0.04 | 0.41 | 0.27 | 0.30 | 0.27 | 0.29 | 0.01 | 0.01 | 0.09 | 0.05 |
| Salé | 575,600 | 0.12 | 0.38 | 0.24 | 0.26 | 0.22 | 0.25 | 0.02 | 0.02 | 0.17 | 0.10 |
| Marrakech | 503,802 | 0.07 | 0.37 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| Fès | 501,592 | 0.23 | 0.47 | 0.38 | 0.41 | 0.38 | 0.41 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.02 |
| | | | | | | | | | | | |
| 200,000-500,000 | 4,930,980 | 0.12 | 0.36 | 0.21 | 0.23 | 0.21 | 0.22 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.05 |
| < 200,000 | 2,736,390 | 0.15 | 0.22 | 0.13 | 0.14 | 0.13 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 |
| ***All urban[2]*** | ***12,728,370*** | ***0.11*** | ***0.37*** | ***0.23*** | ***0.25*** | ***0.23*** | ***0.24*** | ***0.01*** | ***0.01*** | ***0.08*** | ***0.05*** |

*[1] A slum (smallest disaggregation above the census track) is a district where less than 10% of the population has access to water and less than 10% has access to electricity.*

*[2] Each index presented here was computed at the city level and then aggregated into each category (all urban, etc).*

# Robustness

- Are our findings of a poverty-city size gradient robust?
  - cost of living variation
  - non-income dimensions of wellbeing
  - Statistical artifact?

# Robustness test 1:
# Brazil's cities have higher cost of living

**Spatial Price Indices Across City Size Categories in Urban Brazil**
**Laspeyres Price Indices Based on the Cost of Food and H ousing**

| *Region* | *City Size Category* | *Laspeyres Price Index* |
|---|---|---|
| North | Large (>500,000) | 0.94 |
| | Medium (100,000-500,000) | 0.75 |
| | Small (<100,000) | 0.68 |
| North-East | Large (>500,000) | 0.66 |
| | Medium (100,000-500,000) | 0.72 |
| | Small (<100,000) | 0.60 |
| South-East | Large (>500,000) | 0.55 |
| | Medium (100,000-500,000) | 0.49 |
| | Small (<100,000) | 0.84 |
| Sao Paolo | | 1.00 |
| South | Large (>500,000) | 0.76 |
| | Medium (100,000-500,000) | 0.65 |
| | Small (<100,000) | 0.62 |
| Center-West | Large (>500,000) | 0.86 |
| | Medium (100,000-500,000) | 0.80 |
| | Small (<100,000) | 0.64 |

# Robustness test 1:
# But is gradient overturned?

**Poverty measures for different city sizes in Brazil**

**Checking for Robustness to Cost of Living Differences**

| | *% Population*[1] | *FGT0 (nominal expenditure)* | *FGT0 (real expenditure)* |
|---|---|---|---|
| Urban | 0.83 | 0.19 | 0.18 |
| | | | |
| XL | 0.22 | 0.09 | 0.06 |
| L | 0.07 | 0.17 | 0.10 |
| M | 0.24 | 0.15 | 0.10 |
| S | 0.01 | 0.19 | 0.11 |
| XS | 0.28 | 0.30 | 0.19 |

*XL: >1,000, L: 500-1,000, M: 100-500, S: 50-100, XS: <50 ('000 inhabitants).*

# Robustness test 2:
# What about other poverty dimensions?

**Child malnutrition estimates for different city sizes in Mexico**

**Small area estimates of malnutrition amongst children under 5 in urban areas**

| | Stunting | | | Underweight | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Locality size (inhabitants) | incidence | % of Urban Population | % of National Population | incidence | % of Urban Population | % of National Population |
| L | 0.09 | 0.27 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | 0.18 |
| M | 0.11 | 0.44 | 0.24 | 0.09 | 0.43 | 0.28 |
| S | 0.14 | 0.06 | 0.03 | 0.11 | 0.06 | 0.04 |
| XS | 0.16 | 0.23 | 0.12 | 0.11 | 0.24 | 0.15 |

*L: >500, M: 15-500, S: 10-15, XS:2.5-10 ('000 inhabitants).*

# Robustness test 3:
# Is gradient an artifact of SAE procedure?

**Poverty in India's Small Towns Exceeds Poverty in the Large Cities**

| | *1983* | *1993-94* | *2004-05* |
|---|---|---|---|
| Rural | 46.5 | 36.8 | 28.1 |
| Urban: | 42.3 | 32.8 | 25.8 |
| Small towns | 49.7 | 43.4 | 30.0 |
| Medium towns | 42.3 | 31.5 | |
| Large towns | 29.0 | 20.2 | 14.7 |

*Notes:* Poverty rates based on NSS 1983, 1993 and 2004/5 surveys using Uniform Reference Period consumption and official poverty lines
Small<50K, Medium 50K-1m, Large>= 1m

**Small area estimates reveal high poverty in small towns in three Indian states**

| City Size | West Bengal | | | | Orissa | | | | Andhra Pradesh | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | No. of towns | % of Pop | % of Poor | % Poor | No. of towns | % of Pop | % of Poor | % Poor | No. of towns | % of Pop | % of Poor | % Poor |
| XL | 1 | 20 | 8 | 5% | - | - | - | - | 1 | 18 | 17 | 23% |
| L | 1 | 5 | 4 | 12% | 2 | 21 | 20 | 34% | 3 | 13 | 7 | 14% |
| M | 54 | 48 | 46 | 13% | 6 | 22 | 19 | 31% | 37 | 39 | 37 | 24% |
| S | 28 | 9 | 12 | 17% | 15 | 19 | 19 | 36% | 40 | 15 | 20 | 33% |
| XS | 298 | 18 | 31 | 23% | 121 | 38 | 42 | 39% | 104 | 15 | 18 | 31% |

Note: XL>1m; L: 500K-1m; M: 100K-500K; S: 50K-100K; XS<50K
Source: Gangophadyay et al (2010) and World Bank (2010)

# Why a poverty gradient?

- Internal dynamism of large cities
  - Agglomeration externalities
    - “new” economic geography
  - Scarcity of competent city planners and administrators
- Neglect of small towns?
  - Skewed distribution of infrastructure availability
  - (Higher per capita cost of delivery?)

# Differential Access to services across city sizes

| | *Water* | *Electricity* | *Sewer* | *Gas* | *Garbage* | *Fridge* | *Electric Heat* | *Gas Heat* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Albania*** | | | | | | | | |
| Urban | | | | | | 0.88 | 0.62 | 0.26 |
| M | | | | | | 0.91 | 0.68 | 0.34 |
| S | | | | | | 0.87 | 0.57 | 0.24 |
| XS | | | | | | 0.87 | 0.60 | 0.20 |
| ***Brazil*** | | | | | | | | |
| Urban | 0.96 | 0.99 | 0.92 | | 0.86 | | | |
| XL | 0.98 | 1.00 | 0.94 | | 0.92 | | | |
| L | 0.97 | 1.00 | 0.91 | | 0.89 | | | |
| M | 0.97 | 1.00 | 0.93 | | 0.91 | | | |
| S | 0.96 | 0.99 | 0.94 | | 0.89 | | | |
| XS | 0.92 | 0.98 | 0.90 | | 0.76 | | | |

# Differential access to services

| | *Water* | *Electricity* | *Sewer* | *Gas* | *Garbage* | *Fridge* | *Electric Heat* | *Gas Heat* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Kazakhstan*** | | | | | | | | |
| Urban | | 1.00 | 0.68 | 0.55 | | | | |
| XL | | 1.00 | 0.73 | 0.81 | | | | |
| M | | 1.00 | 0.80 | 0.62 | | | | |
| S | | 1.00 | 0.67 | 0.36 | | | | |
| XS | | 1.00 | 0.40 | 0.31 | | | | |
| ***Mexico*** | | | | | | | | |
| Urban | 0.93 | 0.99 | 0.94 | | | 0.83 | | |
| XL | 0.95 | 0.99 | 0.97 | | | 0.84 | | |
| L | 0.93 | 0.99 | 0.93 | | | 0.87 | | |
| M | 0.92 | 0.98 | 0.93 | | | 0.81 | | |
| S | 0.91 | 0.98 | 0.91 | | | 0.78 | | |
| XS | 0.89 | 0.98 | 0.90 | | | 0.76 | | |

# Differential access to services

| | *Water* | *Electricity* | *Sewer* | *Gas* | *Garbage* | *Fridge* | *Electric Heat* | *Gas Heat* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Morocco*** | | | | | | | | |
| Urban | 0.77 | 0.82 | 0.87 | | | | | |
| XL | 0.84 | 0.87 | 0.87 | | | | | |
| L | 0.86 | 0.87 | 0.80 | | | | | |
| M | 0.71 | 0.79 | 0.91 | | | | | |
| S | 0.73 | 0.78 | 0.91 | | | | | |
| XS | 0.75 | 0.78 | 0.45 | | | | | |
| ***Thailand*** | | | | | | | | |
| Urban | 0.65 | | 0.16 | | | 0.86 | | |
| XL | 0.87 | | 0.29 | | | 0.88 | | |
| M | 0.76 | | 0.23 | | | 0.90 | | |
| S | 0.61 | | 0.14 | | | 0.87 | | |
| XS | 0.50 | | 0.07 | | | 0.84 | | |
| ***Sri Lanka*** | | | | | | | | |
| Urban | 0.57 | 0.89 | | | | | | |
| L | 0.53 | 0.86 | | | | | | |
| M | 0.68 | 0.90 | | | | | | |
| S | 0.60 | 0.92 | | | | | | |
| XS | 0.51 | 0.89 | | | | | | |

*XL: >1,000, L: 500-1,000, M: 100-500, S: 50-100, XS: <50 ('000 inhabitants).*

# Service delivery and town size in India

**Public spending in India is skewed against small towns: Andhra Pradesh and Orissa**

| Town class (in '000s) | No. of latrines (water borne) | Domestic electricity connections | Hospital beds | Piped Water primary drinking water source | Total Revenues | Gov't Grants | Total Expenditures | Public Works |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (per 1000 population) | | | (% of towns) | (Rs per capita) | | | |
| <50 | 99.5 | 125.2 | 0.88 | 48.5 | 461.6 | 285.2 | 430.2 | 80.0 |
| 50-100 | 96.0 | 135.9 | 2.40 | 76.5 | 577.5 | 272.0 | 509.0 | 113.6 |
| 100-500 | 90.5 | 126.4 | 1.78 | 76.5 | 638.1 | 248.4 | 552.4 | 119.4 |
| >500 | 145.0 | 186.0 | 2.04 | 100.0 | 677.2 | 164.5 | 522.2 | 166.6 |
| Total | 98.1 | 127.6 | 1.25 | 57.7 | 509.7 | 275.8 | 462.6 | 92.3 |

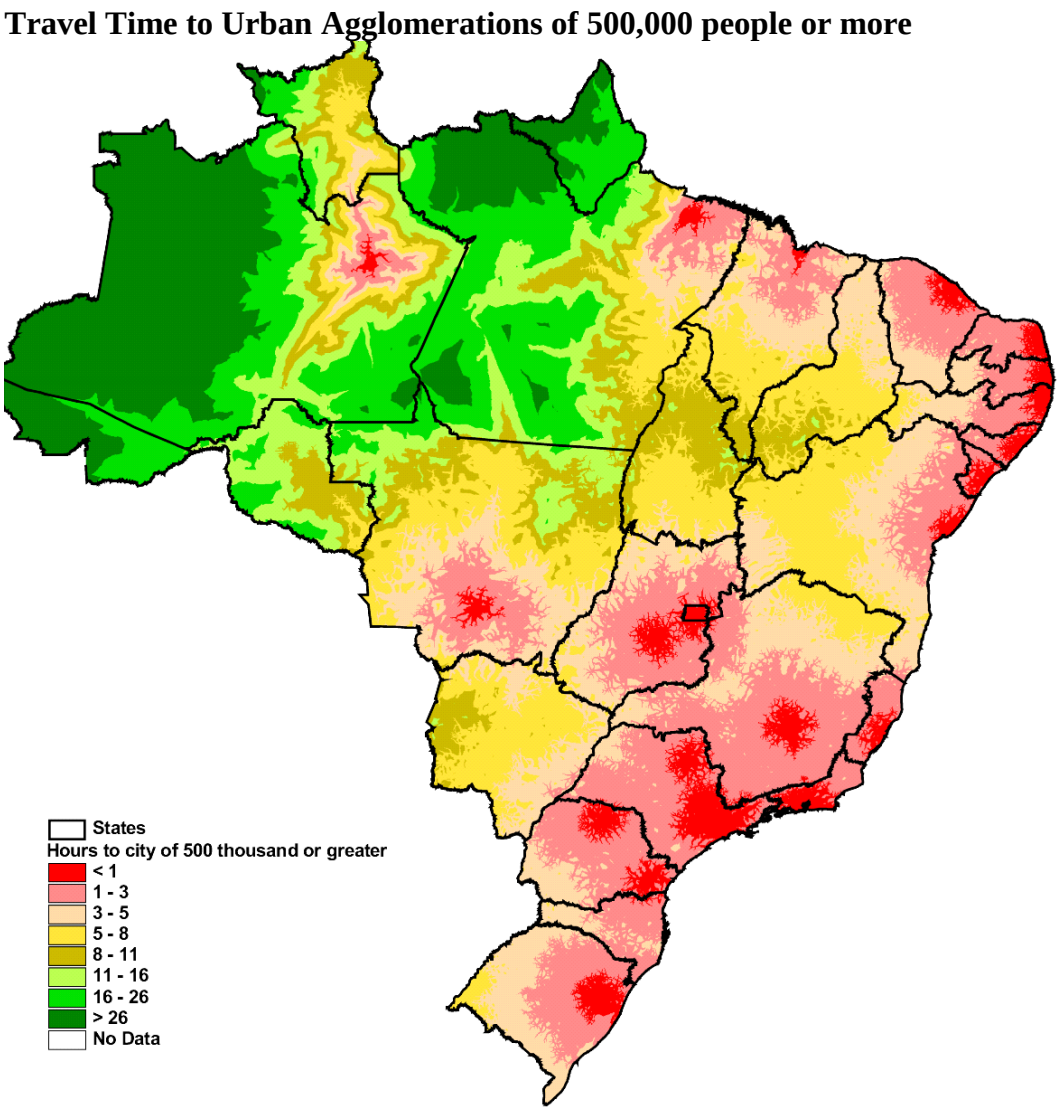
# Summary and Policy Discussion

- Urban poverty is concentrated in small towns
  - Simple stylized fact has eluded poverty diagnostics due to lack of data
- This finding is mirrored in non-income dimensions of welfare
- Also mirrored in differential per capita access to public services

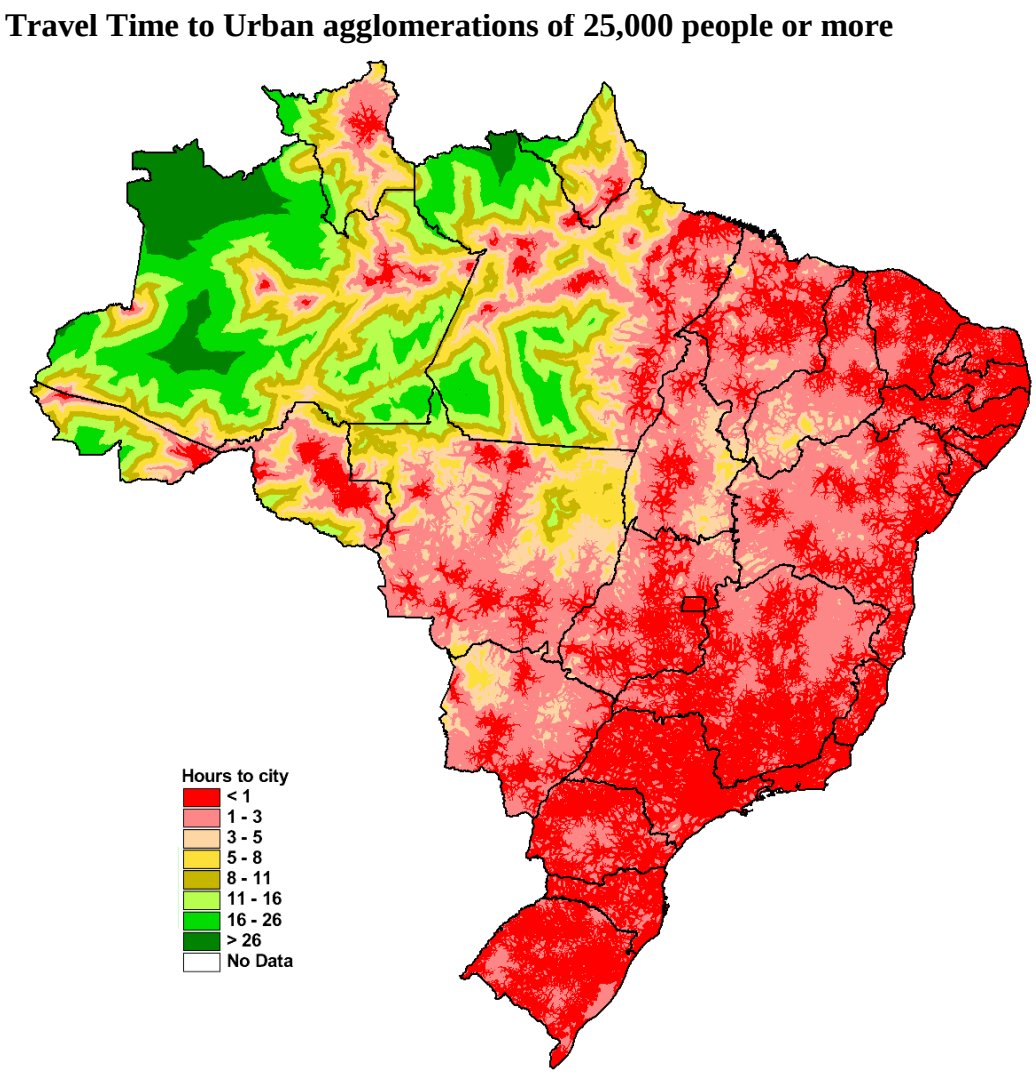
# Should policymakers focus on small towns?

- How best to intervene?
  - Target delivery of improved services?
  - But
    - possibly higher per capita cost of providing access
    - no guarantee that improved service delivery will result in economic growth of towns.
- One additional argument:
  - Small town development may stimulate *rural* non-farm development

# Rural population and town proximity: Brazil



# Rural population and town proximity: Brazil



# Rural non-farm employment, distance and urban poverty: Brazil

**Rural nonfarm employment with varying proximity to, and poverty in, nearest town**

| | Travel time to nearest town of 25-100,000 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <= 6mins | 15 mins | 30mins | 1 hour | 1.5 hours | 2+hours |
| Urban Headcount (%) | | | | | | |
| 0-5 | 0.22 | 0.17 | 0.14 | 0.11 | 0.10 | 0.09 |
| 5-10 | 0.19 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.10 | 0.10 |
| 10-20 | 0.15 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| 20-30 | 0.12 | 0.10 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 |
| 3040 | 0.09 | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 |
| 45+ | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 0.07 |

| | Travel time to nearest town of 100,000-500,000 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <= 6mins | 15 mins | 30mins | 1 hour | 1.5 hours | 2+hours |
| Urban Headcount (%) | | | | | | |
| 0-5 | 0.29 | 0.18 | 0.13 | 0.12 | 0.10 | 0.09 |
| 5-10 | 0.26 | 0.16 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.09 |
| 10-20 | 0.20 | 0.13 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.09 |
| 20-30 | 0.15 | 0.11 | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 0.08 |
| 3040 | 0.12 | 0.09 | 0.08 | 0.07 | 0.07 | 0.06 |
| 45+ | 0.11 | 0.09 | 0.07 | 0.07 | 0.06 | 0.05 |

# A tentative conjecture

- Promoting growth and improving wellbeing in small may serve both urban and rural poverty reduction objectives.

BUT

- This argument requires more research and analysis
  - Will small town growth stimulate rural non-farm activities?
  - Can small town growth be influenced by policy?
  - What policy tools are available?

# PONENCIAS DE EXPOSITORES INVITADOS

## ISIDRO SOLOAGA

- Informe regional sobre desarrollo humano para Latinoamérica y el Caribe 2010.

# Informe Regional sobre Desarrollo Humano para America Latina y el Caribe 2010

Actuar sobre el futuro: romper la transmisión intergeneracional de la desigualdad

Luis Felipe López Calva- Isidro Soloaga
Coordinadores y autores principales

Octubre 7 -2010
Cochabamba

www.idhalc-actuarsobreelfuturo.org

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES Y DE COOPERACIÓN
aecid

# El Informe Regional de Desarrollo Humano busca:

Diagnóstico: Extender el análisis de la determinación de las causas de la persistente desigualdad que se observa entre generaciones en la región

Políticas Públicas: proveer un esquema consistente de análisis para la elaboración de políticas públicas que promueva dinámicas de igualdad en desarrollo humano

# Enfoque y narrativa del Informe Regional

**ALC se caracteriza por:**

A

1. alta desigualdad en DH
2. persistente desigualdad en DH

B

Baja movilidad socioeconómica

**Primera línea central en el análisis**

**A + B: La transmisión se produce a nivel del hogar**

**Restricciones operativas**
(Incluyendo Aspiraciones y Empoderamiento)

# Enfoque y narrativa del Informe Regional

**ALC se caracteriza por:**

A

1. alta desigualdad en DH
2. persistente desigualdad en DH

B

Baja movilidad socioeconómica

**Segunda línea central en el análisis**

**A + B: El sistemea político falla y no elabora políticas que compensen las desigualdades**

**Trampas sistémicas**

# Enfoque y narrativa del Informe Regional

**ALC se caracteriza por:**

A

1. alta desigualdad en DH
2. persistente desigualdad en DH

B

Baja movilidad socioeconómica

**Dos líneas centrales en el análisis:**

**A + B: La transmisión se produce a nivel del hogar**

**A + B: El sistemea político falla y no elabora políticas que compensen las desigualdades**

**Restricciones operativas**
(Incluyendo Aspiraciones y Empoderamiento)

**Trampas sistémicas**

La política pública debe tomar en cuenta:
a.Libertad de oportunidades
b.Libertad de proceso
(Alcance, Amplitud, Apropiación)

# Marco de análisis de la transmisión de la desigualdad

**El Informe propone medir la desigualdad con base en el concepto de libertad efectiva→ el conjunto de opciones disponibles a las personas en términos de sus posibilidades de "hacer" o de "ser".**

**Acceso, disponibilidad de bienes y servicios**

**Función de transformación**

Aspectos Individuales

Aspectos Socioeconómicos y de contexto

**Conjunto de capacidades (*capabilities: capacity* + *ability*)**

**Función de evaluación (utilidad/felicidad/...)**

# ¿Desigualdad de qué?

# Desigualdad de qué?

***Enfoque del Informe:*** Indentifica factores que coadyuvan o limitan las posibilidades de “ser” o “hacer”

La implementación de esto se realiza a través de tres vías:

1. IDH-D (incorpora las desigualdades entre las personas y entre las dimensiones).
2. Factores del hogar y factores del contexto. Aspiraciones y empoderamiento (agencia).
3. Factores sistémicos que perpetúan situaciones de desigualdad

# Mensajes del capítulo 2

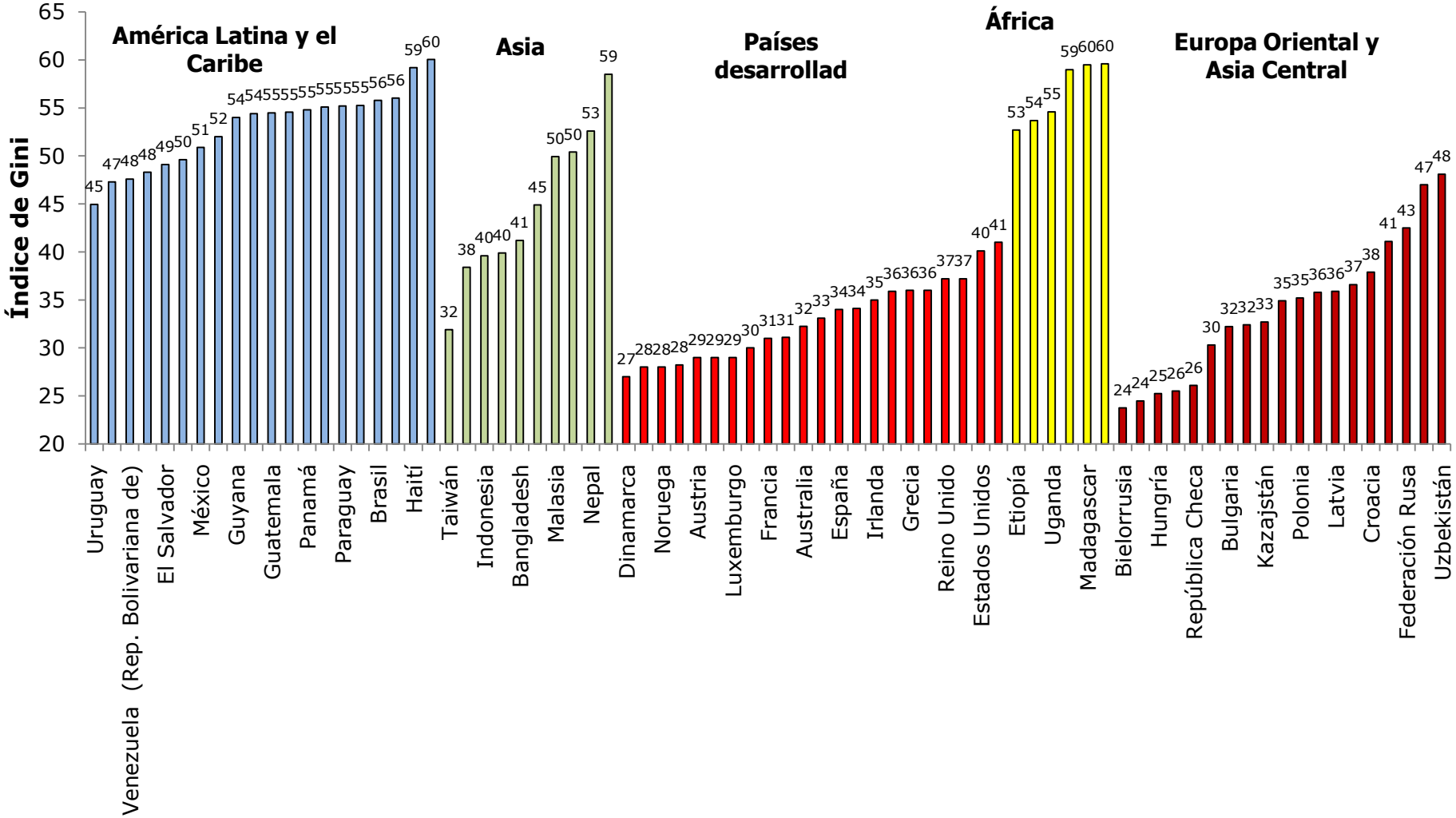
Latinoamérica es la región de mayor desigualdad en el mundo

Estas desigualdades se manifiestan en muchas dimensiones: territorial, sexo, raza/etnia

Existe evidencia de baja movilidad socioeconómica

# Latinoamérica es la región más desigual del mundo

## Índice de Gini del ingreso per cápita del hogar en las regiones del mundo, 1995-2005




Nota: El índice de Gini considerado en cada caso corresponde al último año para el cual existen datos disponibles en el período 1995-2005.

Fuente: Gasparini et al. (2009a) con base en SEDLAC (CEDLAS y Banco Mundial, 2010).

# Otras desigualdades

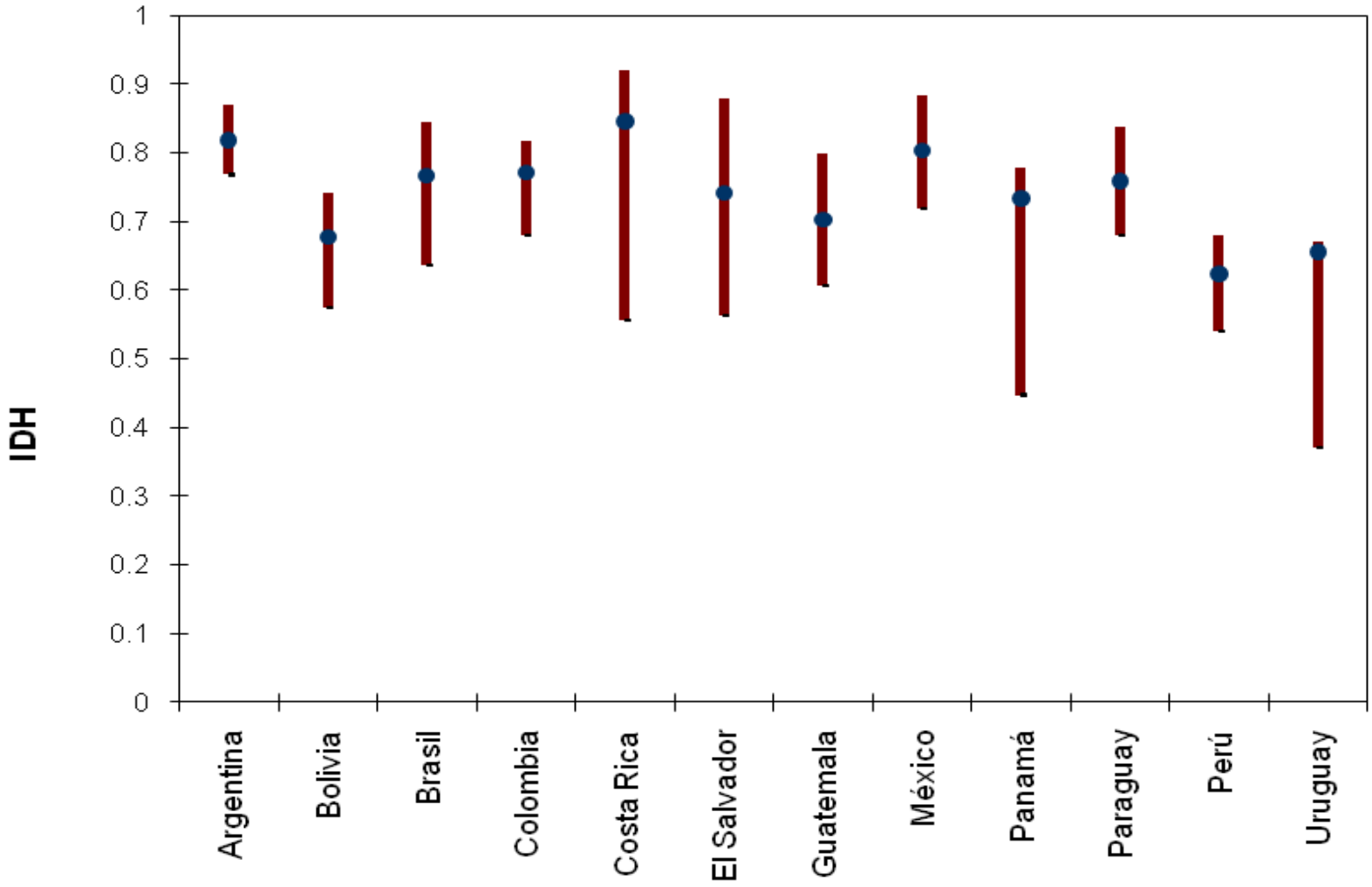
Territoriales

Sexo

Etnia/raza

# Desigualdad Territorial

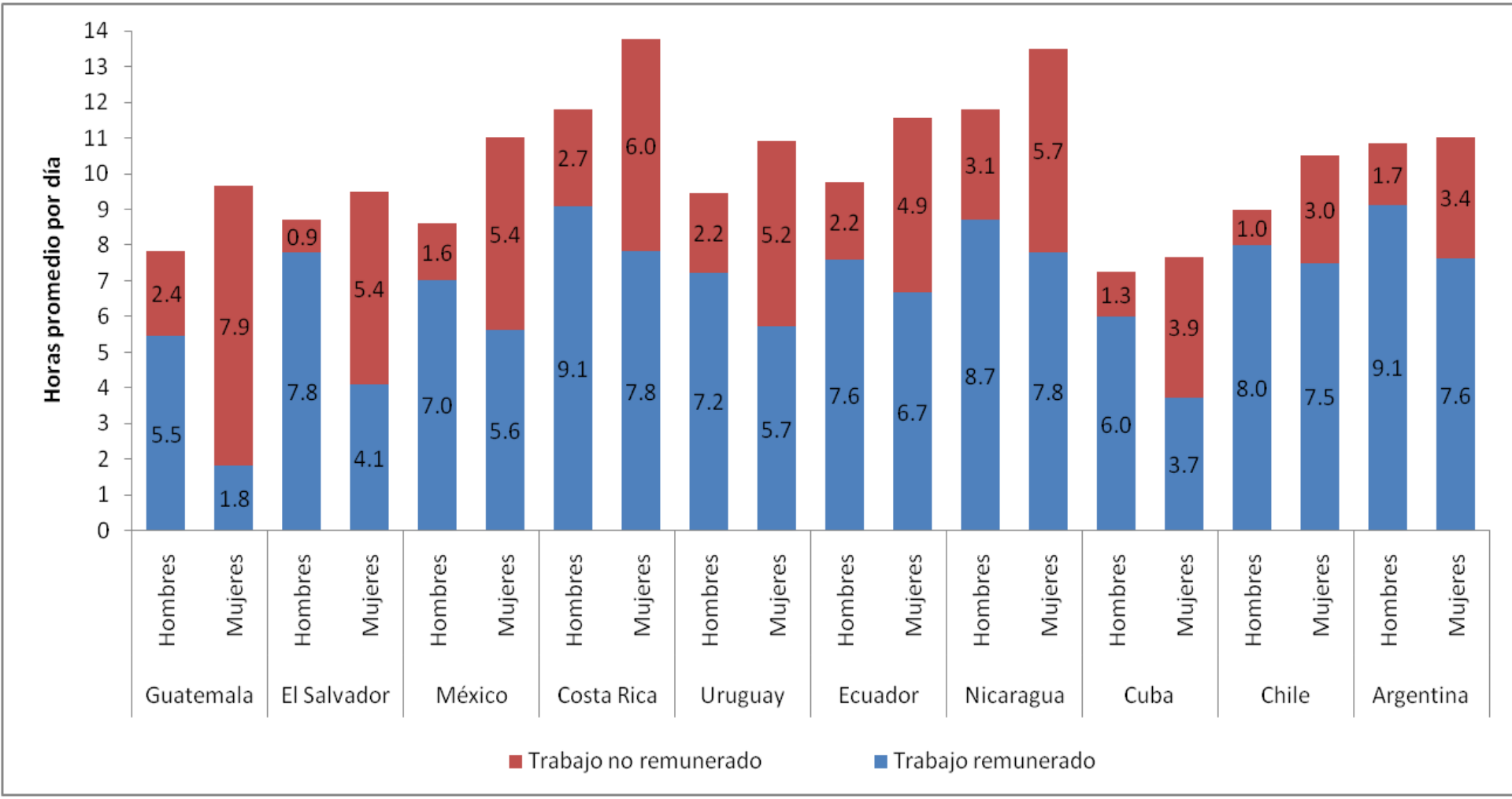
Máximo, promedio y mínimo del IDH (*Circa* 2006)




Fuente: Estimaciones realizadas por las agencias del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) de cada país a nivel estatal, provincial o departamental.

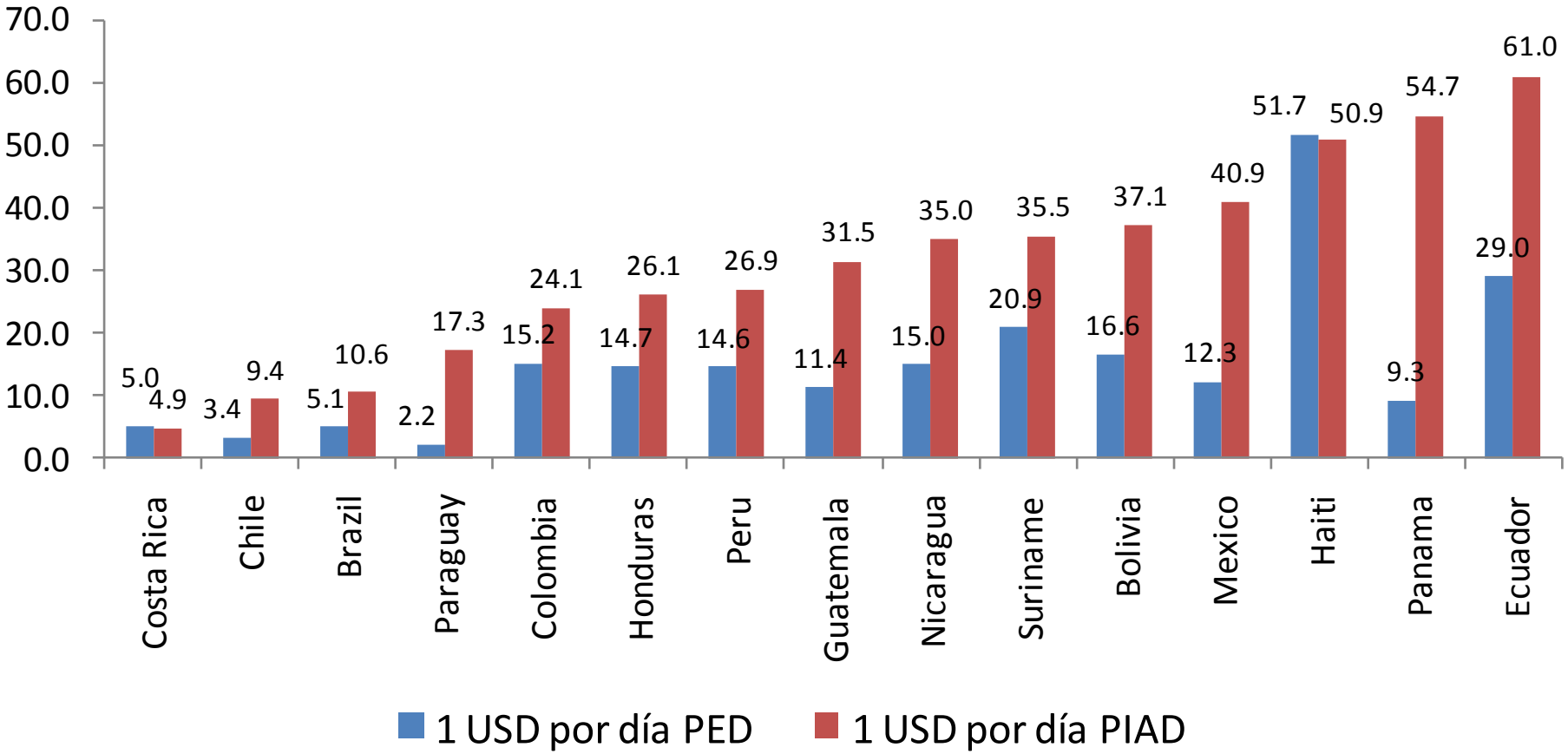
# Desigualdad de género
# Uso del tiempo: Total de horas trabajadas por sexo

(Países con datos disponibles, varios años)




Fuente: Elaboración propia con base en Aguilar y Espinoza (2004), CONAMU (2006), Dirección General de Estadística y Censos del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (2005),

# Desigualdad por raza/origen étnico
## Pobreza (%)



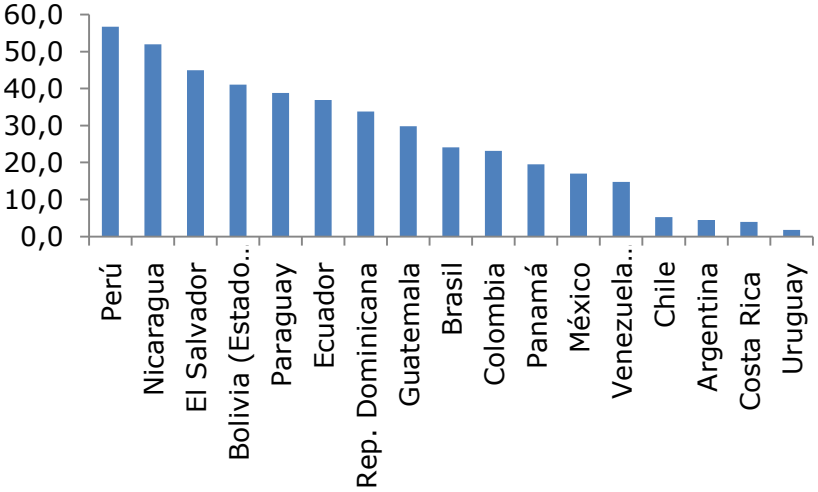

PED: Población de ascendencia europea

PIAD: Población de ascendencia indígena o africana

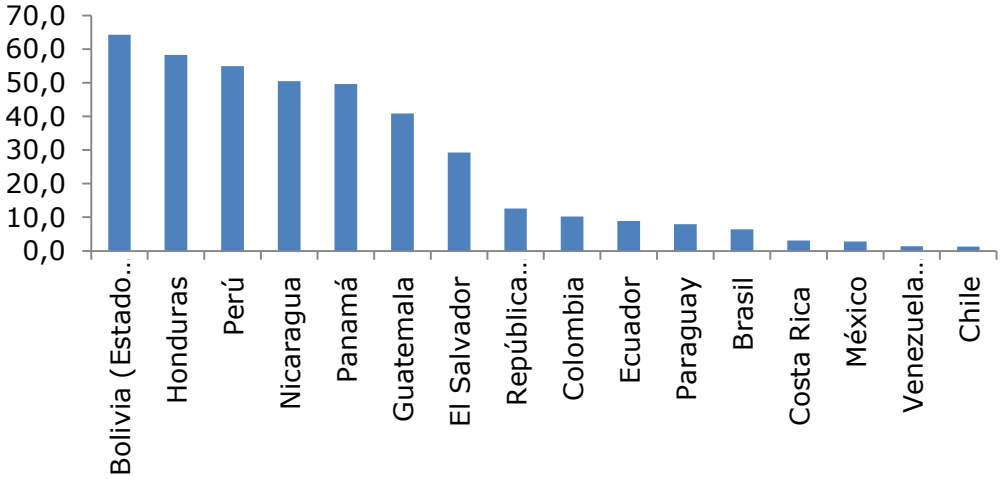
Fuente: Busso, Cicowiez, and Gasparini (2005).

# Desigualdad en Indicadores de calidad de la vivienda y de acceso a servicios básicos: quintil V *menos* quintil I

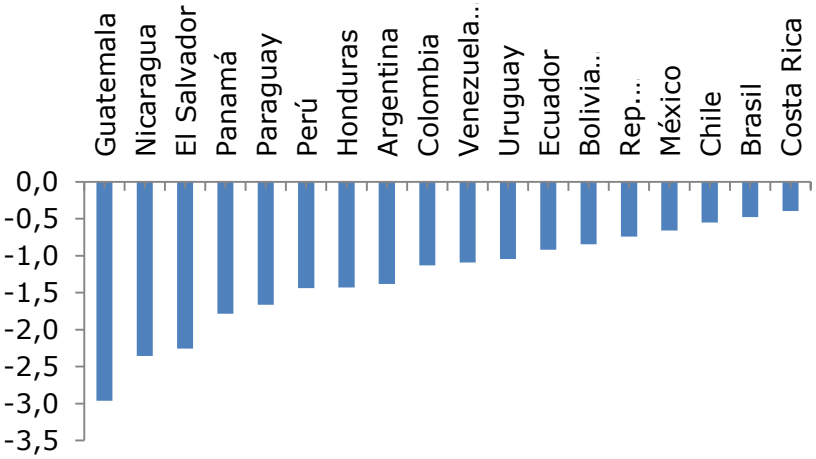
## Acceso al agua (%)



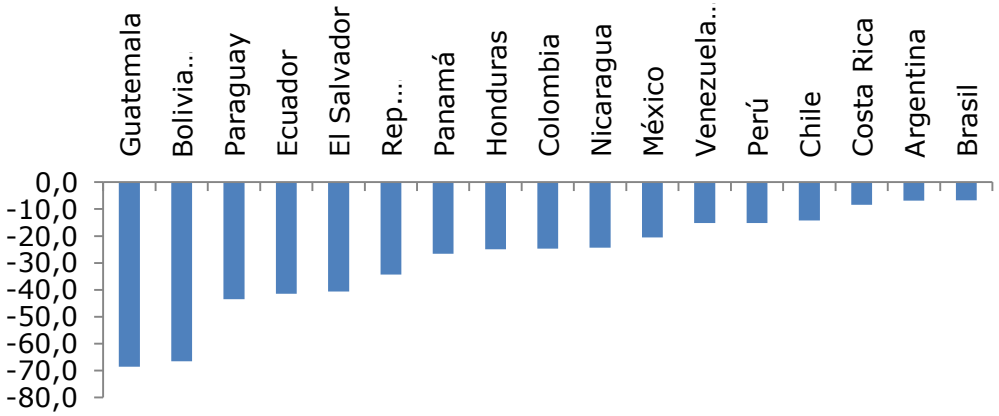

## Acceso a la electricidad (%)




## Personas por cuarto

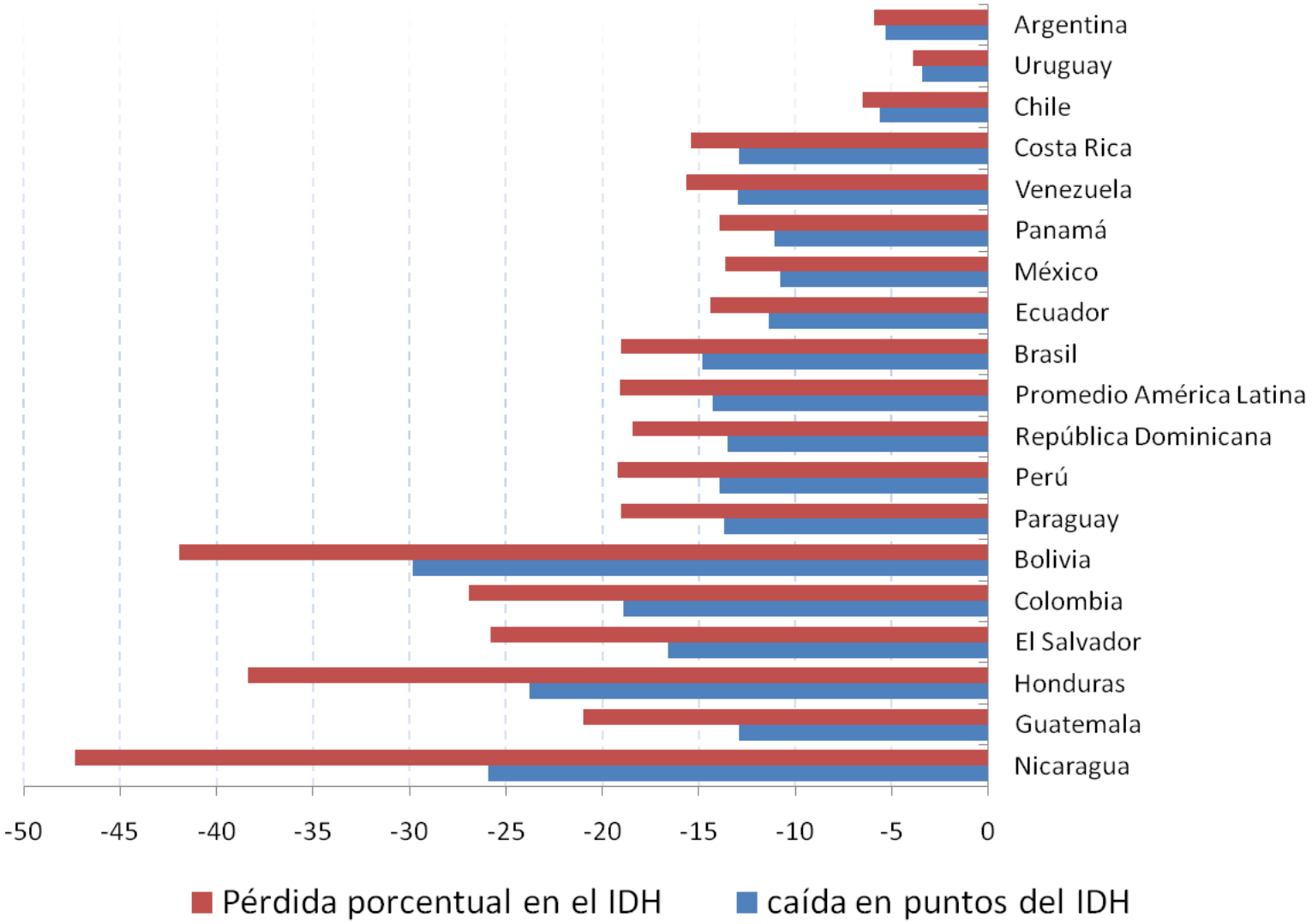



## Hogares construidos con materiales de baja calidad (%)




Fuente: Gasparini et al. (2009) con base en SEDLAC (CEDLAS y Banco Mundial, 2010).

# Pérdida en IDH debido a la desigualdad




Fuente: Elaboración propia con base en CEDLAS (2010).

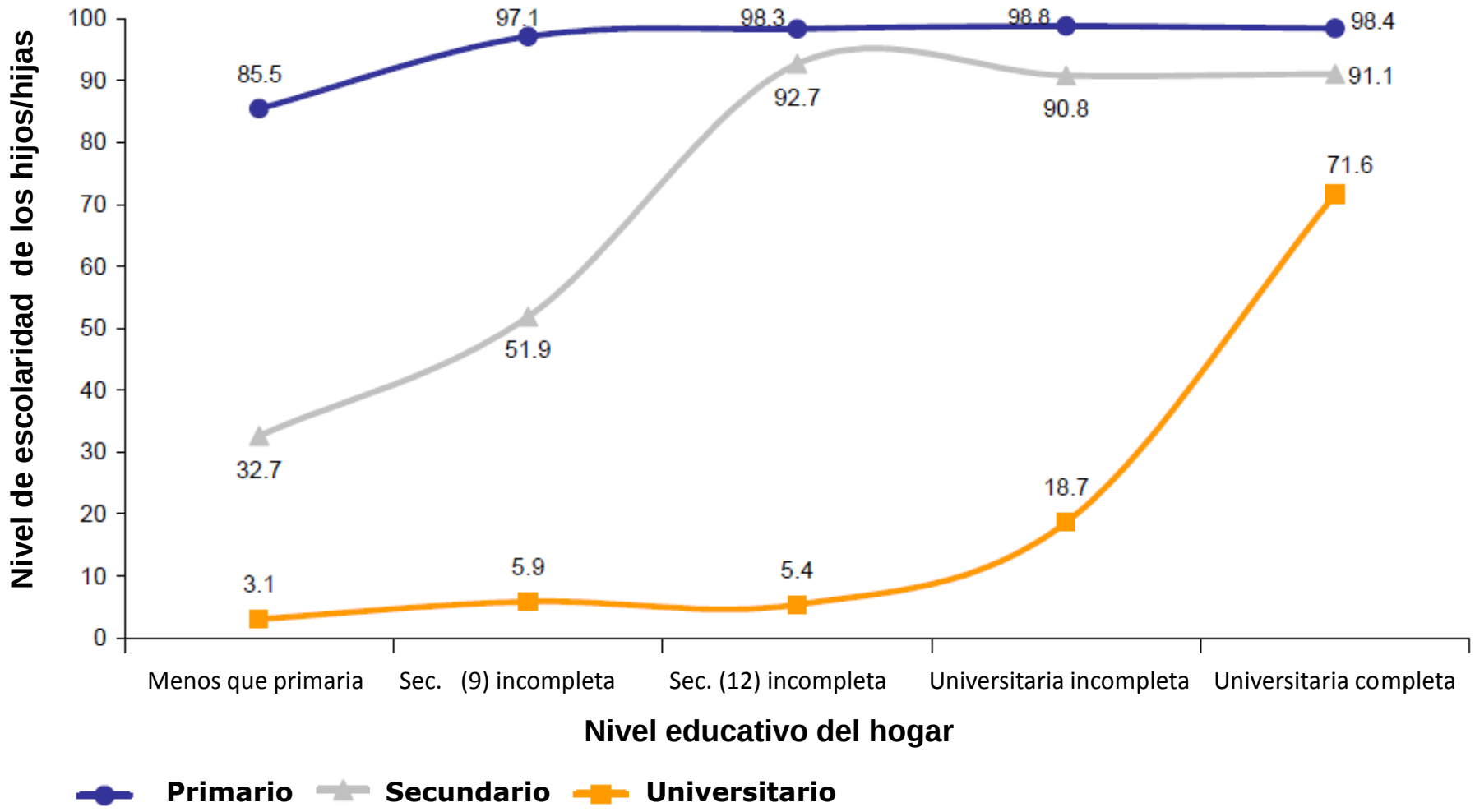
# Mensajes del capítulo 2

Latinoamérica es la región de mayor desigualdad en el mundo

Estas desigualdades se manifiestan en muchas dimensiones: territorial, sexo, raza/etnia

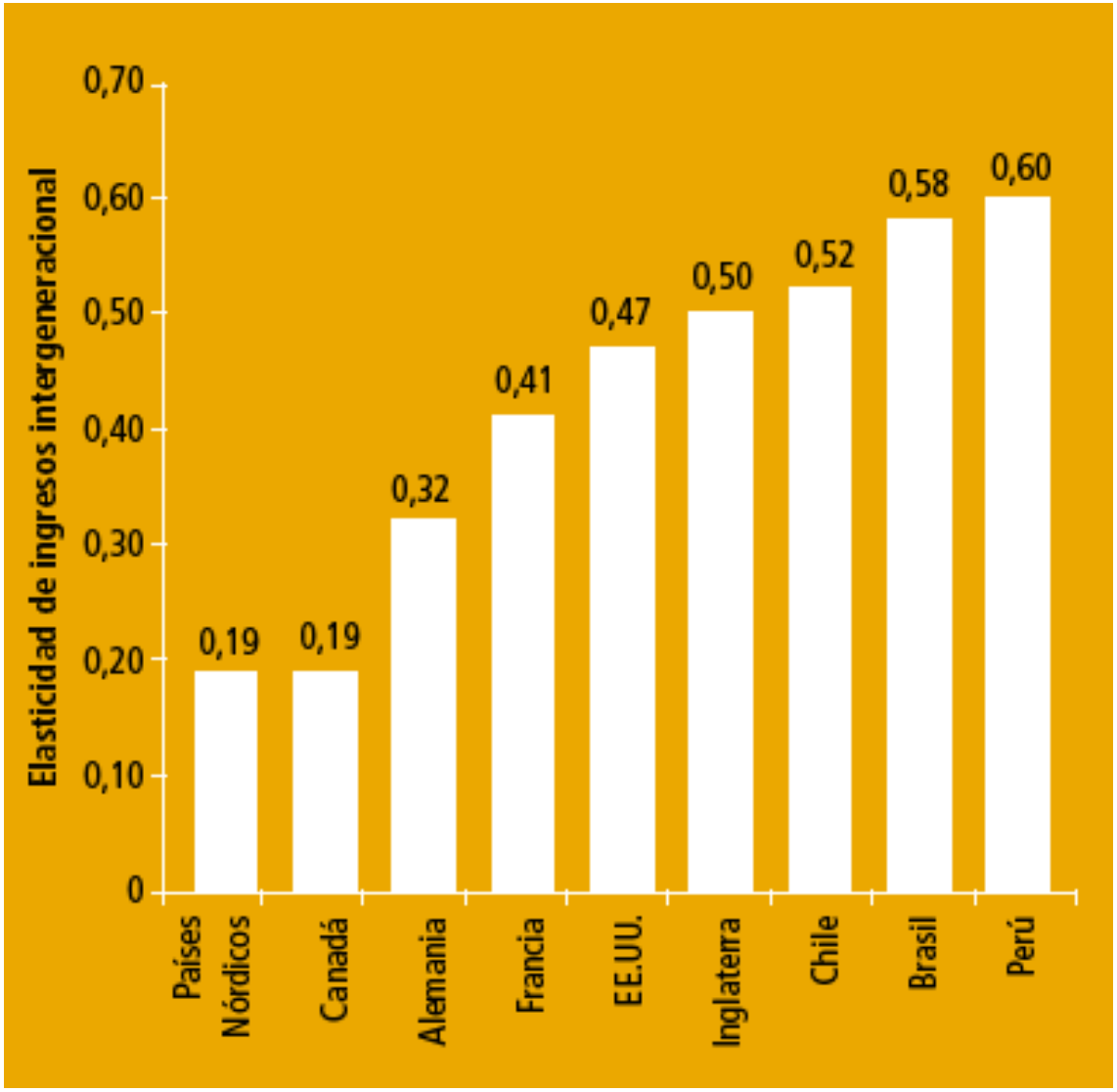
Existe evidencia de baja movilidad socioeconómica

# Ejemplo de baja movilidad intergeneracional 1: Escolaridad del hogar y escolaridad de los hijos/hijas



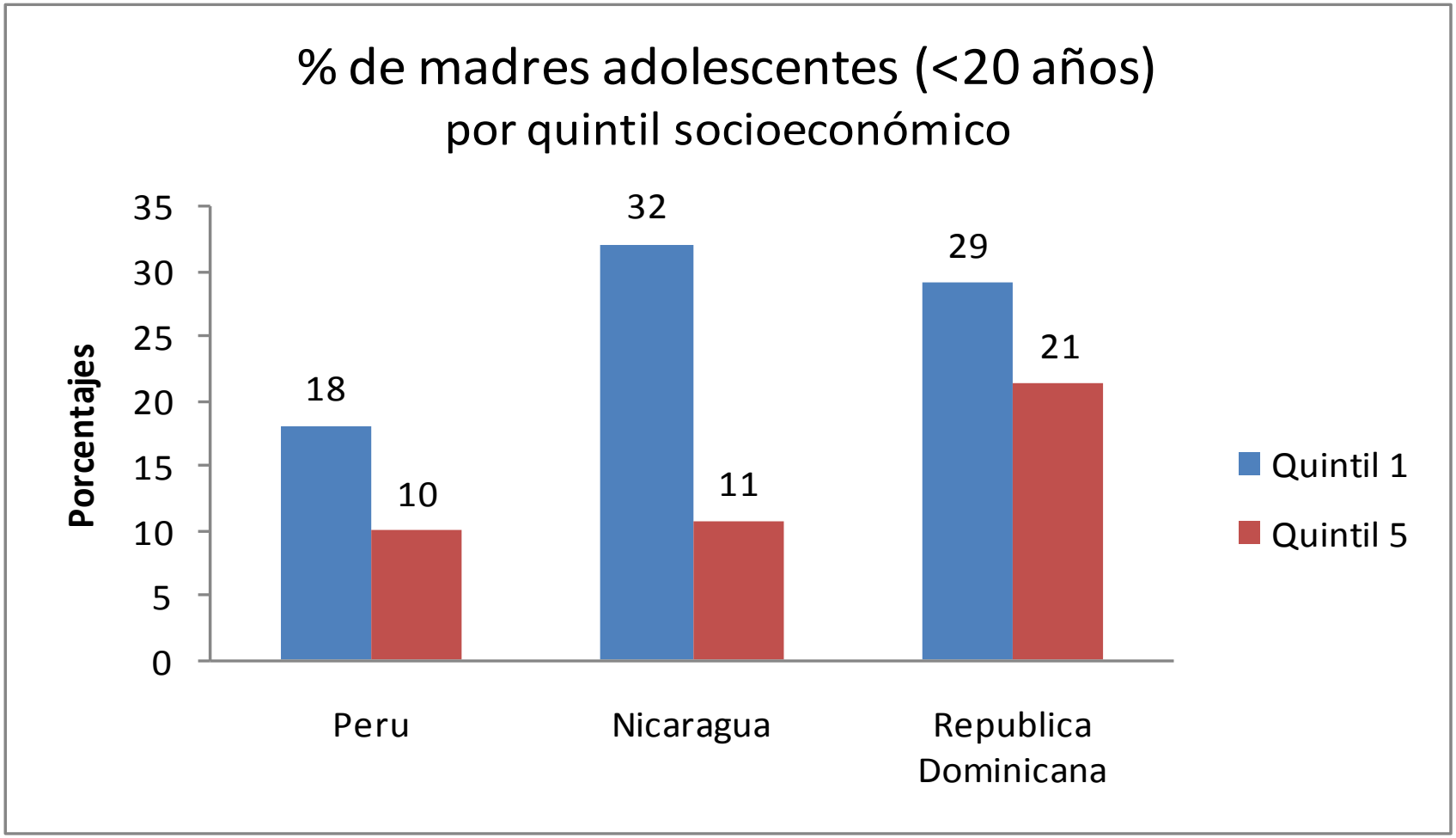

Nota: La gráfica incluye a la población de jóvenes de 15 a 18 años que completaron la escuela primaria; de 20 a 24 años que completaron la secundaria, y de 25 a 29 años que completaron la universidad, tomando en cuenta el nivel de escolaridad en el hogar.
Fuente: CEPAL. Panorama Social de América Latina 2007.

# Ejemplo de baja movilidad intergeneracional 2: correlación intergeneracional de ingresos




Fuente: Azevedo y Bouillon

# Otro ejemplo: embarazo adolescente



# Enfoque de restricciones operativas (capítulo 3)

Diagnóstico de aquellas restricciones que limitan de manera más acuciante las capacidades de las familias para incidir sobre el capital humano de sus hijos.

↓

Importancia relativa de los roles del propio hogar, del estado y de los mercados

# Enfoque de restricciones operativas. Ejemplo: se detecta bajo nivel de matriculación escolar

¿Hay escuelas con vacantes disponibles?

- No
  - Aumentar la provisión de servicios escolares
- SI
  - Niño/a trabaja y no puede ir a la escuela
    - Programa de transferencias condicionadas
  - Familia con restricciones de crédito o ingreso para afrontar gastos escolares
    - Créditos/subsidios educativos
  - Rendimientos a la escolaridad muy bajos, sobre todo a bajos niveles de escolaridad
    - Mejora de la calidad de la educación. Planes de entrenamiento. Condiciones del mercado laboral

# Variables y países de ALyC analizados

- **Indicadores de Salud**: Bolivia, Brasil, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Perú

**Peso al nacer** | **Altura y peso s/edad** | **Enfermedades**

- **Indicadores de educación:** Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México , Paraguay, Perú, Uruguay

**Acceso (cantidad y calidad)** | **Habilidades cognitivas** | **Relación con nivel de ingresos**

# Elementos adicionales de la función de transformación: aspiraciones y empoderamiento (agencia) (capítulo 4)

# Marco de análisis de la transmisión de la desigualdad

**El Informe propone medir la desigualdad con base en el concepto de libertad efectiva→ el conjunto de opciones disponibles a las personas en términos de sus posibilidades de "hacer" o de "ser".**

**Acceso, disponibilidad de bienes y servicios**

↓

**Función de transformación**

- Aspectos Individuales
- Aspectos Socioeconómicos y de contexto

↓

**Conjunto de capacidades (*capabilities: capacity* + *ability*)**

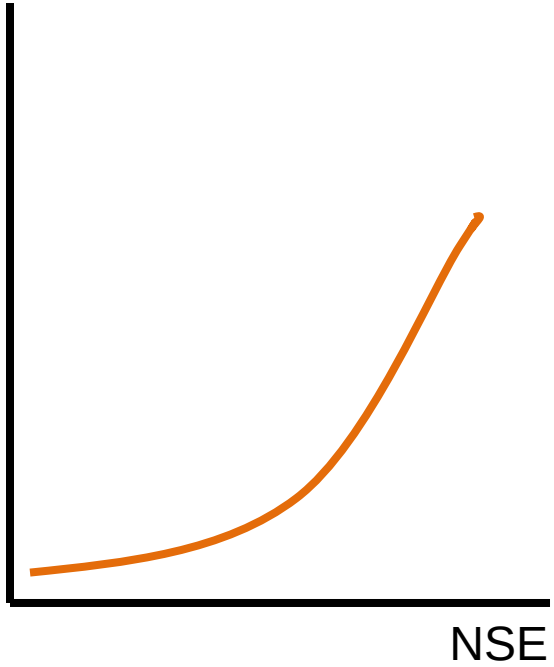
↓

**Función de evaluación (utilidad/felicidad/...)**

# Dos escenarios posibles en la formación de las aspiraciones

**Sociedades "conectadas"**

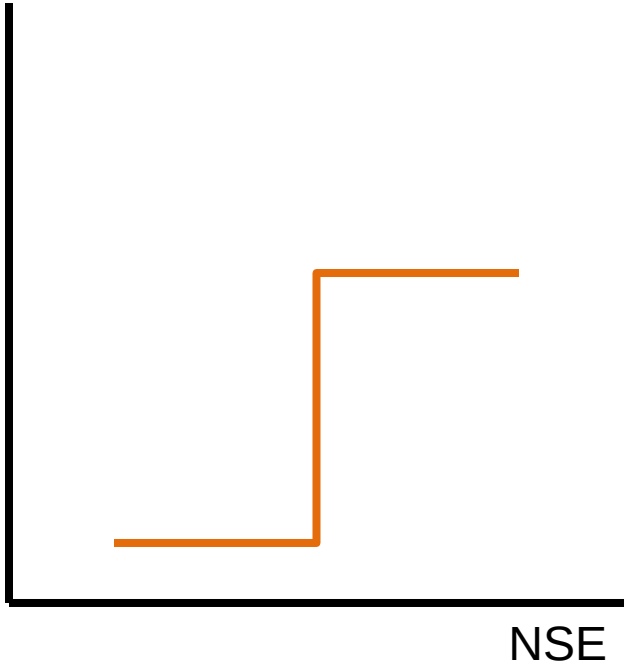
Aspiraciones y esfuerzo




Esfuerzos posibles

**Sociedades estratificadas**

Aspiraciones y esfuerzo




Esfuerzos fuera del alcance de las personas dadas sus privaciones

# Encuestas *ad-hoc* sobre aspiraciones y agencia

- 3 encuestas (Buenos Aires, México, Managua)

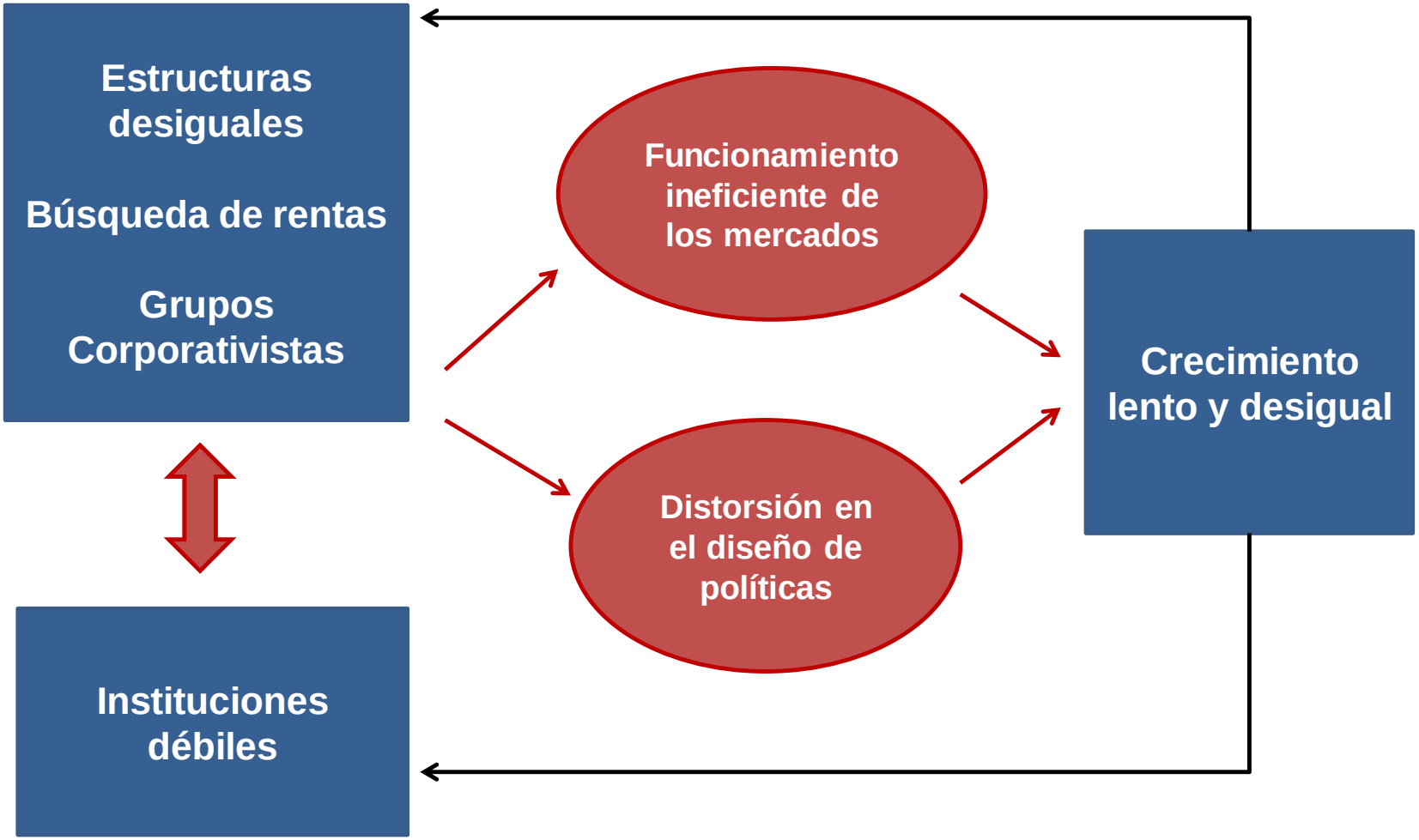
- Datos sobre:
  - aspiraciones educativas y niveles de agencia de padres/madres e hijos/hijas
  - indicadores del hogar y geográficos,
  - indicadores de capital social (familia, amigos, colegas).

- Representativa de tres estratos de ingresos.

# Algunos hallazgos

- Aspiraciones educativas de los padres/madres para con sus hijos ***son mayores*** mientras:
  - Mayor es el nivel de escolaridad de los padres/madres.
  - Mayor es el nivel socioeconómico de las familias
  - Mayor es la escolaridad de amigos y colegas
  - Mayor es la escolaridad de parientes (México y Managua)
  - Mayor es el grado de autonomía de las personas, existe participación en actividades comunales (México)

# Desigualdad, ineficiencia y crecimiento (Capítulo 5)



# La economía política de la desigualdad (Capítulo 5)

Los procesos de toma de decisiones que caracterizan a los Estados en ALC y el modo en que los intereses de los grupos interactúan contribuyen al mantenimiento de la desigualdad.

Estructura fiscal regresiva

Baja capacidad regulatoria del Estado

# Carga impositiva, comparación internacional, 2005 (% of GDP)

| Región /país | Total | A la renta y ganancias de capitales | Propiedad | Otros impuestos directos | Subtotal impuestos directos | Bienes y servicios | Otros r | Seguridad Social |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ALC | *17.0* | 3.8 | 0.8 | 0.2 | *4.8* | 9.4 | 0.5 | 2.3 |
| OCDE | 36.4 | 12.9 | 2.0 | 0.0 | 14.9 | 11.5 | 0.2 | 9.3 |
| USA | 26.8 | 12.5 | 3.0 | 0.0 | 15.5 | 4.6 | 0.0 | 6.6 |
| Japón | 26.4 | 8.5 | 2.6 | 0.0 | 11.1 | 5.3 | 0.1 | 10.0 |

Fuente: Cetrángolo y Gómez-Sabaini (2007).

# Perdida en bienestar por el ejercicio de poder de mercado (por deciles de ingreso)

México 2006

| Hogares Urbanos | | Hogares Rural | |
|---|---|---|---|
| Decil | Pérdida Relativa | Decil | Pérdida Relativa |
| I | ***1.198*** | I | ***1.264*** |
| V | 1.128 | V | 1.211 |
| X | 1 | X | 1.03 |

Nota: Las pérdidas registradas son en relación a las pérdidas estimadas para el decil de ingresos menos afectado (decil X en el caso de hogares urbanos y decil IX en el caso de hogares rurales).
Fuente: Elaboración propia con base en Urzúa (2009b).

# El camino por recorrer (Capítulo 6)

# El camino por recorrer (Capítulo 6)

Repensar las políticas públicas desde el punto de vista de la desigualdad (no sólo desde el de la pobreza)

Adoptar un esquema integral que contemple tanto las restricciones a nivel de hogar como las restricciones sistémicas

La propuesta del Informe: Enfoque A

# Propuesta de un marco de políticas: el enfoque A

**Alcance**

Alcance: las intervenciones deben llegar a los individuos, los hogares y las comunidades para los que fueron diseñadas.

**Amplitud**

Amplitud: las intervenciones deben ser comprehensivas y enfocar sobre la gama de restricciones operativas del entorno para ser eficaces.

**Apropiación**

Apropiación: las intervenciones deben incidir sobre las aspiraciones, objetivos y autonomía de los beneficiarios, que deben constituirse en *agentes* de las políticas de desarrollo.

Muchas gracias.

# PONENCIAS DE EXPOSITORES INVITADOS

## JEAN-PAUL L'HUILLIER

- News, noise, and fluctuations: An empirical exploration. Olivier J. Blanchard, Jean-Paul L'Huillier, Guido Lorenzoni

*Exposición*

# Noticias, ruido y fluctuaciones: una exploración empírica

Olivier Blanchard
Jean-Paul L'Huillier
Guido Lorenzoni

Tercer Encuentro de Economistas de Bolivia
8 de octubre del 2010

# Noticias y ruido (news and noise): una nueva visión del ciclo

- Objetivos:
  1. Identificar shocks y mecanismos de propagación
  2. Estimar la importancia del ruido
- Modelo con 2 ingredientes:
  1. Antipaciones del futuro cambian la demanda
  2. Nivel de demanda afecta la producción en el corto plazo

# Noticias y ruido (news and noise): una nueva visión del ciclo

- Objetivos:
  1. Identificar shocks y mecanismos de propagación
  2. Estimar la importancia del ruido
- Modelo con 2 ingredientes:
  1. Antipaciones del futuro cambian la demanda
  2. Nivel de demanda afecta la producción en el corto plazo

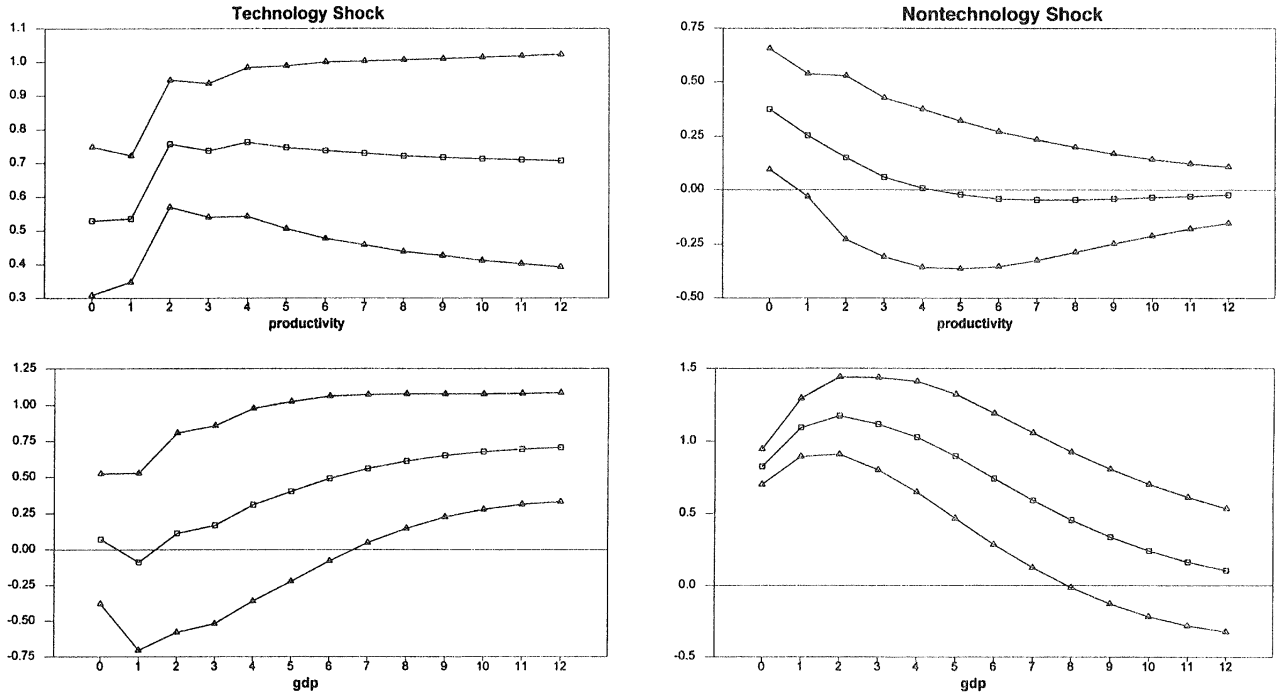
Tratar de separar "noticias" y "ruido"

- "noticias": información sobre incrementos sostenidos de productividad
- "ruido": movimientos transitorios, ruido en la información

# Método

- SVARs con long-run restrictions
  - Blanchard and Quah (1989 AER), Gali (1999 AER), Beaudry and Portier (2006 AER)

# Método


Technology Shock
productivity
Nontechnology Shock
productivity
gdp
gdp

# Método

- SVARs con long-run restrictions
  - Blanchard and Quah (1989 AER), Gali (1999 AER), Beaudry and Portier (2006 AER)

# Método

- SVARs con long-run restrictions
  - Blanchard and Quah (1989 AER), Gali (1999 AER), Beaudry and Portier (2006 AER)
- encontramos que este método no funciona
- sin embargo, structural estimation (ML) funciona
  - y permite identificar la importancia agregada del ruido $\longrightarrow$ más del 80 % en el corto plazo

# El modelo

- Productividad: componente permanente y transitoria
- Consumo: expectativas del nivel de productividad de largo plazo (PIH)
- Producción: determinada por el nivel de demanda

# Proceso de productividad

Suma de dos componentes:

$$a_t = x_t + z_t$$

- componente permanente

$$\Delta x_t = \rho \Delta x_{t-1} + \varepsilon_t$$

- componente transitoria

$$z_t = \rho z_{t-1} + \eta_t.$$

# Consumo

Simple permanent income assumption

$$c_t = E_t[a_{t+\infty}|\Im_t] = E_t[x_{t+\infty}|\Im_t]$$

Consumo determinado por las expectativas de largo plazo

Resultado: caso límite de un modelo new Keynesian standard

- Precios Calvo
- frecuencia de ajustamiento $\rightarrow 0$

# Información

Consumidores observan:

- productividad actual $a_t$
- señal sobre la componente permanente $x_t$

$$s_t = x_t + v_t$$

Note:

- $v_t$ fuente de "noise shocks"
- $s_t$ observado o no por el econometrista
  - No cambia nada a nuestro análisis

# Identificación

Pregunta: dada serie temporal $a_t$, $c_t$, y $s_t$, es posible estimar la respuesta de la economía a shocks $\varepsilon_t$, $\eta_t$ y $\nu_t$?

Sub-preguntas:

i. podemos estimar los parametros estructurales?

ii. podemos recuperar los shocks $\varepsilon_t$, $\eta_t$ y $\nu_t$?

# Identificación

Pregunta: dada serie temporal $a_t$, $c_t$, y $s_t$, es posible estimar la respuesta de la economía a shocks $\varepsilon_t$, $\eta_t$ y $\nu_t$?

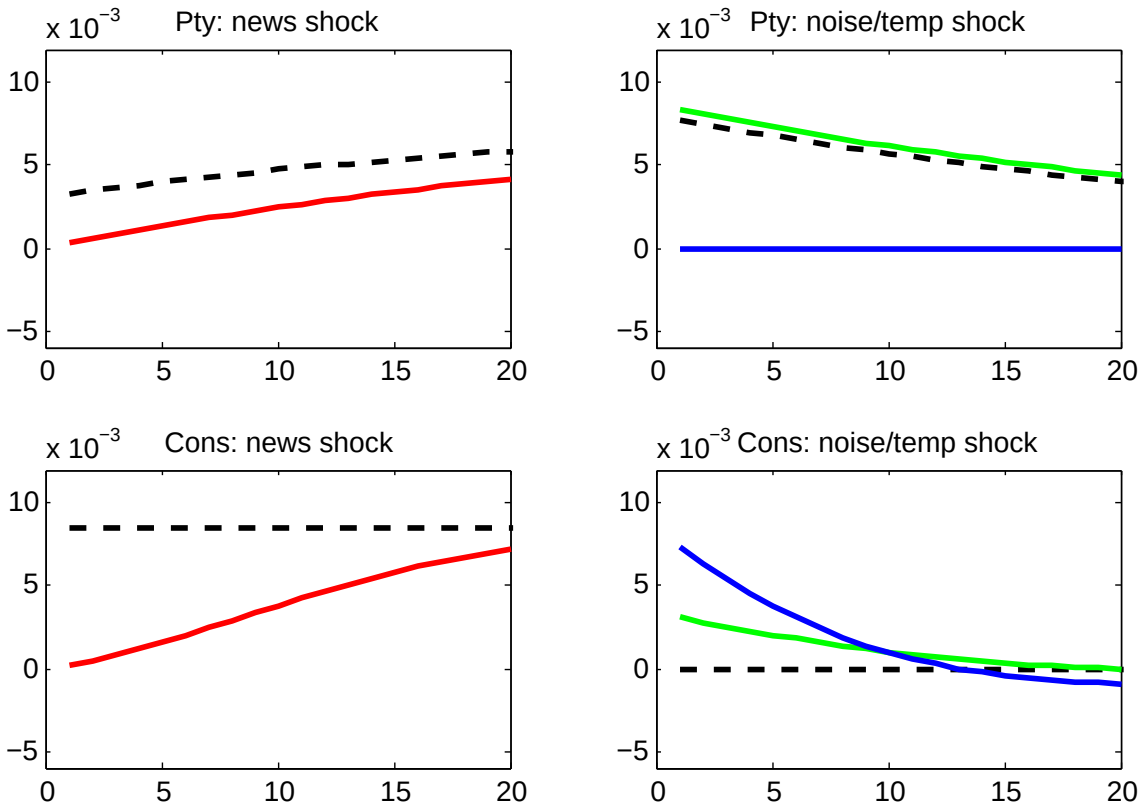
Sub-preguntas:

i. podemos estimar los parametros estructurales?

ii. podemos recuperar los shocks $\varepsilon_t$, $\eta_t$ y $\nu_t$?

1. tratar SVAR (falla...)
2. tratar estimación estructural

# Long-run restrictions fallan en la identificación de todos los shocks estructurales




rojo: $\varepsilon$, verde: $\eta$, azul: $\nu$

negro: shocks 'identificados'

# Intuición

- La intuición es muy simple:
  - Si los agentes están confundidos, entonces el econometrista también

    (si pudieramos separar los shocks, también lo harían los agents...)

... una limitación seria para la utilización de VARs

# Estimación estructural

- Es posible escribir un modelo estructural y estimar los parametros
- Datos
  - Economía EEUU, 1970:1–2008:1
  - $c$: log NIPA consumption/population
  - $a$: Labor productivity, i.e. log GDP/employment
  - Stochastic detrending

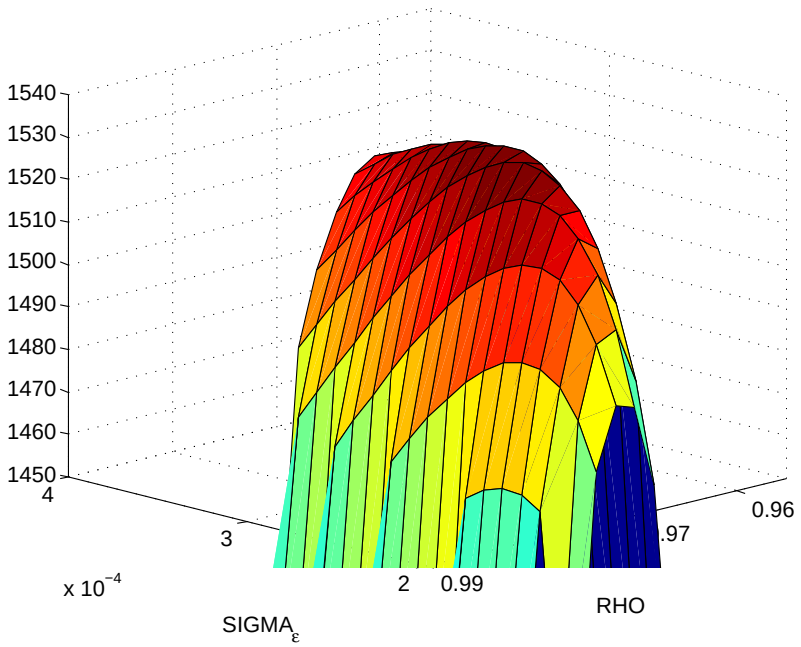
# Máximo de verosimilitud

1. Agentes usan un filtro de Kalman usando ($a$,$s$) como observables, y calculan $c$

2. Como econometristas:
   $\longrightarrow$ Usar ($a$,$c$) como observables, y usar un filtro de Kalman para obtener la verosimilitud de ($x$, $z$, $s$)

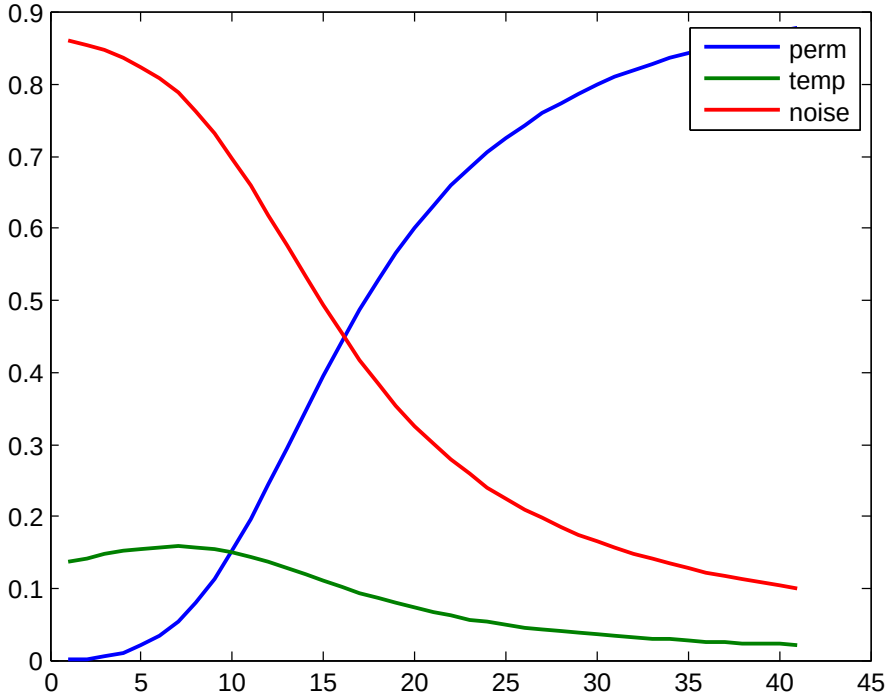
# Resultados

| Parameter | Estimate |
|---|---|
| $\rho$ | 0.89 |
| $\sigma_u$ | 0.0067 |
| $\sigma_v$ | 0.0089 |



# Decomposición de la varianza: consumo

Revela que el ruido juega un rol importante a altas frecuencias



# Recuperación de los shocks estructurales

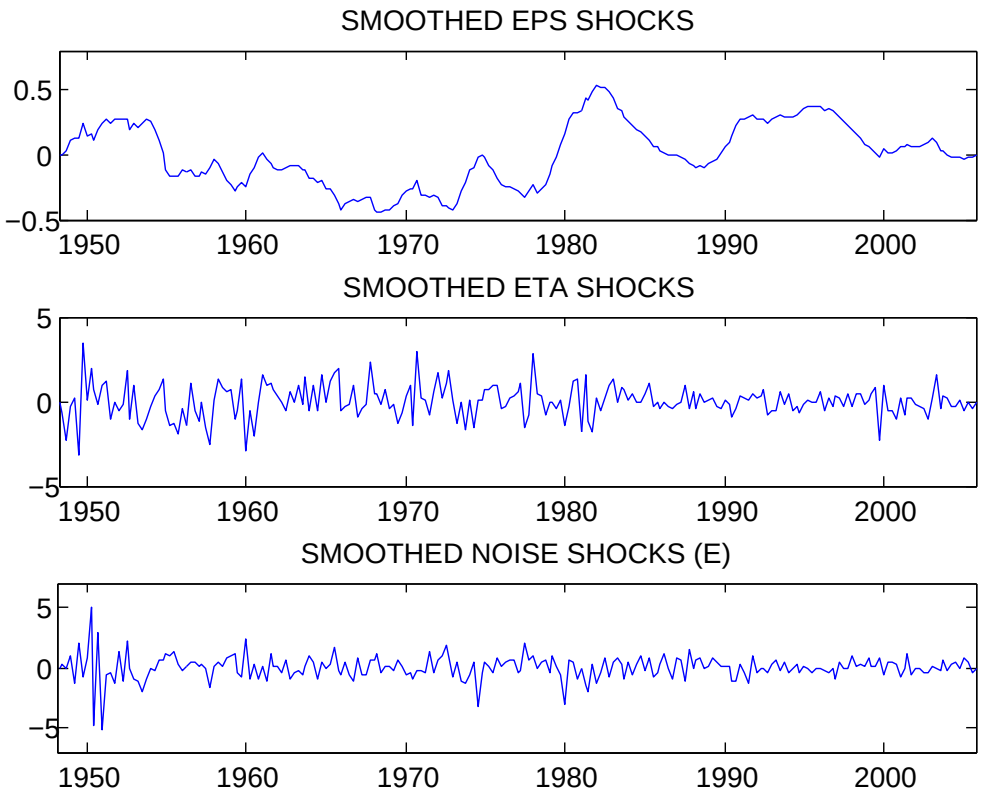
- No se puede hacer exactamente (no-invertibilidad)
- pero se puede estimar de manera Bayesiana:

$$E[\varepsilon_t | a_t, c_t, s_t, a_{t-1}, c_{t-1}, s_{t-1} \ldots]$$

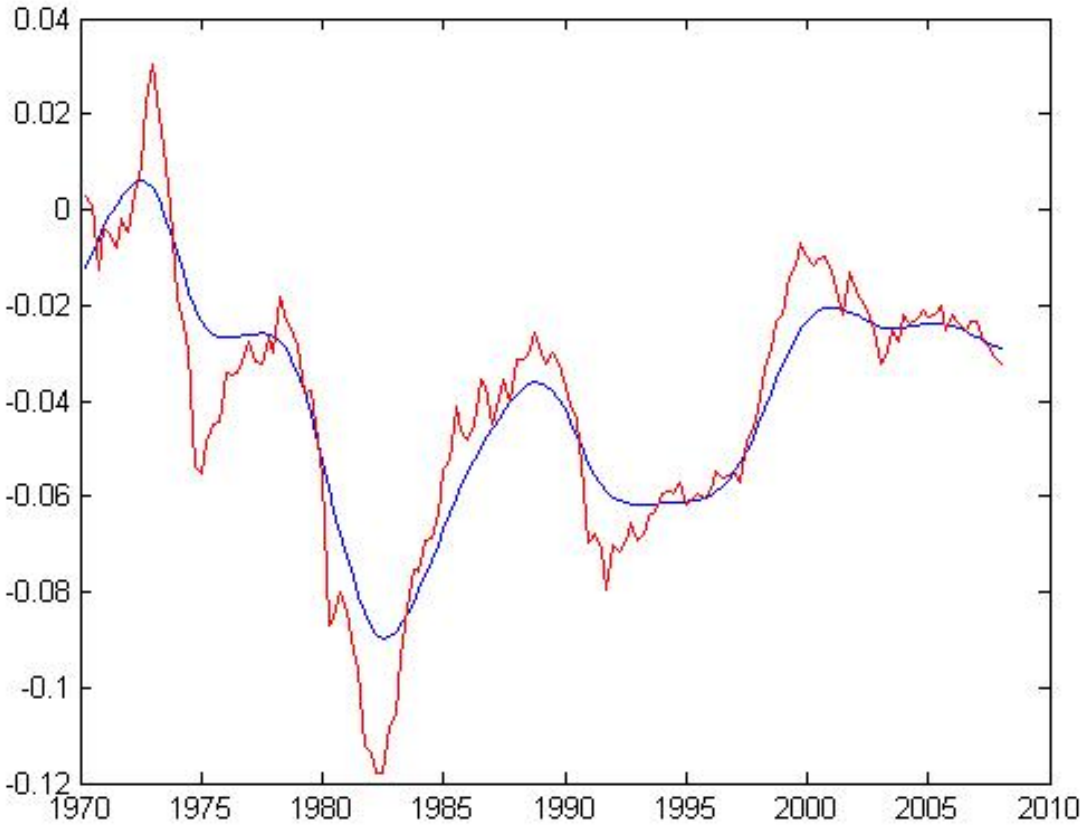
- y usar un smoother de Kalman para tener una aún mejor estimación

$$E[\varepsilon_t | a_{t+j}, c_{t+j}, s_{t+j}, a_{t+j-1}, c_{t+j-1}, s_{t+j-1} \ldots]$$

# Shocks estimados



# Estimación de la variable de estado $x_t$, y consumo



# Conclusiones

1. descomposición del ciclo en noticas y ruidos provee
   - representación del ciclo que es plausible
   - clase interesante de modelos donde los agentes son Bayesianos
     - forma anticipaciones del futuro
     - pero son optimistas y pesimistas
2. un modelo muy simple para
   - discutir los problemas de identificación
   - mostrar que el ruido es importante ($> 80$ %) a altas frecuencias
3. falta incorporar: precios, política monetaria, inversión, otras variables y fricciones

# PONENCIAS DE EXPOSITORES INVITADOS

## JEAN-PAUL L'HUILLIER

- News, noise, and fluctuations: An empirical exploration. Olivier J. Blanchard, Jean-Paul L'Huillier, Guido Lorenzoni

*Resumen del documento*

**News, Noise, and Fluctuations: An Empirical Exploration**

Olivier J. Blanchard, Jean-Paul L'Huillier, Guido Lorenzoni

**Abstract**

We explore empirically models of aggregate fluctuations with two basic ingredients: agents form anticipations about the future based on noisy sources of information; these anticipations affect spending and output in the short run. Our objective is to separate fluctuations due to actual changes in fundamentals (news) from those due to temporary errors in the private sector's estimates of these fundamentals (noise). Using a simple model where the consumption random walk hypothesis holds exactly, we address some basic methodological issues and take a first pass at the data. First, we show that if the econometrician has no informational advantage over the agents in the model, structural VARs cannot be used to identify news and noise shocks. Next, we develop a structural Maximum Likelihood approach which allows us to identify the model's parameters and to evaluate the role of news and noise shocks. Applied to postwar U.S. data, this approach suggests that noise shocks play an important role in short-run fluctuations.

***JEL Codes:*** *E32, C32, D83*

***Keywords:*** *Aggregate shocks, business cycles, vector autoregression, invertibility.*

**Nota del Editor del Banco Central de Bolivia.** El documento completo se encuentra en: http://www.eief.it/files/2010/06/newsnoisefluctuationsblanchardlhuillierlorenzoni.pdf.

Este artículo fue publicado en la página web de National Bureau of Economic Research: http://www.nber.org/papers/w15015.

# DOCUMENTOS Y RESÚMENES DE INVESTIGACIÓN

# Área Temática: Crecimiento económico

- Financial development, economic growth and inequality assesing evidence for Latin America and the Caribbean. *María Antonieta Sucre Reyes*

- Desarrollo del sistema financiero y crecimiento económico. Una aproximación a partir del caso boliviano: 2000 -2009 (Resumen). *Julio Humérez Quiroz, Ernesto Yáñez Aguilar*

- Ventajas pronósticos en tiempo real sobre pronósticos tradicionales: Inferencia en base a la estimación de la curva de Phillips para Guatemala. *Carlos E. Castillo Maldonado, Oscar G. Solís Lemus*

- La contabilidad social del crecimiento para construir la economía plural y superar el neoliberalismo. *J. Enrique Velazco Reckling*

- Acerca de patrones de ahorro e inversión para Argentina. Series de largo plazo y contabilidad del crecimiento 1950-2006. (Resumen). *Ariel Coremberg, Daniel Heymann, Patricia Goldszier, y Adrián Ramos*

# Financial development, economic growth and inequality: assessing evidence for Latin American and the Caribbean

**María Antonieta Sucre Reyes**
Centro de Planificación y Gestión (CEPLAG)
Facultad de Ciencias Económicas - Universidad Mayor de San Simón
Cochabamba - Bolivia

**Keywords**: Financial development, Economic growth, Income inequality
**JEL classification codes**: O40, G0, G20

## Abstract

In recent years, the role of finance promoting economic growth and reducing inequality has received an increasing interest in the economic literature. Precisely, in some of the last studies in this area the need for more empirical knowledge at regional and country level is considered. This paper selectively reviews recent empirical work on the relationships finance-growth and finance-inequality. Additionally, given the economic and social peculiarities of Latin America and the need of a fresh look at the evidence, we examine both relationships for this region. With this purpose cross section and panel data analysis are executed covering data of proxies of financial development, economic growth, inequality and other control variables for Latin American and Caribbean countries. The main findings suggest that financial development matters for economic growth. In the case of inequality reduction, most of the evidence suggests that financial development reduces inequality. From this perspective, financial development would contribute to reducing poverty by accelerating growth and diminishing income inequality in the region.

## 1. Introduction

The relationship between financial development and economic growth has remained as an important issue of economic debate. The pioneering contributions about this relationship are from Schumpeter (1912) Goldsmith (1969), McKinnon (1973) and Shaw (1973). An important number of theorists, starting with Schumpeter, have emphasized the role of financial development in better identifying investment opportunities, reducing investment in liquid but unproductive assets, mobilizing savings, boosting technological innovation, and improving risk taking. However, not all are convinced about the importance of the financial system in the growth process. According to Lucas (1988), economists are 'badly over-stressing' the role of financial factors in economic growth. Robinson (1952) synthesized the view of those who are sceptic about the role of finance as growth factor when she wrote, 'where enterprise leads, finance follows'. In this view, economic growth creates demands for particular types of financial arrangements and the financial system responds automatically to these demands (Bhattacharya & Sivasubramanian, 2003).

Among other important and recent theoretical-empirical studies that have stressed the role of finance on growth are the ones of Favara (2003), Manning (2003), Calderon and Liu (2003), Fecht (2004), Rioja and Valev (2004), Guirmay (2004), MaCaign (2005), Levine (2005) and others. Precisely, one of the latest works of Levine refers to theoretical models showing that financial intermediaries and markets may arise to mitigate the effects of information and transaction costs. So financial systems may influence saving rates, investment decisions, technological innovation and hence long run growth rates. Also, Levine makes a critical review of empirical studies on finance and growth, concluding that we are still far from a definitive answer to the questions: Does finance cause growth, and if it does, how? (Levine, 2005)

As a weak point of the most of these empirical researches on finance and growth we can state that they rely excessively on general evidence. One important general lesson of the financial liberalization experience is the need for policy to be based on a careful consideration of country conditions and differences. A "one size fits all" approach to financial policy needs to be replaced by the design of financial sector interventions that allow for the significant differences that exist in the economic and institutional characteristics of individual developing countries (Kirpatrick, 2005). This points to the need for cross country econometric analysis to be complemented by more broad based empirical evidence derived from regions and country case studies.

Another important limitation of the existing empirical research on finance and growth is the concentration on the single objective of economic growth. But, what about financial development

benefiting only the rich and powerful people? In this sense, there has been little research about the relationship between financial development and inequality (poverty). Regarding a pro poor and "social fair" development it is important to take into account the distributional and poverty impact implications of financial development[1].

In reference to this last issue, although theoretical models make distinct predictions about the relationship between financial sector development and income inequality, little empirical research has been conducted to compare their relative explanatory power (Clarke et al, 2003).

The issue of finance in the Latin American and the Caribbean region is particularly interesting and important if we regard that practically all their countries are considered as developing economies. Economic growth in Latin American countries has not met expectations, regardless of significant institutional reforms and their inherent potential to fare better. Poverty and income inequality remain high and deep-rooted at the extreme that the region is regarded as the most unequal in the world in terms of income. Therefore, it is crucial for the region to identify and to analyze factors that could promote economic growth and reduce income inequality and poverty.

Given this necessity the main goal of the present paper is to analyze the effect of financial development on economic growth and income inequality in the mentioned region. With that purpose, most of the existing empirical evidence published since 1993 was reviewed on both relationships (finance-growth and finance-inequality). Additionally, regarding that very few empirical analyses use samples that pool countries of a same region and even less studies focus in the Latin American region, we attempt to approach empirically both relationships for the case of Latin America and the Caribbean. This last task has been highly challenging not only considering the complications of the panel data set building and analysis but then also due to certain peculiarities of data in terms of availability and consistency.

The presented study is organized in seven sections. In the one that follows this introduction some theoretical considerations regarding the relationships finance-growth and finance inequality are briefly presented. In section 3, is presented an empirical review regarding the most of the existing empirical works published on both relationships. In the next section, we attempt to present a kind of summarized diagnosis regarding growth, finance and inequality in the region. In section 5, the

[1] Despite of inequality and poverty being very different things, there is evidence that inequality matters are related with poverty. In this sense, it is important to mention that for a given level of mean income, greater inequality generally means greater poverty or even worse that for a given rate of growth in mean incomes, greater inequality usually implies a slower rate of poverty reduction. There is also evidence that inequality is associated with greater prevalence of conflict and violence and may impair an economy's ability to respond effectively to macroeconomic shocks. (De Ferranti 2003).

most important points in terms of methodology and data related with our research are summarized. In the sixth section, the main results of our data econometric analysis are presented on both relationships and regarding two different econometric techniques (cross section and panel data analysis). The main results of our own econometric estimations are also synthesized in the last section of conclusions.

## 2. Theoretical considerations

### 2.1 Theoretical considerations regarding the relationship finance-growth

Regarding the finance-growth nexus, two possible hypotheses between financial development and growth are labelled by Patrick (1966) as the supply-leading and demand following hypotheses. The supply-leading hypothesis states a causal relationship from financial development to economic growth. On the other hand, the demand-following hypothesis postulates a causal relationship from economic growth to financial development. So following this hypothesis financial development does not affect economic growth. At the contrary, economic growth gives place to an increasing demand for financial services that might induce an expansion in the financial sector. Followers of this approach – among them Robinson (1952) and Lucas (1988) - argue that financial markets and institutions appear when needed. Therefore, if economies grow, business demand for financial services increases and the financial system increases in response.

Additionally to these two competing hypotheses, Patrick (1966) proposes the stage of development hypothesis. According to this hypothesis, supply-leading financial development can induce real capital formation in the early stages of economic growth. Innovation and development of new financial services opens up new opportunities for investors and savers and, in so doing, inaugurates self-sustained economic growth. As financial and economic development proceeds, the supply-leading characteristics of financial development diminish gradually and are eventually dominated by demand following financial development. Surprisingly, there has been little empirical analysis of Patrick's hypotheses, for either developed or developing countries (Calderon & Liu, 2005)

Regarding the supply - leading hypothesis, which seems the strongest in empirical terms, most of the literature points out that financial development causes economic growth by increasing productivity and capital accumulation. Additionally, empirical development economics show that economic growth is mainly driven by productivity growth, rather than, as commonly thought, through capital accumulation. Indeed, an important way by which financial development could influence growth is by means of facilitating technological innovations and low-costs production

methods that could increase productivity. First, adoption of technologies requires large sums of capital that could easily be mobilized in well developed financial systems. Second, well-developed financial systems encourage adoption of long-gestation productive technologies by means of reduction of investor's liquidity risks. Finally, by providing hedging and other risk sharing possibilities, financial intermediaries and markets influence assimilation of specialized and hence productive technologies. Then, countries with well developed financial system will experiment larger productivity gains and therefore higher economic growth (Taddese, 2005).

In the line of the supply leading hypothesis the early quotations refer to Schumpeter (1912), Bagehot (1920)[2], McKinnon (1973), Shaw (1973) and others[3]. Schumpeter pointed that the services provided by financial intermediaries such a mobilizing savings, evaluating projects, managing risk, monitoring managers and facilitating transactions are important to give place to technological innovation and consequently to reach economic development. Bagehot argues that the distinguishing characteristics of English financial markets was the relative ease with which they were able to mobilize saving to finance diverse long term and illiquid investment projects. This relative easy access to external finance for firms was critical promoting the implementation of new technologies in England and therefore may have a positive effect on economic growth (Khan, 2000).

McKinnon and Shaw (1973), presented a financial repression model that stresses on the negative effects of ceilings on deposits and loan interest rates. The fundamental argument is that financial repression under the figure of interest rate ceilings would constrain financial deepening and consequently economic growth. An interest rate ceiling that gives place to low or negative interest rates, basically has two negative effects. The first one is related with the reduction of the saving and hence the amount of available loan funds that are intermediated through the financial system. The second negative effect would have impact on the marginal productivity of capital. Financial intermediaries would not have incentives to ration credit based on marginal productivity considerations. So, the most probable is that they would ration credit according to their own discretion and this would impede the efficient allocation of investment funds. Additionally, high reserve requirements and directed credit programs (that are also part of financial repression policies) further intensify these negative effects. Under this scenario of financial repression, finance would have a negative impact on economic growth. (Andersen & Tarp, 2003)

[2] See: Bagehot, Walter (1920) Lombart Street: A description of Money Market, Dutton and Company, New York. (Cited by Khan, 2000)
[3] As John Hicks (1969) and Merton Miller (1988).

Enriching the contributions of Schumpeter, McKinnon and Shaw more recent theoretical works highlight the role of financial development as promoter of growth. A comprehensive overwiew of this theoretical literature is presented by Pagano (1993) and Levine (1997). These new theoretical considerations are based on endogenous growth models which state that investment in research and development, in physical capital and in human capital are major determinants of economic growth. So, core questions for growth are how to finance these investments and how financial intermediaries allocate funds (Gross, 2001). In this way, these last referred theoretical considerations point to the channels linking finance and growth and the functions that are performed by the financial system[4]. Financial development will take place when financial intermediaries, markets and instruments have a good performance providing their financial functions influencing positively on economic growth.

For Pagano (1993) this positive effect of financial development on growth occurs mainly by means of three channels: on the saving rate, the fraction of saving channelled to investment and the social marginal productivity of investment. In order to capture these potential effects of financial development on growth, he considers a simple endogenous model, named the "AK" model. Pagano´s model is basically composed by four equations that make reference to the determinants of aggregate output (equation 1) and gross investment (equation 2), the identity of saving and investment (equation 3) and the determinants of economic growth (equation 4).

$$Y_t = AK_t \qquad (1)$$

$$I_t = K_{t+1} - (1-\delta)\, K_t \qquad (2)$$

$$\phi S_t = I_t \qquad (3)$$

$$g = A\, I/Y - \delta = A\, \phi s - \delta \qquad (4)$$

In equation 1, the aggregate output is a linear function of the aggregate capital stock (AK). This production function is a reduced form from one of two frameworks regarded by Pagano. One is a competitive economy with external economies, where each firm faces technology with constant returns to scale but productivity is an increasing function of the aggregate capital stock $K_t$. In the another framework , the AK model can be obtained assuming that K is composite of physical and human capital, these two types of capital are produced by identical technologies.

Additionally, in the model is assumed that population is stationary and that the economy produces a single good that can be invested or consumed. If this good is invested, it would depreciate at the rate of $\delta$ per period. So, the gross investment would be given by equation 2. In equation 3 is

[4] One of the weaknesses of the Mckinnon and Shaw model is related with the lack of explicit modelling of the link between financial and real sector variables.

reflected the capital market equilibrium. Assuming a closed economy with no government this equilibrium means that gross saving (S) equals gross investment (I). Besides, Pagano assumes that a proportion of the saving (1-ϕ) is lost in the process of financial intermediation.

On base of equation 1 and 2 is obtained the first step of equation 4. For its second step is used the capital market equilibrium conditions specified in (3) and gross saving rate S/Y is denoted by s. However, the most important fact of equation 4 is that it reveals how financial development could influence growth. Indeed, this last equation shows that financial development could have a positive effect on economic growth by means of three channels. These channels as we already mentioned, are the proportion of saving funnelled to investment (ϕ), the social marginal productivity of capital (A) and the private saving rate (s).

To organize a review of how financial systems have impact on savings and investment decisions and hence growth, Levine (2004) focuses on five main functions provided by the financial system. These functions are the next following:

- To produce information ex ante about possible investment and allocate capital
- To monitor investment and exert corporate governance after providing finance
- To facilitate the trading, diversification and management of risk
- To mobilize and pool savings
- To ease the exchange of goods and services

Regarding the production of information and the allocation of capital, it is important to take into account that there are many costs related with the evaluation of firms, managers and market conditions before to make investment decisions. Individual savers may not be able to collect, process and produce this information. However, individual savers would be reluctant to invest in projects or activities with little reliable information. So, high information costs may avoid that capital flows to its highest value use. Precisely, in this point is important the role of financial intermediaries reducing the cost of acquiring and processing information and consequently improving resource allocation. Without the existence of intermediaries each individual investor would face large fixed costs related with evaluating firms, managers and economic conditions.

Additionally, stock markets would also encourage the production of information about firms. If we regard that markets become larger and more liquid, agents may have more incentives to expend resources getting information about firms. Indeed, for an agent who has this information it is easier to decide in the stock market (Levine, 2004).

With respect to the second function of the financial system, it is important to regard the effects of investment monitoring and corporate governance exerting on economic growth. The degree to which the capital providers can effectively monitor and influence how firms use that capital has implications on both saving and allocation decisions. If shareholders and creditors effectively monitor firms and induce managers to maximize firm value, the efficiency with which firms allocate resources will improve. Additionally, it will make savers more interested in finance production and innovation. On the contrary, without the existence of the financial system exerting a positive effect on corporate governance there will be an important limitation in the mobilization of savings to investment projects. Therefore, the effectiveness of corporate governance mechanisms affect on firm performance and consequently on economic growth.

Another important function of the financial system is the facilitating of trading, diversification and management of risk. With this respect, Levine (2003) regards three types of risk: cross sectional risk diversification, intertemporal risk sharing and liquidity risk. With respect to cross sectional risk, financial systems may relieve the risks related with individual projects, firms, industries, regions, countries, etc. Financial intermediaries and markets provide mechanisms for trading, pooling and diversifying risk. The provision of these mechanisms can influence economic growth in the long run by affecting resource allocation and saving rates. While savers generally are risk adverse, high return projects tend to be riskier than low return projects. Therefore, if financial markets facilitate for these agents the risk diversification, they would also tend to induce a portfolio shift toward projects with higher expected returns (Gurley and Shaw, 1995; Greenwood and Jonanovic; Saint-Paul 1992; Devereux and Smith 1994; and Obstfeld, 1994)[5].

Regarding the intertemporal risk sharing, theory makes emphasis on the role of financial intermediaries in easing intertemporal risk smoothing. Long-lived intermediaries would lighten intergenerational risk sharing by making investments with a long run perspective and offering returns that are relatively low in boom times and relatively high in slack times. Additionally, financial intermediaries would make possible the intertemporal risk sharing by reducing contracting costs. Additionally, considering other component of risk, liquidity would imply the costs and speed by which agents can convert financial assets into liquid cash at agreed prices. Liquidity risk increases because the existence of uncertainties related with converting these assets into cash. These uncertainties are mainly related with the presence of asymmetric information and transaction costs that may restrain liquidity and consequently deepen liquidity risk. Precisely, here

[5] Cited by Levine (2003, p. 16)

is crucial the role of financial systems reducing this information asymmetries and transaction costs.

As we already mentioned, another important function of the financial systems is the mobilization and pooling of savings. These actions involve the costly process of collecting capital from diverse savers with the purpose to supply investment funds. The savings mobilization is mainly concerned with the overcoming of transactions costs related with the savings collection from different agents and the overcoming of information asymmetries related with savers who feel comfortable in giving up the supervisions of their savings. Given the transaction and information costs related with the saving mobilizing from diverse agents, multiple financial bilateral arrangements[6] may be established in order to ease these frictions and facilitate pooling. To minimize on the costs associated with multiple bilateral contracts, pooling may also take place by means of financial intermediaries. Through these intermediaries numerous investors entrust their wealth to intermediaries that invest in other numerous firms. For this to happen, "mobilizers" have to convince savers about the quality and soundness of the investment (Boyd & Smith, 1992) [7]. With this purpose, intermediaries may work building a good reputation to win the confidence of savers.

Finally, regarding the function of easing the exchange of goods and services, financial contracts can promote specialization, technological innovation and economic growth by lowering transaction costs. With this respect, Greenwood and Smith (1996) identified some important links between exchange, specialization and innovation. In this line, we have to recognize that specialization requires more transactions. If we take into account that every transaction implies costs, financial contracts that lower transaction costs will stimulate greater specialization. Therefore, financial systems that promote exchange through decreasing transaction costs may encourage productivity gains and consequently may have a positive effect on economic growth.

This review of the functions of the financial markets, institutions and instruments suggests that well-functioning financial systems may give place to higher saving and investment levels and therefore may have a positive effect on economic growth.

### 2.2 Theoretical considerations regarding the relationship finance-inequality

With respect to the relationship finance and inequality, it is possible to distinguish three different hypotheses. These ones are the widening hypothesis, the narrowing hypothesis – also known as the linear hypothesis- and the inverted u-shaped hypothesis.

[6] These bilateral contracts will be arranged between productive units raising capital and savers who have a capital surplus.
[7] Cited by Levine (2003, p.22)

For the “widening inequality hypothesis” financial development benefits only the rich and powerful. Because financial markets are fraught with adverse selection and moral hazard problems, borrowers need collateral. The poor, who do not have this, might, therefore, find it difficult to get loans even when financial markets are well developed. In contrast, the rich who do have property that can be used as collateral might benefit as the financial sector develops. Additionally, some research suggests that the poor mainly rely on informal and familiar financial connections; financial development would not have effect on them. Therefore, if financial development improves access for the rich, but not the poor, it might worsen inequality.

But this might not be the case if we follow the “narrowing inequality hypothesis”. As the financial sector grows, the poor, who were previously excluded from getting loans, might gain access to them. In this way, finance might be an equalizer for people with talents, ambition, and persistence. Rajan and Zingales (2003) argue that the revolution in financial markets is ‘‘opening the gates of the aristocratic clubs to everyone’’. Supporting the idea that financial development might benefit the poor, several theoretical models suggest that income inequality will be lower when financial markets are better developed. Indeed, Galor and Zeira (1993) and Banerjee and Newman (1993) suggest that long run convergence in the income levels of the rich and poor will not necessarily happen in economies with capital market imperfections and indivisibilities in investment in human or physical capital. Depending on the initial wealth distribution, income inequality might persist.

The main conclusion of the last two mentioned models can also be combined with the insights of Kuznets (1955) to suggest potential links between the sectoral structure of the economy, financial sector development and income inequality. Concentrating on the transition from agriculture to industry, Kuznets supposed that there might be an inverted u-shaped relationship between income inequality and economic growth. As people move from the low-income, but more egalitarian, agricultural sector to the high income, but less egalitarian industrial sector, income inequality initially increases. Since at the beginning only a small percentage of the population benefits from the higher income opportunities in the modern sector, income inequality increases at the initial stage of economic development. Nevertheless, as more people adopt the new technology and as new entrants catch up with those who started earlier, this lapels and income inequality starts to fall. (Clarke et al, 2003)

Finally, if we regard the “inverted U inequality hypothesis” the relation between inequality and financial development could be no linear, because different mechanisms dominate at different levels of financial sector development. Greenwood and Jovanovic (1990) show how financial and

economic development might give rise to an inverted U-shaped relationship between income inequality and financial sector development. In their model, income inequality first rises as the financial sector develops but later declines as more people gain access to the system. (Clarke et al, 2006).

## 3. Empirical Evidence Review

As we already mentioned one important research component of the present study was the collecting and analyzing of existing empirical evidence. In this way, previous to making some important theoretical considerations, in this part of the study is attempted to make a review of recent empirical literature on the relationships finance – growth and finance – inequality. We focus on empirical studies that use cross country, time series and panel data techniques. In the case of the finance and growth nexus our review was restricted to starting with empirical evidence of 1993, regarding that a new rigorous approach was initiated precisely that year by King and Levine (1993). In the case of the review on finance and inequality, there was no necessity of such a restriction since the literature is relatively scarce and in general the inequality issue appeared again on the research agenda just in the 90's after some decades of relative silence.

The main goal of such a review has been to find some preliminary answers to our research question. However, other important purposes have been the identification of alternative proxies of finance, inequality, economic growth and other variables that have also influence on growth and inequality apart of finance (control variables). Additionally, we have put special attention to the econometric techniques applied in the recent empirical literature. This makes it also possible to identify the advantages and disadvantages of different econometric techniques and to consider them at the moment to decide about the techniques to be used in our work.

### 3.1 Empirical evidence on the relationship finance-growth

The empirical literature on the relationship between financial development and economic growth is relatively ample. However, as we already mentioned in the present study this review was restricted to empirical evidence from 1993. The main reason for this time restriction is related with the new rigorous approach initiated by King and Levine (1993). Some important characteristics of this new approach are: functional theory of financial intermediation, endogenous growth theory and advanced econometrics. These recent researches have applied different econometric methodologies and data sets to evaluate the role of finance on economic growth. In this review we focus on three types of different studies: a) cross section country b) time series and c) panel data

analyses[8]. Even though in the empirical literature we could also find interesting country case and industry/firm studies, they were not regarded in this revision. In the case of the industry/firms analyses, they usually confirm the conclusions of cross country and panel data studies. Additionally, they are based on detailed data on firms and/or sectors, which availability is quite limited in the case of Latin America and the Caribbean.

With respect to cross country studies we have to regard on one hand those that are pure cross country studies and on the other hand those that combine cross section and panel data techniques. As part of the first group studies we can consider the work of: King and Levine (1993), Levine and Zervos (1998), Rajan and Zingales (1998), Levine (2000) and Manning (2003). As part of the studies that combine cross section with panel data econometric techniques we can mention the studies of: De Gregorio and Guidotti (1995), Levine and Loayza and Beck (2001), Travelsi (2002), Favara (2003); and Rioja and Neven (2004). Precisely, a strong point in these last studies is related with the use of both techniques enriching the empirical evidence. Additionally, the application of both methods in a way could mean to run the analysis in different time horizons. In this way, the cross country studies would imply a long run analysis since the most of the authors worked on base of an average data set that comprise data of least two decades. The data panel analysis could be more related in the medium/short run (Clarke et al, 2006).

Most of the existing cross section studies use a pooled sample of developed and developing countries. One of the few cross section studies that focus on developing countries was presented by Travelsi (2002). In terms of data, the most of this type of analyses are based on averaged data at country level from two until four decades. One exception are the researches of Rajan and Zingales (1998), which cross section analysis is based on data of US companies over the 1980's and Manning (2003), from which study a part of the empirical evidence is based on the same data set of Rajan and Zingales (1998). In general, cross sections studies showed that financial development exerts a large and positive causal impact on economic growth.

Regarding the applications of time series techniques can be mentioned the studies of: Demeatries and Khaled (1996), Odedokun (1996), Ram (1999), Luintel and Khan (1999), Xu (2000), Shan (2001), Shan and Morris (2002), Fase (2003), Ghirmay (2004), Boulila and Trabelsi (2004), Al-Awad and Harb (2005), Atindeou (2005). The most of this literature is based on vector autoregression models (VAR) and causality econometric tests. The empirical evidence of these

[8] A very comprehensive and critical review on pure cross country regressions, panel data analysis and microeconomic base studies is presented by Levine (2004).

studies is based mainly on different data samples: 1) mixed samples of developed and developing countries –included some selected from Latin America and Caribbean- and 2) samples of only developing countries or countries which are exclusively part of a exclusive region (Sub-Saharan Africa, Western Africa, Middle East Africa, North Africa, South East Asia). With some exceptions given by Demeatries & Hussein (1996) [9], Shan (2001) and Shan & Morris (2002)[10], the most of the time series literature rejects the hypothesis that financial development simply follows economic growth and has very little effect on it. Instead there is strong evidence that financial development is important for economic growth. Regarding specifically the case of less developed countries, Odedokun (1996) observed (over a sample of 71 developing countries) that financial intermediation promotes growth in about 85 percent of the countries. Another important conclusion of this study is that growth promoting effects of financial intermediation are more predominant in low income than in high income less developed countries.

Finally, considering the use panel data techniques we can stress in the work of: De Gregorio and Guidotti (1995), Allen and Ndikumana (1998), Benhabid and Spiegel (2000), Spiegel (2001), Travelsi (2002), Rioja and Valev (2002, 2004), Favara (2003), Calderon and Liu (2003), Dawson (2003), Dimitris and Tsionas (2004), Nazmi (2005), McCaig and Stengos (2005). In a similar way that cross section and time series studies, panel data evidence is based on general data sets which pool developed and developing countries. Some specific regional or group country evidence is presented for the cases of Southern Africa (Allen and Ndikumana, 1998), APEC (Spiegel, 2001), Africa (Favara, 2003), economies in transition (Dawson, 2003) and Latin America (De Gregorio and Guidotti,1995; Nazmi, 2005). Regarding the case of Latin America, on base of a sample of 12 Latin American countries[11], De Gregorio and Guidotti found robust evidence about a negative relationship between financial intermediation and growth. Nazmi (2005) examined the impact of banking deregulation and financial deepening on capital accumulation and growth on base of annual data of five selected Latin-American countries[12]. In contrast to De Gregorio and Guidotti, Nazmi's evidence suggests that financial development has played a positive and significant role in fostering investment and economic growth in Latin America.

[9] Evidence provides very little support to the view that finance is a leading sector in the process of economic development. Most of the evidence seems to favour the view that the relationship between financial development and economic growth is bi-directional. (Demeatris & Hussein, 1996)

[10] They did not find evidence of causality in some countries of their sample (19 OECD countries and China), but they found evidence of reverse causality and bi-directional causality in others. The few countries in which they found evidence of one way causality from financial development to economic growth were insufficient to draw general conclusions. (Shan & Morris, 2002)

[11] Selected countries are not reveled in the study.

[12] These five countries are: Argentina, Brazil, Chile, Colombia and Mexico.

As we could see, the most of the existing empirical evidence points to financial development as promoter of economic growth. However, as a limitation the most of these empirical investigations seem to rely excessively on general evidence. With this respect, an important general lesson of the financial liberalization experience is the need for policy to be based on a careful consideration of country/region conditions and differences. A "one size fits all" approach to financial policy needs to be replaced by the design of financial sector interventions that allow for the significant differences that exist in the economic and institutional characteristics of individual developing countries. Additionally, if we take into account the existing specific evidence related with Latin American and the Caribbean we could observe two main weak points. First at all, this empirical literature is scarce and second only few countries of the region are regarded in the study samples. Therefore the necessity and importance of complementary, fresh and specific evidence about the Latin American and Caribbean region is reveled.

**3.2 Empirical evidence on the relationship finance-inequality**

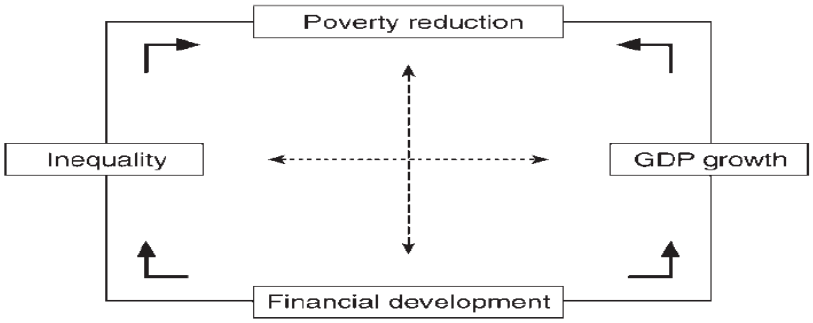
As we already observed in the previous point, there is considerable empirical literature on the relationship between financial development and economic growth. However, we found little evidence about the distributional and poverty impact implications of financial development. Precisely, regarding some empirical researches on the relationship between finance and income inequality we could refer to: Li, et al (1998), Jalilian and Kirkpatrick (2002), Dollar and Kraay (2002), Clarke (2003), Lopez (2004), Beck et al (2004), Jalilian and Kirkpatrick (2005) and Clarke (2006)[13]. As a generality, these studies are based on the econometric evidence on pooled data sets of developed and developing countries. Regarding, the econometric techniques used in these studies, cross section and panel data analyses were executed. Most of the empirical evidence with exception Dollar and Kraay (2002) and Lopez (2004) find that financial development decreases income inequality and poverty. So, based on the existing empirical evidence, financial development could be regarded as a factor pointing to "social fairness". Additionally, regarding the inverted U-shaped hypothesis, not much support is presented for the inverted U-shaped hypothesis, except for the work of Jalilian and Kirpatrick (2005), which results suggest that the link between financial development and inequality is quadratic. Summarizing, we have to stress again on the scarcity of empirical literature on this relationship. In contrast, the relevance of the issue is ample. In this way, the understanding this relationship will allow policy makers to assess

[13] Additionally, there are some few specific country case studies which are not regarded in this review. Those are the cases of Liang (2004), Motonishi (2004), Bittencourt, (2006) who studied the cases of Rural China, Thailand and Brazil, respectively.

whether financial development policies will reduce inequality and therefore poverty. Additionally, we have to consider that it is proven that deep poverty and inequality can also undercut growth. So inequality does not only prevent poor from benefiting from growth but also can lower economic prosperity for a country and a whole region.

To finish this section, we can synthesize the main findings of our empirical review on both relationships finance-growth and finance –inequality in figure 1. As we can observe, most of the existing literature refers to financial developing as spurring economic growth and diminishing income inequality. From this perspective, an important implication of these findings is that financial development would contribute to reducing poverty by accelerating growth and diminishing income inequality.

**Figure 1: Interaction between financial development, growth, inequality and poverty**




Source: Jalilian & Kirkpatrick, 2005

## 4. A brief diagnosis regarding growth, inequality and finance in the region

Regarding the growth trend in Latin America and Caribbean in the last five decades, it is important to notice that the region experimented a positive economic performance during the decades of the 1960's and 1970's. However this positive picture became negative in the 80's regarded by many authors as the "lost decade" for the region. Indeed, in this decade the GDP per capita diminished in average terms around 1 percent every year. After, in general terms, the 1990s was a period of reform and slight recovery for the region, with growth economic per capita rates around 2%. However, the last years of this decade and the beginning of the new millennium meant again a negative growth trend for Latin American and Caribbean. The crisis that was experimented at the final of 2001 and beginning of 2002 affected significantly to important economies of the region as Argentina, Uruguay and Venezuela and had their repercussions on the whole region. Since 2004 until 2008 more less, the ciphers are somewhat optimistic since they have reflected positive rates with exception of Dominican Republic and Haiti.

In general terms, we can conclude that the economic performance in the region has been highly volatile. This volatility decreased in the past decade of the 90's as a result of some of the reforms promoted by the Washington Consensus regarding mainly the monetary and fiscal discipline that meant stability for the region. However, the volatility is still high and seems to increase slightly due to the reduction of capital inflows to the region since the second half of the 90s. (Mora, 2004)

Additionally, if we take into account the social fairness in the region, as we mentioned before the Latin American's distribution is the most unequal in the world. So, it seems that the little what the region could reach in terms of economic growth has gone to those who already had a high income, and too little has benefited to those who really needed it. In fact, since 1980, the income distribution in the region has become more unequal. However, it seems that inequality diminished in a small proportion in the 1990's since Latin American countries recovered after earlier recessions. After the 1990's, data reflects that the unequal distribution stayed the same or even increased slightly (Morley, 2002).[14]

In fact, what is singular in the income distribution in the region is its lack of convergence over time. Inequality in Latin America fell slightly in the 1970's but increased again in the 1980's. If we regard other developing regions as Middle East and Africa, inequality fell substantially after the 1970's. In the case of developed countries, inequality has remained almost constant at a low level. So, it seems that only in Latin America and the Caribbean inequality has remained high. For sure these growth and social fairness trends in the regions could raise several interesting and important enquiries. On of them is related with the factors influencing economic growth and inequality. In this sense, as we already saw in point 2 theoretically, financial development can be considered as a factor promoting economic growth and diminishing inequality.

Precisely, over the last decade an important body of economic literature has highlighted the role of the domestic financial markets in developing countries. Three topics have been of particular interest. The first one is related with the financial crises, recent interest in them began with the Mexican debacle of 1994-95. Since then, recursive questions related with financial crises have been: why they erupt, how to prevent them and how to foster financial stability. A second interesting issue is the connection between finance and economic growth. While the long-standing inquiry on the causal relationship between finance and growth keeps without a final answer, the

[14] In general, there is not consensus about the tendencies on income inequality in Latin America and other regions if we regard the different data sets on inequality income indicators. Deininger & Squire(1996) and Dollar & Kray(2000) are often referred and used at the moment to compared inequality between countries and regions, however the quality data is strongly observed by some authors as Lubker et al, 2002.

most of the current empirical research suggests that finance should be considered as the explanatory variable and thus of interest to policymakers. The third topic refers to the access to finance and it has been studied less than the other two. Some questions related with it are: who can obtain finance, at what cost and how access can affect the potential of micro, small and medium enterprises to contribute to growth and a more equal distribution of income and wealth. (Stalling and Studart, 2006)

Regarding the most important characteristics of the financial sector in Latin America and the Caribbean, Stalling and Studart (2006) refer to some stylized facts. These facts are a good synthesis about the general situation of the financial systems in the region.

A first important characteristic is related with the structure of the financial systems that is bank based. So bank credit is more important than other forms of finance as the issuing of bonds or stocks. However, bank credit as share of GDP is low compared to the ones of developed and other developing countries (i.e. East Asia)[15]. Besides, a low share of total bank credit goes to the private rather than the public sector. Additionally, short terms are typical in the private sector bank. This is a reason why firms are continuously rolling over credit or looking for other ways to finance long term capital (investment).

Another stylized fact refers to the high volatility of the bank behaviour and the frequency of crises in the wake of financial liberalization. In fact, World Bank data shows that Latin American countries had the highest average number of financial crises in the last three decades and that they also were the most likely to have recurrent crisis.

A third important feature regards bank ownership. In the region, many public banks were privatized, being sold to both local and foreign firms. Data shows that between 1990 and 2002, the share of assets in government owned banks in the six largest Latin American Countries fell from 46 to 32 percent. Besides, data also indicates that domestic private ownership fell during this period, due to the increase of foreign ownership of the banks in the region.

Regarding again the structure of the financial systems, it is important to refer to the low participation of the capital markets. In fact, outstanding bonds represented only 37 percent of GDP in 2003, while stock market capitalization was 34 percent. If we regard other regions as East Asia these percentages are 60 and 80 percent respectively. However, let's not ignore that despite its low share in the financial systems, Latin American capital markets grew in 1990s.

[15] In average terms in the region, bank credit represented around 41 percent of GDP in 2003, while it was 96 percent in East Asia and 94 percent in the Group of Seven (G-7) countries.

Another stylized fact is referred by Stallings and Studart (2006), is the issue related with the access to finance. This is quite limited in the most of Latin American countries. Micro, small and medium size firms have import difficulties getting finance from financial intermediaries (i.e.banks). Security markets are usually an exclusivity for the largest firms, so bank finance becomes the unique formal financing alternative to self-finance for smaller firms. Even though small and medium firms have important limitations at the moment to access to finance, it is important to regard that these difficulties vary by country. For example in Argentina, Mexico and Peru more than 50 percent of small and medium firms report to finance as their main problem while in another countries as Colombia, Chile and Brazil this problem is reported by only 25-30 percent of small enterprises. These differences are more important if we regard the East Asian region where small firms have access to much deeper financial markets than in the case of Latin America.

If on one hand we regard the characteristics of the financial systems just described and on the other hand the poor performance in terms of economic growth, we could think about financial development as a factor discouraging economic growth in the region. An important deal of theory and general empirical evidence points to finance as an important growth determinant in all countries, however evidence is scarce or inexistent regarding Latin American and the Caribbean. Additionally, if we regard the issue of "social fair" growth, it is also very important to take into account the distributional and poverty impact effects of finance in the region.

**5. Methodology and Data**

As we already mentioned the present study has two main research components. First, previous to establish some important theoretical considerations, we attempted to make a review of recent empirical literature on the relationships finance–growth and finance– inequality. The main goal of such a review has been to find some preliminary answers to our research question. Additionally, another important purpose has been the identification of alternative proxies of finance, inequality, economic growth and other variables that also have influence on growth and inequality apart of finance (control variables). Furthermore, we have put special attention to the econometric techniques applied in the recent literature, so we could identify the advantages and disadvantages and to consider them at the moment to decide about the techniques to be used in our research.

The second component of this study is more empirical, mainly based on cross country and panel data econometric analysis. The pure cross-sectional analysis might capture the very long run relationships finance-growth and finance-inequality. In contrast, the panel techniques would be

more suitable to examine the process of growth and inequality explained by finance. So, panel analysis might be a reflection of medium term tendencies.

One of the main advantages of the panel analysis is to exploit both the cross-country and time-series dimensions of the data. In fact, the availability of repeated observations on the same units allows specifying and estimating more complete and more realistic models than a single cross section or a single time series would do (Verbeek, 2000). However, among some disadvantages the most are of practical nature, as for example the time-consuming effort of constructing the panel data sets, specifically when faced with a considerable number of cross units (in our case countries), variables and time series. With respect to it, our original data set contains information about 33 countries of Latin America and Caribbean for around 40 indicators with annual observation for the period 1960-2005. After, the data set had to be reduced to average data over all the period 1960-2005 (for the cross country analysis) and average data over non-overlapping five year period (for the panel data analysis) in order to diminish the economic cycle effects.

The data on financial development proxies was collected and also prepared on base of data from the World Bank Development Indicators (WDI) and International Financial Statistics (IFS) prepared by the IMF. Data on measures of income inequality comes from the well known Deininger & Squire data set, WDI data set and Texas Inequality Project. In the case of the measures of economic growth the data has been based on the Pen World Tables (Version 6.2). Additionally, data on other variables explaining economic growth and inequality and instrumental variables was taken from Barro & Lee's education data set, the WBI and other more specific World Bank data sets.

The two basic regression models to be estimated both by cross country and panel data techniques could be summarized in the equations (5) and (6). Equation (5) points to the relationship finance-growth and equation 6 is reflecting the relationship finance-income inequality.

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 FD_{it} + \alpha_2 CV_{it} + e_{it} \quad (5)$$

$$I_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 FD_{it} + \alpha_2 CV_{it} + e_{it} \quad (6)$$

In both estimation equations the possibility of endogeneity and reverse causation are taken into account using two methods: the initial value of the indicator of finance and the instrumental variable approach. The instrumental variable refers the origin of the country's legal system, which is very often used in previous empirical literature and also it is available for all the countries of the considered region.

In the model (5), the dependent variable ($Y_i$) is an indicator of economic growth. The explanatory variables are FD and CV. FD is an alternative measure of financial development and CV is a set of variables that in addition to financial development explain economic growth (control variables). The indicator of economic growth is the growth rate of real per capita GDP. The data source of this indicator is the Penn Word Tables (v.6.2). One of the main advantages is that this rate growth is calculated taken into account PPP (purchasing power parity) terms, allowing the comparison between different countries.

In the case of financial development some alternative indicators were collected and/or elaborated for both equations (5 and 6). The main purposes to use different alternative measures were to guarantee robust estimations and to consider different arguments of the existing empirical literature on this issue. Additionally, it is very important to regard that financial development is a process involving the combination of many functions and institutions, so it is almost impossible to capture it by one single measure.

Two of our finance indicators are commonly used as measures of financial development. These are the domestic credit to private sector as percentage of GDP (privcred) and the liquid liabilities (M3) as percentage of GDP (m3gdp). Both indicators were collected from the Word Development Indicators (WDI) data set, prepared by World Bank. Additionally, we prepared other indicators of financial development (i.e reprivaifs, rem2ifs) addressing the stock-flow problem of financial intermediary balance sheets items being measured at the end of the year, whereas nominal GDP is measured over the year. With this respect, some authors as King and Levine have tried to solve this problem by averaging the balance sheet items in year t and t-1 and dividing it by GDP in year t. However, this does not resolve the distortion introduced by highly inflationary environments. Therefore, Levine et al. (2000) suggest deflating end-of-year financial balance sheet items by end-of-year CPI. So, we calculated the average of the real financial balance sheet items in year t and t - 1 and divide it by real GDP measured in year t (Calderon and Liu, 2002). Indicators that we prepared considering these quotations are the real private credit to real GDP (reprivaifs) and the real broad money (M2) to real GDP (rem2ifs). The calculations of these measures were based on data from the International Financial Statistics (IFS) prepared by the IMF.

Regarding the set of control variables of equation (5), we collected and/or prepared measures of: initial human capital, initial income level, government size, population growth, trade, economic stability, foreign direct investment, ethnological fractionalization and other factors that theoretically would impact on growth. The convergence effect predicted by growth models (i.e

Barro, 1997) is captured by the log of initial per capita GDP and the initial level of human capital is proxied by the initial level of secondary school attainment (edusec) and by the initial average years of school attaintment (school). Additionally, we have included dummy variables to take into account income differences between countries and structural differences across periods.

Considering equation (6), the explained variable is the measure of income inequality and the explanatory variables are an alternative indicator of financial development (FD) and CV representing a set of other variables that also influence inequality apart of financial development. Another specific representation of equation (6) is equation (7) where the quadratic value of the measure of financial development is regarded in order to test the inequality inverted U-shaped hypothesis. Testing this hypothesis the panel analysis might be more appropriate.

$$I_{it} = \alpha_0 + \alpha_{11} \text{Finance}_{it} + \alpha_{12} \text{Finance}^2_{it} + \alpha_2 CV + e_{it} \qquad (7)$$

As we already mentioned, the measure of income inequality had three different sources: World Bank, Deininger & Squire and Texas Inequality project. In the case of the first two sources, we got data about GINI while in the case of Texas we got data on the Household Income Inequality Index. The main reason why we have decided to run our estimations regarding these different sources is related with the lack of data consistency between the sources; due that these different sources describe different tendencies on income inequality in Latin America and other regions. Deininger & Squire (1996), Dollar & Kray (2000), UNIDO and the World Bank Reports are often referred to and used at the moment of comparing inequality between countries and regions, however the quality of the data was already observed by some authors (i.e. Milanovic, 2002, Lubker et al, 2002). Precisely, Lubker et al (2002), point out to the fact that despite all of the data of these sources measure inequality, the definitions vary among and within countries. So these inconsistencies would compromise comparability and bias any statistical results. Additionally, something that called our attention is that the most of the empirical literature referred to the relationship finance-inequality is based on these observed sources.

An alternative source on measures of income inequality is the Texas Inequality Project, also known as UTIP. Precisely, regarding the weakness of other data sets, Texas points to homogeneous definitions and calculations of inequality indicators. Therefore, it would make possible the comparison between countries and regions.

In addition to the financial sector variables, in equation (6) we include several variables to control for other factors that might impact on inequality. Specifically, we include a linear term of the log

of (initial) real per capita GDP to control for a direct ‘‘Kuznets effect’’ of economic development on income inequality that is independent of financial intermediary development. Once controlling for initial GDP, our estimated coefficient for the finance indicator would capture the effects of finance on steady-state inequality. However, because per capita GDP is highly correlated with financial development, we also estimate the model without this variable. Therefore, we avoid multicollinearity bias in our estimations.

Furthermore, we include the inflation rate, considering that inflation hurts the poor and the middle class relatively more than the rich because the latter have better access to financial instruments that allow them to hedge their exposure to inflation. Other measures refer to human capital, government consumption and ethnolinguistic fractionalization. We might expect income inequality to be higher in countries where ethnic fractionalization is greater and investment in education is less. In the case of government consumption its effect on inequality is very ambiguous. In fact, if most redistribution through the tax and transfer system is toward low-income groups, government consumption might result in greater equality. However, it could also have the opposite effect if rich households use their political power to exploit the poor (Clarke et al, 2006).

Other considered control variables in the inequality equation are the size of the modern sector, the degree of economic openness and a dummy to reflect general income differences between countries. Regarding the measure of the size of the modern sector, as we mentioned in point 2.2, Kuznets (1955) suggested that income inequality might depend on the sectoral structure of an economy. Therefore, in order to capture this preposition we considered a measure representing the share of value added accounted for by industry and services, as opposed to the traditional sector (agriculture).

**6. Results and Discussion**

As stated above, both pure cross sectional and panel data analysis were applied in order to estimate equation (5) and (6). However, it is important to mention that we ran several estimated forms for equations (5) and (6). The explanation for it is related with the considering of different indicators of financial development (see point 5) and the possible existence of high collineality between the control variables. Therefore, it was almost impossible to take in once all the rest of factors –apart of finance- that influence on growth and inequality. In this way, some collected and/or prepared indicators of these variables were not even regarded in the econometric estimations. Additionally, we can also mention that all the econometric analysis was executed in STATAv9.

## 6.1 Financial Development and Economic Growth

Considering the cross country analysis, we considered averages for the period 1970-2004 instead of the 1960-2004. The purpose was to minimize the effect in the averaging of missing values and non existing data for previous years, in the case of some countries. As Table 1 shows, in the estimated growth equations the growth rate of the real GDP per capita was regarded as a dependent variable. The initial level of real GDP was always taken as part of the explanatory variables (in order to capture the initial conditions and the convergence issue of economic growth).

**Table 1: Finance and Growth. Cross section estimations**

Dependent variable: Growth rate of Real Per capita GDP (PWTv6.2)

| Variable | Regr. 1 | Regr. 2 | Regr.3 | Regr.4 | Regr.5 | Regr.6 | Regr. 7 | Regr.8 | Regr.9 | Regr.10 | Regr.11 | Regr.12 | Regr.13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Constant | 1.98 (0.49) | 3.45 (0.22) | 1.67 (0.57) | 6.76 (0.16) | 5.02 (0.24) | 4.49 (0.11) | 3.11 (0.20) | 4.72 (0.044) | 0.87 (0.66) | -3.41 (0.17) | 1.63 (0.49) | 4.31 (0.15) | 2.04 (0.60) |
| lprivcred | 1.78 (0.00) | | | 0.8 (0.18) | 0.66 (0.35) | | | | | 1.59 (0.00) | | | 1.54 (0.03) |
| lreprivaifs | | 1.02 (0.00) | | | | 0.64 (0.08) | 0.91 (0.00) | 0.744 (0.00) | 0.62 (0.00) | | 0.87 (0.00) | 0.78 (0.00) | |
| lrem2ifs | | | 1.12 (0.00) | | | | | | | | | | |
| **Initial Conditions** | | | | | | | | | | | | | |
| licgdppt | -0.93 (0.02) | -.0.74 (0.06) | -0.58 (0.13) | -1.38 (0.05) | -1.31 (0.07) | -0.81 (0.03) | -0.60 (0.07) | -0.73 (0.01) | -0.38 (0.10) | -0.26 (0.37) | -0.47 (0.10) | -0.68 (0.07 | -0.93 (0.11) |
| lschool | | | | 1.32 (0.07) | | | | | | | | | |
| ledusec | | | | | 1.05 (0.12) | | | | | | | | 1.02 (0.10) |
| **Other Control Var.** | | | | | | | | | | | | | |
| xgdp | | | | | | 0.019 (0.14) | | | | | | | |
| infla | | | | | | | -0.003 (0.00) | -0.002 (0.00) | -0.002 (0.00) | -0.003 (0.00) | -0.003 (0.00) | -0.002 (0.01) | |
| popgr | | | | | | | | -0.57 (0.00) | -0.087 (0.66) | 0.079 (0.68) | -0.35 (0.05) | -0.58 (0.00) | |
| xgrowth | | | | | | | | 0.15 (0.01) | 0.21 (0.00) | 0.24 (0.00) | 0.21 (0.00) | 0.15 (0.01) | |
| fdigdp | | | | | | | | | 0.19 (0.03) | | | | |
| etfrac | | | | | | | | | | 0.011 (0.05) | | | |
| debsergdp | | | | | | | | | | | 0.005 (0.21) | | |
| dinc | | | | | | | | | | | | -0.10 (0.83) | |
| lgov | | | | | | | | | | | | | -0.21 (0.01) |
| deflachan | | | | | | | | | | | | | -0.002 (0.14) |
| R squared | 0.39 | 0.38 | 0.37 | 0.32 | 0.25 | 0.42 | 0.55 | 0.73 | 0.83 | 0.85 | 0.82 | 0.73 | 0.50 |
| Adj. R squar. | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.21 | 0.13 | 0.36 | 0.50 | 0.67 | 0.79 | 0.78 | 0.76 | 0.66 | 0.34 |
| F | 8.86 | 8.40 | 8.30 | 3.04 | 2.13 | 6.60 | 11.13 | 12.77 | 17.65 | 13.67 | 15.44 | 10.23 | 3.21 |
| Prob > F | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| Number obs. | 31 | 31 | 31 | 23 | 23 | 31 | 31 | 30 | 28 | 22 | 28 | 30 | 22 |

lprivcred = Natural logarithm of domestic credit to private sector (% of GDP)
lreprivaifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real private credit to real GDP
lrem2ifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real M2 to real GDP
licgdppt = Natural logarithm of the initial level of real GDP per capita (1970)
lschool = Natural logarithm of the initial average years of school attainment (1970)
ledusec = Natural logarithm of the initial mean years of secondary schooling (1970).
xgdp = Exports of goods and services (% of GDP)
infla = Inflation, consumer prices (annual %)
popgr = Population growth (annual %)
xgrowth = Exports of goods and services (annual % growth)
fdigdp = Foreign direct investment, net inflows (% of GDP)
etfrac = Ethnological Fractionalization
debsergdp = Total debt service (% of GNI)
dinc = Dummy for upper middle income countries
lgov = Natural logarithm of general government final consumption expenditure (% of GDP)
deflachan = Change in index GDP deflator 1995

Source: Own preparation based on own estimations

The effect of financial development was measured by three alternative indicators (privcred, reprivaifs and rem2ifs) and some alternative indicators were also considered as control variables. With this last respect, it is also important to mention that the number of control indicators included

in the estimations was limited. This limitation apart of the prevention of multicollineality is related with the number of available observations (maximum 31). Therefore, an inclusion of several explanatory variables would mean an important loss in freedom degrees.

As we can see in Table 1, in the most of the estimated models the different indicators of financial development (privcred, reprivaifs and rem2ifs) showed a positive sign and were significant at a level of 5 and 10%. Therefore, our estimations were robust and significant. Besides, the Breusch Pagan test of heteroskedasticity and the VIF analysis for multicolineality showed that all our selected estimated equations were efficient. In the case of outliers we followed the graphical test and we did not find that outliers were important. Furthermore, the high values of R square and the statistic F reflect that our estimate equations have a high goodness of fit and that they are valid.

Additionally, in order to correct the possible presence of simultaneity and reverse causation in the relationship finance-growth, the models were re-estimated using instrumental variables. Some of these adjusted estimations are summarized in Table 2. So, as we can observe in all of the 2SLS (two stage least squares) adjusted equations the indicators of financial development kept the positive sign. Additionally, in the most of the cases the coefficients of the different three measures of finance (privcred, reprivaifs an rem2ifs) were significant at a level of 5 and 10%.

Therefore, the most of the pure cross country evidence points to financial development as promoter of economic growth in the long run for Latin America and the Caribbean. (Table 1 & 2)

**Table 2: Finance and Growth. Adjusted cross section estimations**

Dependent variable: Growth rate of Real Per capita GDP (PWTv6.2)

| Variable | 2SLS (1) | 2SLS (2) | 2SLS (3) | 2SLS (4) | 2SLS (5) | 2SLS (6) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Constant | 0.59 | 1.26 | -1.04 | 2.11 | 6.91 | 6.36 |
| | (0.85) | (0.73) | (0.78) | (0.46) | (0.08) | (0.14) |
| lprivcred | 2.40 | | | | 0.86 | |
| | (0.005) | | | | (0.37) | |
| lreprivaifs | | 1.91 | | 1.34 | | 0.28 |
| | | (0.014) | | (0.03) | | (0.78) |
| lrem2ifs | | | 1.84 | | | |
| | | | (0.009) | | | |
| **Initial Conditions** | | | | | | |
| licgdppt | -1.04 | -0.87 | -0.56 | -0.67 | -0.99 | -0.70 |
| | (0.017) | (0.07) | (0.10) | (0.072) | (0.00) | (0.03) |
| **Other Control Var.** | | | | | | |
| infla | | | | -0.002 | | -0.002 |
| | | | | (0.01) | | (0.00) |
| popgr | | | | | -0.74 | -0.71 |
| | | | | | (0.01) | (0.06) |
| xgrowth | | | | | | 0.13 |
| | | | | | | (0.04) |
| R squared | 0.35 | 0.13 | 0.25 | 0.50 | 0.53 | 0.67 |
| Adj. R squar. | 0.30 | 0.07 | 0.19 | 0.44 | 0.48 | 0.61 |
| F | 5.87 | 4.41 | 5.07 | 7.16 | 8.42 | 8.65 |
| Prob > F | 0.00 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Number obs. | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 30 |

lprivcred = Natural logarithm of domestic credit to private sector (% of GDP)
lreprivaifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real private credit to real GDP
lrem2ifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real M2 to real GDP
licgdppt = Natural logarithm of the initial level of real GDP per capita (1970)
infla = Inflation, consumer prices (annual %)
popgr = Population growth (annual %)
xgrowth = Exports of goods and services (annual % growth)

Source: Own preparation based on own estimations

Regarding the data panel analysis, two different panel models were applied: the fixed and random effects. Running fixed effects models and regarding different indicators of finance and control variables sets we found positive coefficients for the finance indicators. However, not any of them was significant, even at a level of 10% (see Table 3).

**Table 3: Finance and growth: Panel data estimations with fixed effects**

Dependent variable: Growth of the real per capita GDP (PWTv.6.2)

| Variable | Regr.1 | Regr.2 | Regr.3 | Regr.4 | Regr.5 | Regr.6 | Regr.7 | Regr.8 | Regr.9 | Regr.10 | Regr.11 | Regr.12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Constant | 12.11 | 10.39 | 9.86 | 25.79 | 24.99 | 6.58 | 8.84 | 13.95 | 18.13 | 20.08 | 20.03 | 18.74 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |
| lprivcred | 0.85 | 0.04 | | -0.41 | | 0.59 | 0.58 | 0.008 | 0.72 | | | |
| | (0.11) | (0.99) | | (0.54) | | (0.22) | (0.27) | (0.98) | (0.22) | | | |
| lreprivaifs | | | -0.33 | | -0.40 | | | | | -0.044 | | |
| | | | (0.46) | | (0.41) | | | | | (0.92) | | |
| lrem2ifs | | | | | | | | | | | -0.27 | |
| | | | | | | | | | | | (0.62) | |
| lm3gdp | | | | | | | | | | | | 0.69 |
| | | | | | | | | | | | | (0.41) |
| **Initial conditions** | | | | | | | | | | | | |
| licgdppt | -0.85 | -0.95 | -0.80 | -1.55 | -1.55 | -0.58 | -0.98 | -0.99 | -1.83 | -1.66 | -1.60 | -2.55 |
| | (0.13) | (0.00) | (0.01) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.10) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |
| lschool | -0.33 | | | | | -1.26 | | | | | | |
| | (0.81) | | | | | (0.37) | | | | | | |
| ledusec | | | | | | | 0.08 | | | | | |
| | | | | | | | (0.92) | | | | | |
| **Other Control var.** | | | | | | | | | | | | |
| lgov | -2.32 | -0.19* | -0.19* | | | | | | | | | |
| | (0.02) | (0.00) | (0.00) | | | | | | | | | |
| t80 | -1.95 | -1.32 | -1.21 | -3.91 | -3.67 | -0.15* | -1.24 | -2.41 | -2.41 | -2.65 | -2.54 | -2.55 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.01) | (0.12) | (0.03) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |
| open | | 0.02 | 0.035 | -1.26 | -1.19 | -1.78 | -1.95 | -1.37 | -1.13 | -0.99 | -0.98 | -1.13 |
| | | (0.04) | (0.03) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.02) | (0.02) | (0.00) |
| deflachan | | | | | | 0.031 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| | | | | | | (0.06) | (0.10) | (0.02) | (0.01) | (0.02) | (0.02) | (0.02) |
| infla | | | | -0.001 | -0.001 | | | | | | | |
| | | | | (0.02) | (0.02) | | | | | | | |
| debsergdp | | | | | | -0.0005 | -0.0008 | | -0.15 | -0.16 | -0.16 | -0.14 |
| | | | | | | (0.23) | (0.09) | | (0.02) | (0.02) | (0.02) | (0.04) |
| fdigdp | | | | 0.045 | 0.039 | | | | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 |
| | | | | (0.36) | (0.44) | | | | (0.03) | (0.04) | (0.03) | (0.03) |
| Within R-sq | 0.31 | 0.21 | 0.17 | 0.28 | 0.25 | 0.31 | 0.34 | 0.21 | 0.33 | 0.32 | 0.32 | 0.33 |
| Between R-sq | 0.62 | 0.06 | 0.01 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.00 | 0.23 | 0.21 | 0.18 | 0.19 |
| Overall R-sq | 0.12 | 0.09 | 0.07 | 0.03 | 0.02 | 0.16 | 0.27 | 0.11 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 |
| F | 13.14 | 10.82 | 6.93 | 8.60 | 6.73 | 9.53 | 9.29 | 10.51 | 10.56 | 8.59 | 8.71 | 10.39 |
| Prob> F | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Number of Obs. | 174 | 237 | 202 | 169 | 159 | 186 | 157 | 237 | 182 | 162 | 163 | 182 |

*Estimated coefficient for the level of gov instead of its natural logarithm.
lprivcred = Natural logarithm of domestic credit to private sector (% of GDP).
lreprivaifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real private credit to real GDP.
lrem2ifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real M2 to real GDP.
lm3gdp= Natural logarithm of liquid liabilities (M3) as % of GDP.
licgdppt = Natural logarithm of level of real GDP per capita at the beginning of every 5 year period.
lschool = Natural logarithm of the average years of school attainment at the beginning of every 5 year period.
ledusec = Natural logarithm of the mean years of secondary schooling at the beginning of every 5 year period.
lgov = Natural logarithm of general government final consumption expenditure (% of GDP).
t80= Time dummy for 80s.
open= Sum of exports and imports as a share of GDP.
deflachan = Change in index GDP deflator 1995.
infla = Inflation, consumer prices (annual %).
debsergdp = Total debt service (% of GNI).
fdigdp = Foreign direct investment, net inflows (% of GDP).

Source: Own preparation based on own estimations

Taking into account the lack of significance of the coefficients for the finance indicators, estimated by fixed effects, as first solution we corrected the estimations regarding the possible presence of simultaneity and reverse causation between finance and growth[16]. With this purpose we replaced the finance indicators by their initial value. The instrumental variable approach could

[16] However, it is also important to mention that generally under fixed effects assumption the endogeneity problems are already solved (Verbeek, 2000) .

be applied since our instrumental variable (legal origin) was a dummy (that did not change over time). With respect to it, fixed effects (FE) models do not admit variables that do not vary over time. However, the estimated coefficients for finance did not become significant, despite being kept positive (see Table 4).

**Table 4: Finance and growth. Adjusted panel data estimations with fixed effects**

Dependent variable: Growth of the real per capita GDP (PWTv6.2)

| Variable | Regr.1 | Regr.2 | Regr.3 | Regr.4 | Regr.5 | Regr.6 | Regr.7 | Regr.8 | Regr.9 | Regr.10 | Regr.11 | Regr.12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Constant | 11.57 | 11.76 | 12.04 | 24.99 | 23.35 | 9.00 | 8.47 | 15.10 | 18.58 | 18.80 | 18.72 | 18.98 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |
| liprivcred | 0.45 | -0.56 | | 0.017 | | 0.48 | 0.48 | -0.56 | 0.72 | | | |
| | (0.31) | (0.23) | | (0.98) | | (0.27) | (0.30) | (0.23) | (0.16) | | | |
| lireprivaifs | | | -0.51 | | 0.13 | | | | | 0.27 | | |
| | | | (0.22) | | (0.73) | | | | | (0.46) | | |
| lirem2ifs | | | | | | | | | | | 0.27 | |
| | | | | | | | | | | | (0.53) | |
| lim3gdp | | | | | | | | | | | | 0.80 |
| | | | | | | | | | | | | (0.26) |
| **Initial conditions** | | | | | | | | | | | | |
| licgdppt | -0.54 | -0.90 | -1.02 | -1.48 | -1.44 | -0.51 | -0.85 | -0.93 | -1.89 | -1.78 | -1.78 | -1.94 |
| | (0.29) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.36) | (0.16) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |
| lschool | -0.76 | | | | | -1.32 | | | | | | |
| | (0.59) | | | | | (0.34) | | | | | | |
| ledusec | | | | | | | 0.01 | | | | | |
| | | | | | | | (0.98) | | | | | |
| **Other Control variables** | | | | | | | | | | | | |
| lgov | -2.34 | -0.17* | -0.15* | -3.83 | -3.41 | -1.75 | -1.17 | -2.23 | -2.42 | -2.24 | -2.23 | -2.50 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.07) | (0.00) | (0.00) | (0.01) | (0.14) | (0.00) | (0.00) | (0.03) | (0.00) | (0.00) |
| t80 | -2.03 | -1.41 | -1.67 | -1.16 | -1.22 | -1.80 | -1.96 | -1.46 | -1.17 | -1.18 | -1.19 | -1.16 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.01) | (0.00) | (0.00) |
| open | | 0.026 | 0.03 | | | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| | | (0.05) | (0.07) | | | (0.09) | (0.14) | (0.02) | (0.01) | (0.01) | (0.01) | (0.01) |
| deflachan | | | | -0.001 | -0.001 | | | | | | | |
| | | | | (0.02) | (0.04) | | | | | | | |
| infla | | | | | | -0.0008 | 0.0009 | | | | | |
| | | | | | | (0.09) | (0.09) | | | | | |
| debsergdp | | | | -0.10 | -0.11 | | | | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 |
| | | | | (0.15) | (0.11) | | | | (0.02) | (0.04) | (0.04) | (0.03) |
| fdigdp | | | | | | | | | 0.15 | 0.14 | 0.15 | 0.16 |
| | | | | | | | | | (0.05) | (0.09) | (0.08) | (0.04) |
| Within R-sq | 0.29 | 0.23 | 0.19 | 0.31 | 0.28 | 0.28 | 0.33 | 0.23 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 |
| Between R-sq | 0.56 | 0.15 | 0.03 | 0.32 | 0.31 | 0.00 | 0.20 | 0.05 | 0.21 | 0.29 | 0.29 | 0.19 |
| Overall R-sq | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 0.25 | 0.10 | 0.23 | 0.26 | 0.25 | 0.22 |
| F | 13.09 | 11.76 | 6.56 | 10.03 | 7.87 | 8.71 | 8.80 | 11.54 | 10.71 | 8.19 | 8.35 | 10.55 |
| Prob> F | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Number of Obs. | 191 | 232 | 177 | 167 | 151 | 185 | 156 | 232 | 181 | 152 | 153 | 181 |

liprivcred = Natural logarithm of domestic credit to private sector (% of GDP) at the beginning of every 5 year period.
lireprivaifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real private credit to real GDP at the beginning of every 5 year period.
lirem2ifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real M2 to real GDP at the beginning of every 5 year period.
lim3gdp= Natural logarithm of liquid liabilities (M3) as % of GDP at the beginning of every 5 year period.
licgdppt = Natural logarithm of level of real GDP per capita at the beginning of every 5 year period.
lschool = Natural logarithm of the average years of school attainment at the beginning of every 5 year period.
ledusec = Natural logarithm of the mean years of secondary schooling at the beginning of every 5 year period.
lgov = Natural logarithm of general government final consumption expenditure (% of GDP)
t80= Temporal dummy for 80s.
open= Sum of exports and imports as a share of GDP
deflachan = Change in index GDP deflator 1995
infla = Inflation, consumer prices (annual %)
debsergdp = Total debt service (% of GNI)
fdigdp = Foreign direct investment, net inflows (% of GDP)

Source: Own preparation on base to own estimations

So, since fixed effects are usually a reasonable thing to do with panel data, we insisted with other possible solutions to adjust the model and to win efficiency (significance) in the estimations. Among these possible, we tried introducing interactive variables of finance combining the country

dummies with the indicators of finance. Also since there was a high chance for autocorrelation, because the presence of the initial real per capita GDP as explanatory variable, we regarded the suggestion to run an autorregresive (AR 1) fixed model effect. However, in practice we realized that you cannot apply an AR when you have an unbalanced panel data set (missing or non existing data for some periods and countries).

Considering the fixed effect results, we opened the possibility to re-estimate our equations following the random effects (RE) model. An important problem in our FE estimated models is that the initial level of real GDP per capita is essentially a lag of the dependent variable (licgdppt), so standard FE would not be consistent. So, the RE model appeared as an alternative. In fact, RE was a reasonable solution since this model points out to make inferences with respect to the population characteristics (in my case the Latin American and Caribbean region) and not about individuals. Additionally, RE effects are controlling for omitted variables that differ between cases (FE) but are constant over time and also for constant variables between cases that vary over time (Verbeek, 2000). I guess that is the case for the Latin American and Caribbean countries. There are some own fixed characteristics for every country, but at the same time they are common characteristics in the region that could vary over time.

Running random effects models regarding different indicators of finance and control variables, in the most of the estimated models I found positive and significant coefficients for the indicators of finance. In fact, as we could observe in Table 5, the coefficients for the three measures of finance (privcred, reprivaif and rem2ifs) have positive sign and they are significant at 5 and 10% (with exception of regression 3).

As we can see in Table 5, in all the estimated regression, the initial value of the real GDP is negative and significant, giving support to the growth convergence hypothesis. In the case, of the initial value of human capital (lschool) despite that their coefficients were all positive, in some equations they were not significant. However, we not regard this fact as an evidence that human capital is not a important factor leading to growth in Latin American and Carribean. At the contrary, based on theory and empirical literature (i.e. Barro, 1997) we strongly believe that human capital is a key factor influencing growth. In all case, a possible main reason why the coefficient of the measure of human capital is not significant in some estimated regression must be related with the measure by itself. Indeed, one of the available measures of human capital was the average years of school attainment, while in the case of education the most proper indicator would be the median and not the average.

**Table 5 : Finance and growth. Panel data estimations with random effects**

Dependent variable: Growth of the real per capita GDP (PWT6.2)

| Variable | Regr.1 | Regr.2 | Regr.3 | Regr.4 | Regr.5 | Regr.6 | Regr.7 | Regr.8 | Regr.9 | Regr.10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Constant | 13.64 | 13.81 | 12.62 | 13.64 | 17.37 | 15.71 | 17.89 | 15.44 | 14.03 | 13.05 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |
| lprivcred | 1.50 | | | 1.51 | 1.53 | 1.20 | | 1.05 | | 0.95 |
| | (0.00) | | | (0.00) | (0.00) | (0.00) | | (0.02) | | (0.02) |
| lreprivaifs | | 0.56 | | | | | 0.59 | | 0.65 | |
| | | (0.09) | | | | | (0.06) | | (0.03) | |
| lrem2ifs | | | 0.52 | | | | | | | |
| | | | (0.18) | | | | | | | |
| **Initial Conditions** | | | | | | | | | | |
| licgdppt | -1.93 | -1.60 | -1.30 | -1.93 | -2.10 | -1.88 | -1.74 | -1.80 | -1.53 | -1.81 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.01) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |
| lschool | 1.64 | 1.24 | 1.19 | 1.64 | 1.32 | 1.35 | 0.76 | 1.23 | 0.73 | 1.07 |
| | (0.03) | (0.21) | (0.21) | (0.03) | (0.09) | (0.08) | (0.42) | (0.11) | (0.43) | (0.13) |
| **Other Control variables** | | | | | | | | | | |
| lgov | -1.33 | -0.76 | -0.61 | -1.33 | -1.66 | -1.24 | -1.13 | -1.48 | -0.69 | -0.62 |
| | (0.03) | (0.26) | (0.35) | (0.03) | (0.00) | (0.05) | (0.09) | (0.02) | (0.28) | (0.28) |
| t80 | -1.58 | -1.42 | -1.42 | -1.58 | -1.52 | -1.35 | -1.33 | -1.35 | -0.95 | -0.56 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.02) | (0.17) |
| debsergdp | -0.14 | -0.17 | -0.17 | -0.14 | -0.13 | -0.13 | -0.16 | -0.13 | -0.16 | -0.16 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.01) | (0.00) | (0.00) | (0.01) | (0.00) | (0.00) |
| dinc | 1.33 | 1.13 | 1.12 | 1.33 | 1.23 | 1.02 | 0.93 | 1.04 | 0.72 | 0.95 |
| | (0.00) | (0.03) | (0.00) | (0.00) | (0.01) | (0.03) | (0.07) | (0.03) | (0.15) | (0.03) |
| popgr | | | | | -0.65 | -0.59 | -0.70 | -0.50 | -0.69 | -0.44 |
| | | | | | (0.02) | (0.03) | (0.02) | (0.08) | (0.02) | (0.10) |
| infla | | | | | | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 |
| | | | | | | (0.01) | (0.07) | (0.03) | (0.04) | (0.01) |
| open | | | | | | | | 0.01 | | |
| | | | | | | | | (0.15) | | |
| xgrowth | | | | | | | | | 0.16 | 0.14 |
| | | | | | | | | | (0.00) | (0.00) |
| fdigdp | | | | | | | | | | 0.34 |
| | | | | | | | | | | (0.00) |
| Within R-sq | 0.31 | 0.26 | 0.25 | 0.31 | 0.31 | 0.29 | 0.26 | 0.31 | 0.35 | 0.41 |
| Between R-sq | 0.41 | 0.52 | 0.52 | 0.41 | 0.59 | 0.65 | 0.73 | 0.67 | 0.88 | 0.91 |
| Overall R-sq | 0.30 | 0.27 | 0.26 | 0.30 | 0.32 | 0.34 | 0.31 | 0.35 | 0.44 | 0.49 |
| Wald chi2 | 62.79 | 47.60 | 45.10 | 62.79 | 69.81 | 73.12 | 58.51 | 75.61 | 92.85 | 131.35 |
| Prob> chi2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Number of Observations | 155 | 137 | 138 | 155 | 155 | 153 | 137 | 153 | 128 | 144 |

lprivcred = Natural logarithm of domestic credit to private sector (% of GDP).
lreprivaifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real private credit to real GDP.
lrem2ifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real M2 to real GDP.
licgdppt = Natural logarithm of level of real GDP per capita at the beginning of every 5 year period.
lschool = Natural logarithm of the average years of school attainment at the beginning of every 5 year period.
ledusec = Natural logarithm of the mean years of secondary schooling at the beginning of every 5 year period.
lgov = Natural logarithm of general government final consumption expenditure (% of GDP).
t80= Temporal dummy for 80s.
debsergdp = Total debt service (% of GNI).
dinc= Dummy for upper middle income countries
popgr= Population rate growth
infla = Inflation, consumer prices (annual %).
open= Sum of exports and imports as a share of GDP.
xgrowth = Exports of goods and services (annual % growth)
fdigdp = Foreign direct investment, net inflows (% of GDP).

Source: Own preparation base on own estimations

However, in order to not ignore the possible simultaneity and reverse causation in the relationship finance – growth and to give more robustness to the estimations, we re-estimated the equations considering the initial value of the financial development indicators and also instrumental variables. These re-estimated adjusted regressions are summarized in Table 6. As we could observe, in the most of these re-estimated equations the coefficients for the different finance indicators kept their positive sign and significance at 5 and 10% level.

Additionally, econometric panel procedures refer to the Hausman test in order to determine the best model between fixed effects and random effects. So, also we ran the Hausman test comparing the models estimated by fixed effects and random effects. However, following this test the fixed effects models seemed to be better than random effects models. But then, as we already mentioned

the fixed effects model has also a big weakness in our analysis regarding the presence of the dependent variable as explanatory variable. Then, despite the results of the Hausman test we believe to have strong arguments to regard the RE estimations as proper and valid for the analysis. Indeed, following econometric theory the estimation are more consistent and efficient, so rather RE than FE.

Therefore, following the results of the RE panel estimations, financial development appears as an important factor leading economic growth (in the medium/short term) in Latin America and Caribbean.

**Table 6: Finance and growth. Adjusted panel data estimations with random effects**

Dependent variable: Growth of the real per capita GDP (PWTv6.2)

| Variable | Regr.1* | Regr.2* | Regr.3* | Regr.4* | Regr.5* | Regr.6* | Regr.7* | Regr.8* | Regr.9* | Regr.10* | Regr.11 (2SLS) | Reg.12 (2SLS) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Constant | 14.60 | 14.27 | 13.46 | 14.60 | 18.33 | 16.34 | 18.32 | 15.99 | 14.68 | 13.60 | 13.76 | 11.14 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |
| lprivcred | 1.31 | | | 1.32 | 1.34 | 1.08 | | 0.93 | | 0.93 | 5.94 | |
| | (0.00) | | | (0.00) | (0.00) | (0.01) | | (0.03) | | (0.02) | (0.10) | |
| lreprivaifs | | 0.61 | | | | | 0.58 | | 0.70 | | | |
| | | (0.06) | | | | | (0.07) | | 0.02) | | | |
| lrem2ifs | | | 0.72 | | | | | | | | | 5.04 |
| | | | (0.06) | | | | | | | | | (0.01) |
| **Initial Conditions** | | | | | | | | | | | | |
| licgdppt | -1.99 | -1.71 | -1.69 | -1.99 | -2.16 | -1.93 | -1.87 | -1.84 | -1.68 | -1.86 | -2.69 | -2.05 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |
| lschool | 1.73 | 1.50 | 1.51 | 1.73 | 1.41 | 1.42 | 1.18 | 1.29 | 1.05 | 1.13 | 0.33 | |
| | (0.02) | (0.13) | (0.12) | (0.02) | (0.07) | (0.06) | (0.25) | (0.09) | (0.30) | (0.11) | (0.82) | |
| ledusec | | | | | | | | | | | | |
| **Other Control variables** | | | | | | | | | | | | |
| lgov | -1.30 | -0.85 | -0.81 | -1.30 | -1.63 | -1.26 | -1.26 | -1.44 | -0.77 | -0.62 | -3.10 | -4.03 |
| | (0.03) | (0.20) | (0.22) | (0.03) | (0.01) | (0.06) | (0.06) | (0.02) | (0.24) | (0.28) | (0.02) | (0.01) |
| t80 | -1.58 | -1.64 | -1.66 | -1.58 | -1.53 | -1.34 | -1.49 | -1.35 | -1.08 | -0.56 | -1.69 | -1.25 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.02) | (0.17) | (0.00) | (0.01) |
| debsergdp | -0.15 | -0.14 | -0.14 | -0.15 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.15 | -0.17 | -0.17 | 0.02 |
| | (0.00) | (0.01) | (0.01) | (0.00) | (0.01) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.03) | (0.18) |
| dinc | 1.40 | 1.04 | 0.99 | 1.40 | 1.30 | 1.06 | 0.96 | 1.08 | 0.77 | 0.97 | 1.08 | |
| | (0.00) | (0.04) | (0.05) | (0.00) | (0.00) | (0.03) | (0.06) | (0.02) | (0.13) | (0.03) | (0.30) | |
| popgr | | | | | -0.65 | -0.58 | -0.58 | -0.49 | -0.64 | -0.45 | -1.00 | |
| | | | | | (0.02) | (0.03) | (0.06) | (0.08) | (0.04) | (0.09) | (0.07) | |
| infla | | | | | | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | | |
| | | | | | | (0.00) | (0.12) | (0.02) | (0.10) | (0.00) | | |
| open | | | | | | | | 0.01 | | | | |
| | | | | | | | | (0.16) | | | | |
| xgrowth | | | | | | | | | 0.15 | 0.14 | | |
| | | | | | | | | | (0.00) | (0.00) | | |
| fdigdp | | | | | | | | | | 0.34 | | |
| | | | | | | | | | | (0.00) | | |
| Within R2 | 0.31 | 0.26 | 0.27 | 0.31 | 0.30 | 0.29 | 0.26 | 0.31 | 0.35 | 0.41 | 0.19 | 0.05 |
| Between R2 | 0.41 | 0.54 | 0.59 | 0.41 | 0.59 | 0.65 | 0.73 | 0.66 | 0.81 | 0.91 | 0.45 | 0.32 |
| Overall R2 | 0.29 | 0.28 | 0.28 | 0.29 | 0.31 | 0.34 | 0.31 | 0.34 | 0.43 | 0.50 | 0.21 | 0.09 |
| Wald chi2 | 60.24 | 46.55 | 46.93 | 60.24 | 67.03 | 72.26 | 53.91 | 74.70 | 82.34 | 132.07 | 42.65 | 20.99 |
| Prob> chi2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| N. of Obs. | 155 | 130 | 131 | 155 | 155 | 153 | 130 | 153 | 121 | 144 | 155 | 166 |

* Estimations regarding the logarithm of the finance variables at the beginning of every 5 year period (initial value)
lprivcred = Natural logarithm of domestic credit to private sector (% of GDP).
lreprivaifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real private credit to real GDP.
lrem2ifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real M2 to real GDP.
licgdppt = Natural logarithm of level of real GDP per capita at the beginning of every 5 year period.
lschool = Natural logarithm of the average years of school attainment at the beginning of every 5 year period.
ledusec = Natural logarithm of the mean years of secondary schooling at the beginning of every 5 year period.
lgov = Natural logarithm of general government final consumption expenditure (% of GDP).
t80= Temporal dummy for 80s.
debsergdp = Total debt service (% of GNI).
dinc= Dummy for upper middle income countries
popgr= Population rate growth
infla = Inflation, consumer prices (annual %).
open= Sum of exports and imports as a share of GDP.
xgrowth = Exports of goods and services (annual % growth)
fdigdp = Foreign direct investment, net inflows (% of GDP).

Source: Own preparation based on own estimations

**6.2 Financial Development and inequality**

In the case of pure cross country analysis, we have regarded three different averaging periods given the fact that we had three different sources for the Inequality index (Texas, WB and Deininger & Squire) and that they do not cover the same periods and even differ in countries. For example Texas index is available for 26 countries and covers the period 1963-1999. WB and D&Squire Gini are available for fewer countries and years in the period 1980-2003 (22 and 16 respectively). On base of these data sets we have applied the cross section econometric analysis, including as the in case of the relationship finance-growth tests for heteroskedasticity, multicolineality and outliers.

A summarize of the main estimations using as measure of inequality the Texas Inequality index is presented in Table 7. In the most of the estimated regressions we obtained negative coefficients for the three alternative indicators of finance that we regarded (privcred, reprivaifs, rem2ifs). However, not in all the estimated equations these coefficients were significant. Precisely, this was the case of the estimated regressions where the initial value of the real per capita GDP was included. In this sense, there is a possible reason in the existence of high correlation between finance and per capita GDP. Therefore, we also estimated regressions without to include the initial value of GDP per capita (Regressions 4-7 in Table 7). In all these estimated equations our indicators of finance were significant (at 5 and 10%) and robust. Besides, in this second group of estimated regression we already replaced the indicators of finance for their initial level equations in order to correct the possibility of reverse causation or simultaneity. Additionally, the Breusch Pagan test of heteroskedasticity, the VIF analysis for multicolinealilty and the graphical test for outliers showed that there are no problems in these last estimations. Therefore, on base of these estimations we could conclude that financial development contributes to decrease income inequality in Latin America and the Caribbean (in the long term).

Regarding the set of control variables, there are also some interesting conjectures related with income inequality. One of them is concerned with the indicator of economic growth, which estimated coefficient was negative and significant at 5% in all the estimated regression. Therefore, we could think that higher output levels would mean lower inequality levels; in other words we could regard growth as “pro-poor”. Additionally, regarding other control variables we found some evidence that a bigger participation of the modern sector, a higher ethnological fractionalization and higher government expenditure would increase inequality in the region. In contrast, a high

investment in human capital, a lower inflation rate and more trade openness would reduce income inequality in Latin America and the Caribbean.

**Table 7: Finance and Inequality. Cross section estimations (Texas Inequality Index)**

Dependent variable: Natural Logarithm of Household Inequality Index Texas Project Ln (Ehiitex)

| Variable | Regr. 1 | Regr. 2 | Regr.3 | Regr.4* | Regr.5* | Regr.6* | Regr. 7* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Constant | 3.94 | 3.94 | 3.94 | 3.50 | 3.70 | 3.15 | 3.16 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |
| lprivcred | -0.024 | | | -0.023 | -0.042 | | |
| | (0.50) | | | (0.10) | (0.04) | | |
| lreprivaifs | | -0.008 | | | | -0.045 | -0.043 |
| | | (0.61) | | | | (0.04) | (0.04) |
| lrem2ifs | | | -.0008 | | | | |
| | | | (0.99) | | | | |
| **Control Var.** | | | | | | | |
| licgdppt | -0.075 | -0.08 | -0.08 | | | | |
| | (0.02) | (0.01) | (0.01) | | | | |
| induserva | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.004 |
| | (0.00) | (0.01) | (0.01) | (0.00) | (0.03) | (0.03) | (0.01) |
| etfrac | 0.0008 | 0.0009 | 0.0009 | 0.0009 | 0.0007 | | |
| | (0.12) | (0.07) | (0.08) | (0.08) | (0.23) | | |
| lschool | | | | -0.06 | | | |
| | | | | (0.01) | | | |
| lgov | | | | | 0.029 | 0.23 | 0.19 |
| | | | | | (0.71) | (0.00) | (0.01) |
| linfla | | | | | -0.016 | | |
| | | | | | (0.15) | | |
| lopen | | | | | -0.04 | | |
| | | | | | (0.32) | | |
| ledusec | | | | | | | -0.03 |
| | | | | | | | (0.32) |
| R squared | 0.50 | 0.50 | 0.49 | 0.59 | 0.50 | 0.75 | 0.76 |
| Adj. R squar. | 0.38 | 0.37 | 0.36 | 0.49 | 0.29 | 0.69 | 0.65 |
| F | 4.05 | 3.96 | 3.83 | 5.80 | 2.36 | 11.42 | 7.09 |
| Prob > F | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.00 | 0.08 | 0.00 | 0.00 |
| Number obs. | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 15 | 14 |

* Estimations regarding the initial value of the finance variables
lprivcred = Natural logarithm of domestic credit to private sector (% of GDP).
lreprivaifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real private credit to real GDP.
lrem2ifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real M2 to real GDP.
licgdppt = Natural logarithm of the initial level of real GDP per capita.
induserva= Modern Sector Value Added/GDP, value added of service and industrial sectors as share of GDP.
etfrac = Ethnological Fractionalization.
lschool = Natural logarithm of the initial average years of school attainment.
lgov = Natural logarithm of general government final consumption expenditure (% of GDP).
linfla = Natural logarithm of inflation, consumer prices (annual %).
lopen= Natural logarithm of sum of exports and imports as a share of GDP.
ledusec = Natural logarithm of the initial mean years of secondary schooling .

Source: Own preparation base on own estimations

Additionally, as we already mentioned, we also ran cross country regressions considering as measure of income inequality, the GINI collected from WDI and Deininger & Squire. The estimated regressions are summarized in Table 8 and Table 9, respectively. As we can see in both tables, in the most of the estimated regressions we found positive coefficients for our alternative indicators of financial development. Additionally, some of these coefficients were significant at 5 and 10%. Besides, the evidence is also contradictory considering some coefficients from our control variables as the participation of the modern sector in the economy and ethnological fractionalization. However, as we know, D&Squire's and WDI's GINI data sets, have some weak points which are mentioned in some literature related with the inequality issue. Furthermore, the number of available observations is lower than Texas project. So, we don't think that our evidence based of these two GINI data sets reduces robustness to our evidence based on Texas data set. Therefore, taken as valid our evidence based on the Household Inequality Index prepared by Texas project, we found support for the narrowing inequality hypothesis in the region for the long run.

## Table 8 : Finance and Inequality. Cross section estimations (GINI WDI)

Dependent variable: Natural Logarithm of the GINI index, World Bank Development Indicators Ln (giniwb)

| Variable | Regr. 1 | Regr. 2 | Regr.3 | Regr.4 | Regr.5* | Regr.6* | Regr. 7* | Regr. 8* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Constant | 5.61 | 5.65 | 5.81 | 5.36 | 5.41 | 5.31 | 5.46 | 5.01 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |
| lprivcred | 0.123 | | | 0.09 | | 0.08 | | 0.09 |
| | (0.04) | | | (0.04) | | (0.06) | | (0.04) |
| lreprivaifs | | 0.06 | | | 0.05 | | 0.04 | |
| | | (0.04) | | | (0.03) | | (0.51) | |
| lrem2ifs | | | 0.03 | | | | | |
| | | | (0.39) | | | | | |
| **Control Variables** | | | | | | | | |
| licgdppt | -0.066 | -0.059 | -0.08 | | | | | |
| | (0.33) | (0.36) | (0.25) | | | | | |
| induserva | -0.006 | -0.006 | -0.005 | -0.009 | -0.008 | -0.009 | -0.008 | -0.01 |
| | (0.03) | (0.04) | (0.12) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.02) | (0.00) |
| etfrac | -0.0001 | -0.0004 | -0.0002 | | | | | |
| | (0.87) | (0.61) | (0.78) | | | | | |
| lschool | -0.012 | -0.017 | 0.017 | | | | | |
| | (0.86) | (0.81) | (0.83) | | | | | |
| lgov | -0.023 | -0.013 | 0.034 | | | | | |
| | (0.75) | (0.86) | (0.67) | | | | | |
| linfla | -0.028 | -0.025 | -0.03 | -0.020 | -0.026 | -0.023 | -0.03 | |
| | (0.07) | (0.12) | (0.07) | (0.02) | (0.03) | (0.03) | (0.18) | |
| lopen | -0.204 | -0.18 | -0.23 | -0.21 | -0.199 | -0.19 | -0.21 | -0.14 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |
| R squared | 0.74 | 0.74 | 0.66 | 0.67 | 0.68 | 0.67 | 0.59 | 0.57 |
| Adj. R squar. | 0.57 | 0.58 | 0.44 | 0.60 | 0.63 | 0.59 | 0.46 | 0.50 |
| F | 4.55 | 4.66 | 3.10 | 9.49 | 9.81 | 8.95 | 4.66 | 8.37 |
| Prob > F | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| Number obs. | 22 | 22 | 22 | 23 | 23 | 23 | 18 | 23 |

* Estimations regarding the initial value of the finance variables
lprivcred = Natural logarithm of domestic credit to private sector (% of GDP).
lreprivaifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real private credit to real GDP.
lrem2ifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real M2 to real GDP.
licgdppt = Natural logarithm of the initial level of real GDP per capita.
induserva= Modern Sector Value Added/GDP, value added of service and industrial sectors as share of GDP.
etfrac = Ethnological Fractionalization.
lschool = Natural logarithm of the initial average years of school attainment.
lgov = Natural logarithm of general government final consumption expenditure (% of GDP).
linfla = Natural logarithm of inflation, consumer prices (annual %).
lopen= Natural logarithm of sum of exports and imports as a share of GDP.

Source: Own preparation based on own estimations

## Table 9: Finance and Inequality. Cross section estimations (GINI Deininger & Squire)

Dependent variable: Natural Logarithm of the GINI index, Deininger & Squire. Ln (ginids)

| Variable | Regr. 1 | Regr. 2 | Regr.3 | Regr.4 | Regr.5 | Regr.6 | Regr. 7* | Regr. 8* | Regr. 9* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Constant | 5.05 | 4.10 | 4.03 | 4.34 | 4.26 | 4.27 | 4.44 | 4.56 | 4.66 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |
| lprivcred | 0.060 | | 0.106 | 0.11 | | | 0.021 | | |
| | (0.44) | | (0.11) | (0.06) | | | (0.73) | | |
| lreprivaifs | | 0.03 | | | .043 | | | -0.064 | |
| | | (0.37) | | | (0.16) | | | (0.27) | |
| lrem2ifs | | | | | | 0.029 | | | -0.11 |
| | | | | | | (0.46) | | | (0.13) |
| **Control Variables** | | | | | | | | | |
| licgdppt | -0.126 | | | | | | | | |
| | (0.35) | | | | | | | | |
| induserva | -0.0001 | -0.001 | -0.003 | -0.006 | -0.002 | -0.001 | -0.004 | -0.003 | -0.002 |
| | (0.96) | (0.72) | (0.34) | (0.12) | (0.46) | (0.65) | (0.39) | (0.42) | (0.49) |
| etfrac | 0.001 | 0.0009 | | | | | | | |
| | (0.42) | (0.46) | | | | | | | |
| lschool | 0.01 | -0.101 | | | | | | | |
| | (0.93) | (0.29) | | | | | | | |
| lgov | 0.09 | 0.103 | | | | | | | |
| | (0.36) | (0.34) | | | | | | | |
| linfla | -0.017 | -0.005 | 0 .005 | | 0.003 | -0.0008 | | | |
| | (0.51) | (0.83) | (0.77) | | (0.88) | (0.96) | | | |
| lopen | -0.11 | -0.051 | -0.03 | -0.072 | -0.050 | -0.061 | -0.067 | -0.072 | -0.065 |
| | (0.30) | (0.51) | (0.65) | (0.18) | (0.50) | (0.44) | (0.29) | (0.37) | (0.39) |
| edusec | | | | 0.002 | | | -0.002 | 0.004 | 0.004 |
| | | | | (0.17) | | | (0.29) | (0.05) | (0.05) |
| R squared | 0.51 | 0.40 | 0.25 | 0.37 | 0.21 | 0.10 | 0.14 | 0.41 | 0.49 |
| Adj. R squar. | -0.02 | -0.12 | -0.01 | 0.14 | -0.07 | -0.22 | -0.16 | 0.15 | 0.26 |
| F | 0.95 | 0.75 | 0.95 | 1.62 | 0.75 | 0.31 | 0.46 | 1.57 | 2.08 |
| Prob > F | 0.53 | 0.63 | 0.47 | 0.23 | 0.58 | 0.86 | 0.76 | 0.26 | 0.15 |
| Number obs. | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 14 | 14 |

* Estimations regarding the initial value of the finance variables
lprivcred = Natural logarithm of domestic credit to private sector (% of GDP).
lreprivaifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real private credit to real GDP.
lrem2ifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real M2 to real GDP.
licgdppt = Natural logarithm of the initial level of real GDP per capita.
induserva= Modern Sector Value Added/GDP, value added of service and industrial sectors as share of GDP.
etfrac = Ethnological Fractionalization.
lschool = Natural logarithm of the initial average years of school attainment.
lgov = Natural logarithm of general government final consumption expenditure (% of GDP).
linfla = Natural logarithm of inflation, consumer prices (annual %).
lopen= Natural logarithm of sum of exports and imports as a share of GDP.
ledusec = Natural logarithm of the initial mean years of secondary schooling .

Source: Own preparation based on own estimations

For the panel analysis, despite that most existing empirical evidence on finance and inequality applied random effects models, we also estimated fixed effects models. However, in order to determine the best model to structure the data, the Hausman test was run. In almost all cases, this test showed that there was not a significant difference between the FE and RE estimated coefficients. So in that case, it is plausible to assume that RE are better models than FE. Therefore Table 10 and 11 summarize our random effect regression models. Table 11 regards the estimated regressions adjusted by the instrumental variable procedure.

We estimated the inequality regressions regarding alternative indicators of finance, control variables and three different sources of the inequality index (Texas, WB and Deininger &Squire). Additionally, as we already mentioned in point 6, we also included in our estimations the square term of the finance indicators. The idea was to test the inverted U inequality hypothesis regarding the relationship finance-inequality. With respect to it, in any of our estimations the quadratic finance term was significant. Therefore, we discarded these estimations for the summary presented in Table 10 and 11.

On base of Texas and WDI data sets and applying the model of RE, the most of the estimators for the financial development indicators were positive and significant at 5% level. This is an important contrast regarding the cross country analysis results. The finance estimators kept positive and significant at the moment of applying the approach of the instrumental variable, the coefficients of finance lost their significance. Therefore, this evidence points to financial development as a factor of increasing inequality in the medium and short term in the Latin American and Caribbean region. In this sense, financial development would mean a “short/medium term pain” and a long “run gain” in terms of social fairness[17]. That could be a fact, but also it is important to regard that the available indicators of financial development have certain limitations. One of them is related with the fact they are not measuring the informal finance that is usually the one that is reachable by the poor. Additionally, access to finance could be more important than financial development as a factor determining inequality. Then, there is the possibility that our finance indicators are not capturing financial access by itself.

Besides, taking into account the estimated coefficients for the control variables we also found some contradictory evidence in relation to the cross country analysis. For example, the coefficient for the indicator of economic growth became positive, meaning that growth in the short/medium run would increase inequality. In the case of the participation of the modern sector the coefficient

[17] See a similar conjecture in Kaminsky and Schmukler (2003).

became negative giving support to the Kuznets (1955) hypothesis related with the sectoral structure of the economy and income inequality. Therefore as Kuznets suggests, as people move from the low-income, but more egalitarian, agricultural sector to the high income, but less egalitarian industrial sector, income inequality initially increases.

Finally, regarding the Deininger and Squire's GINI we found positive coefficients for the indicators of financial development. However, any of these estimated coefficients were significant at 5%, neither at 10%. This situation did not change even after to proceed with the two stage least squares (2SLS) as part of the instrumental variable adjustment. Besides very few control variables were significant at levels of 5 and 10% (see Tables 10 and 11).

**Table 10: Finance and inequality. Panel data estimations with random effects**

Dependent variable: Inequality indexes of three different data sources.

| Variables | Texas Inequality Index (ehhitex) | | | | | GINI World Bank Dev.. Indicators (giniwb) | | | | | GINI Deininger & Squire (ginids) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Regr.1 | Regr.2 | Regr.3 | Regr.4 | Regr.5 | Regr.6 | Regr.7 | Regr.8 | Regr.9 | Regr10 | Regr.11 | Regr.12 | Regr.13 | Regr.14 |
| Constant | 3.64 | 3.63 | 3.80 | 3.77 | 3.76 | 4.10 | 3.67 | 4.13 | 4.16 | 4.25 | 3.61 | 3.64 | 3.89 | 3.98 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |
| lprivcred | 0.02 | 0.014 | | | | 0.074 | 0.076 | 0.074 | 0.077 | | 0.009 | 0.008 | | |
| | (0.17) | (0.26) | | | | (0.01) | (0.01) | (0.01) | (0.01) | | (0.62) | (0.63) | | |
| lreprivaifs | | | 0.02 | | 0.02 | | | | | 0.038 | | | 0.0009 | -0.001 |
| | | | (0.01) | | (0.02) | | | | | (0.06) | | | (0.95) | (0.92) |
| lrem2ifs | | | | 0.03 | | | | | | | | | | |
| | | | | (0.01) | | | | | | | | | | |
| **Control variables** | | | | | | | | | | | | | | |
| licgdppt | 0.03 | 0.03 | | | | 0.004 | | | | | 0.03 | 0.03 | | |
| | (0.00) | (0.00) | | | | (0.90) | | | | | (0.22) | (0.28) | | |
| induserva | -0.001 | -0.001 | -0.0004 | -0.0005 | | -0.004 | | -0.004 | -0.004 | -0.003 | -0.0002 | -0.0002 | | 0.0004 |
| | (0.01) | (0.01) | (0.36) | (0.29) | | (0.11) | | (0.06) | (0.05) | (0.06) | (0.90) | (0.91) | | (0.83) |
| gov | -0.003 | -0.002 | -0.003 | -0.003 | -0.004 | 0.003 | 0.005 | 0.003 | | | 0.003 | 0.003 | 0.005 | |
| | (0.03) | (0.06) | (0.11) | (0.10) | (0.03) | (0.29) | (0.12) | (0.28) | | | (0.17) | (0.28) | (0.09) | |
| infla | 0.0000 | | | | | -0.015* | -0.0000 | -0.016* | -0.016* | -0.015* | 0.0000 | -0.018* | | -0.007* |
| | (0.26) | | | | | (0.05) | (0.37) | (0.03) | (0.02) | (0.05) | (0.87) | (0.78) | | (0.19) |
| etfrac | 0.0009 | 0.001 | 0.001 | 0.0009 | 0.0009 | -0.0008 | | -0.0008 | | | 0.001 | 0.001 | 0.001 | |
| | (0.08) | (0.08) | (0.11) | (0.14) | (0.10) | (0.37) | | (0.36) | | | (0.17) | (0.21) | (0.032) | |
| open | | | | | 0.0006 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | | -0.00003 | 0.0003 | -0.0001 |
| | | | | | (0.08) | (0.00) | (0.03) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | | (0.96) | (0.56) | (0.78) |
| dinc | | | | | -0.05 | | -0.08 | | | | | | -0.07 | |
| | | | | | (0.03) | | (0.13) | | | | | | (0.08) | |
| lschool | | | | | | | 0.013 | | | | | | | |
| | | | | | | | (0.86) | | | | | | | |
| Within $R^2$ | 0.28 | 0.28 | 0.12 | 0.13 | 0.13 | 0.09 | 0.14 | 0.09 | 0.05 | 0.02 | 0.09 | 0.09 | 0.02 | 0.04 |
| Bet. $R^2$ | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.01 | 0.21 | 0.48 | 0.20 | 0.49 | 0.53 | 0.52 | 0.17 | 0.16 | 0.38 | 0.05 |
| Overall $R^2$ | 0.06 | 0.06 | 0.08 | 0.07 | 0.28 | 0.34 | 0.23 | 0.34 | 0.35 | 0.31 | 0.14 | 0.13 | 0.35 | 0.02 |
| Wald chi2 | 25.86 | 25.73 | 9.84 | 9.78 | 19.38 | 18.25 | 13.14 | 18.66 | 18.87 | 15.30 | 5.36 | 5.26 | 7.45 | 1.77 |
| Prob> chi2 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.04 | 0.00 | 0.01 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.49 | 0.63 | 0.18 | 0.78 |
| Obs. | 110 | 111 | 102 | 103 | 111 | 77 | 78 | 77 | 78 | 77 | 48 | 48 | 47 | 47 |

lprivcred = Natural logarithm of domestic credit to private sector (% of GDP).
lreprivaifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real private credit to real GDP.
lrem2ifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real M2 to real GDP.
licgdppt = Natural logarithm of level of real GDP per capita at the beginning of every 5 year period.
induserva= Modern Sector Value Added/GDP, value added of service and industrial sectors as share of GDP.
gov = General government final consumption expenditure (% of GDP).
infla = Inflation, consumer prices (annual %).
etfrac = Ethnological Fractionalization
open= Sum of exports and imports as a share of GDP.
dinc= Dummy for upper middle income countries
lschool = Natural logarithm of the average years of school attainment at the beginning of every 5 year period.

Source: Own preparation based on own estimations

**Table 11: Finance and inequality. Adjusted panel data estimations with random effects**

Dependent variable: Inequality indexes of three different data sources.

| Variables | Texas Inequality Index (ehhitex) | | | | | GINI World Bank Dev.. Indicators (giniwb) | | | | | GINI Deininger & Squire (ginids) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Regr.1 | Regr.2 | Regr.3 | Regr.4 | Regr.5 | Regr.6 | Regr.7 | Regr.8 | Regr.9 | Regr10 | Regr.11 | Regr.12 | Regr.13 | Regr.14 |
| Constant | 3.63 | 3.62 | 3.76 | 3.74 | 3.76 | 4.07 | 3.67 | 4.10 | 4.13 | 4.23 | 3.63 | 3.66 | 3.83 | 3.98 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |
| liprivcred | 0.02 | 0.02 | | | | 0.070 | 0.073 | 0.070 | 0.075 | | 0.005 | 0.005 | | |
| | (0.05) | (0.07) | | | | (0.01) | (0.01) | (0.01) | (0.00) | | (0.76) | (0.78) | | |
| lireprivaifs | | | 0.02 | | 0.02 | | | | | 0.04 | | | 0.0035 | -0.003 |
| | | | (0.01) | | (0.01) | | | | | (0.03) | | | (0.77) | (0.74) |
| lirem2ifs | | | | 0.03 | | | | | | | | | | |
| | | | | (0.02) | | | | | | | | | | |
| **Control variables** | | | | | | | | | | | | | | |
| licgdppt | 0.03 | 0.03 | | | | 0.004 | | | | | 0.03 | 0.03 | | |
| | (0.00) | (0.00) | | | | (0.90) | | | | | (0.23) | (0.31) | | |
| induserva | -0.001 | -0.001 | 0.0001 | 0.0001 | | -0.003 | | -0.003 | -0.003 | -0.003 | -0.0002 | -0.0002 | | 0.0004 |
| | (0.00) | (0.00) | (0.81) | (0.83) | | (0.18) | | (0.11) | (0.07) | (0.13) | (0.91) | (0.91) | | (0.81) |
| gov | -0.003 | -0.002 | -0.004 | -0.004 | -0.004 | 0.002 | 0.004 | 0.002 | | | 0.003 | 0.003 | 0.009 | |
| | (0.02) | (0.05) | (0.04) | (0.04) | (0.02) | (0.49) | (0.28) | (0.49) | | | (0.17) | (0.26) | (0.00) | |
| infla | 0.0000 | | | | | -0.015* | -0.0000 | -0.016* | -0.016* | -0.021* | 0.0000 | -0.002* | | -0.009* |
| | (0.23) | | | | | (0.04) | (0.37) | (0.03) | (0.02) | (0.01) | (0.88) | (0.77) | | (0.11) |
| etfrac | 0.0009 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | -0.0006 | | -0.0006 | | | 0.001 | 0.001 | 0.001 | |
| | (0.09) | (0.08) | (0.07) | (0.11) | (0.05) | (0.47) | | (0.46) | | | (0.17) | (0.19) | (0.15) | |
| open | | | | | 0.0006 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | | -0.0000 | 0.0006 | -0.0001 |
| | | | | | (0.08) | (0.01) | (0.08) | (0.00) | (0.00) | (0.00) | | (0.99) | (0.28) | (0.85) |
| dinc | | | | | -0.05 | | -0.08 | | | | | | -0.07 | |
| | | | | | (0.02) | | (0.13) | | | | | | (0.07) | |
| lschool | | | | | | | 0.02 | | | | | | | |
| | | | | | | | (0.72) | | | | | | | |
| Within $R^2$ | 0.30 | 0.30 | 0.13 | 0.13 | 0.16 | 0.11 | 0.15 | 0.11 | 0.08 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.08 |
| Bet. $R^2$ | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.05 | 0.28 | 0.43 | 0.16 | 0.45 | 0.49 | 0.45 | 0.15 | 0.16 | 0.40 | 0.03 |
| Overall $R^2$ | 0.07 | 0.06 | 0.11 | 0.10 | 0.32 | 0.32 | 0.20 | 0.33 | 0.34 | 0.32 | 0.12 | 0.13 | 0.35 | 0.02 |
| Wald chi2 | 29.60 | 25.73 | 12.09 | 10.79 | 23.58 | 17.40 | 13.21 | 17.88 | 18.90 | 17.67 | 5.19 | 5.17 | 11.70 | 2.67 |
| Prob> chi2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.01 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.52 | 0.63 | 0.03 | 0.61 |
| Number of Obs. | 110 | 111 | 93 | 94 | 99 | 77 | 78 | 77 | 78 | 74 | 48 | 48 | 46 | 46 |

* Estimated coefficient for the natural logarithm of the variable infla instead of its level.
liprivcred = Natural logarithm of domestic credit to private sector (% of GDP) at the beginning of every 5 year period.
lireprivaifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real private credit to real GDP at the beginning of every 5 year period.
lirem2ifs = Natural logarithm of average of t-1 to t of real M2 to real GDP at the beginning of every 5 year period.
licgdppt = Natural logarithm of level of real GDP per capita at the beginning of every 5 year period.
induserva= Modern Sector Value Added/GDP, value added of service and industrial sectors as share of GDP.
gov = General government final consumption expenditure (% of GDP).
infla = Inflation, consumer prices (annual %).
etfrac = Ethnological Fractionalization
open= Sum of exports and imports as a share of GDP.
dinc= Dummy for upper middle income countries
lschool = Natural logarithm of the average years of school attainment at the beginning of every 5 year period.

Source: Own preparation based on own estimations

## 7. Conclusions

Economic theory predicts different relationships between finance and growth; and finance and inequality. Regarding, the issue of growth there are basically two hypotheses: the supply-leading and demand following hypothesis. With respect to the relationship finance and inequality, it is possible to distinguish three different hypotheses: the widening hypothesis, the narrowing hypothesis and the inverted u-shaped hypothesis.

Most of the existing empirical evidence points to financial development as promoter of growth and reducing inequality. However, as a limitation the most of these empirical investigations seem to

rely excessively on general evidence. One important general lesson of the financial liberalization experience is the need for policy to be based on a careful consideration of country/region conditions and differences. A “one size fits all” approach to financial policy needs to be replaced by the design of financial sector interventions that allow for the significant differences that exist in the economic and institutional characteristics of individual developing countries. Therefore the necessity and importance of complementary and specific evidence about the Latin American and Caribbean region was highlighted in the present study.

Our main findings are based on pure cross country and panel data analyses. Regarding the cross sectional study, alternative proxies of financial development, and control variables, evidence was found in favour of the supply-leading hypothesis. So, financial development is pro-growth in the long run. Similarly, with respect to the inequality issue, there is valid evidence that support the “narrowing inequality hypothesis. Therefore, in the long run, financial development would also lead to a decrease in income inequality in the region.

The results of the panel data analysis point to financial development as leading economic growth. So, financial development could be also regarded as growth factor short/medium run in Latin America and the Caribbean. In the case of income inequality, we found evidence supporting the finance inequality widening hypothesis. Therefore, financial development would mean a “short/medium term pain” and a long “run gain” in terms of social fairness in the region. Any evidence was found supporting the inverted u-shaped hypothesis.

The last could be a fact, but also it is possible that at the moment to evaluate to role of finance on growth and inequality the available data and proxies on finance are not the proper. Perhaps, the access to finance would be a more important aspect than financial development by itself. Besides, another limitation of the econometric analysis for the region could be that available (comparative) information of financial development usually does not regard the semi-formal and informal finance. For those reasons, it would be necessary to re-evaluate our hypotheses at country and a more micro level (sector, activity).

## Bibliographical References


Aghion, Philippe et al (2005) Volatility and Growth: Credit Constraints and Productivity-Enhancing, *NBER Working paper No. 11349.*

Ahmed, Syed et al (2004) "Financial Development and Economic Growth Cross-Country Evidence from Selected Sub-Saharan Countries?", *International Journal of Economic Research*, 1:1, pp. 59-72.

Al Awad, Mouawiya and Harb, Nasri. (2005) "Financial Development and Economic Growth in the Middle East", *Applied Financial Economics*,of Financial Economics, 11:2, pp. 131-50.

Allen, Donald & Ndikumana, Leonce (2000) "Financial Intermediation and Economic Growth in Southern Africa", *Journal of African Economies*, 9:2, pp. 132-60.

Andersen, Thomas and Tarp, Finn (2003) "Financial Liberalization, Financial Development and Economic Growth in LDCs.", *Journal of International Development*, 15:15, pp. 1041-51.

Al Tamimi, Hussein et al. (2001) "Finance and Growth: Evidence from Some Arab Countries", *Journal of Transnational Management Development*, 7:2, pp. 3-18.

Al Yousif, Yousif Khalifa. (2002) "Financial Development and Economic Growth: Another Look at the Evidence from Developing Countries", *Journal of International Development*, 15:2, pp. 189-209.

Arestis, P.and Demetriades, P. (1997) "Financial development and economic growth: assessing the evidence", *Economic Journal*, 107, pp. 783-799.

Atindeou, Roger et al (2005) "Financial intermediation and economic growth: evidence from Western Africa", *Applied Financial Economics*, 15, pp. 777–790.

Barrientos, Jorge Estadistica y Econometria en Stata 8.0, Universidad de Alicante

Barro, Robert (1997) Determinants of Economic Growth: A Cross Country empirical study, The MIT Press, The Lionel Robinson Lectures.

Bhattacharya, Prabir & Sivasubramanian, M. (2003) "Financial development and economic growth in India: 1970–1971 to 1998–1999", *Applied Financial Economics*, 13, pp. 925-929

Beck, Thorsten et al. (2000) *A New Database on the Structure and Development of the Financial Sector, World Bank Economic Review*, 14:3, pp. 597-605.

Beck, Thorsten et al. (2004) *Finance, Inequality, and Poverty: Cross-Country Evidence*, NBER Working *Paper* No. 10979.

Bekaert, Geert et al. (2005) "Does Financial Liberalization Spur Growth?", *Journal of Financial Economics*, 77:1, pp. 3-55

Benhabib, Jess & Spiegel, Mark. (2000) "The Role of Financial Development in Growth and Investment", *Journal of Economic Growth*, 5:4, pp. 341-60.

Boulila, Ghazi & Trabelsi, Mohamed (2004). "The Causality Issue in the Finance and Growth Nexus: Empirical Evidence From Middle East and North African Countries", *Review of Middle East Economics and Finance*, 2:2, pp. 123-38.

Bruderl, Josef (2005) Panel data analysis, University of Mannheim.

Calderon, Cesar & Liu, Lin (2003) "The Direction of Causality between Financial Development and Economic Growth", *Journal of Development Economics*, 72:1, pp. 321-334.

Clarke, George et al. (2003) *Finance and income inequality: test of alternative theories*, Policy Research Working Paper No 2984, World Bank.

Clarke, George et al. (2006) "Finance and income inequality: what do the data tell us?" *Southern Economic Journal*, 72:3, pp. 578–596

Dawson, P J. (2003) "Financial Development and Growth in Economies in Transition", *Applied Economics Letters*, 10:13, pp. 833-36.

De Gregorio, Jose & Guidotti, Pablo (1995) "Financial Development and Economic Growth", *World Development*, 23:3, pp. 433-48.

De Hoyos, R (2005) Analisis de Datos de Panel, University of Cambridge.

Demetriades, Panicos & Hussein, Khaled (1996) "Does Financial Development Cause Economic Growth? Time-Series Evidence from 16 Countries", *Journal of Development Economics*, 51:2, pp. 387-411.

Dollar, David & Kraay, Aart "Growth is good for the poor", *Journal of Economic Growth*, 7, pp.195-225

Fase, M. & Abma R. (2003) "Financial Environment and Economic Growth in Selected Asian Countries", *Journal of Asian Economics*, 14:1, pp. 11-21.

Favara, Giovanni. (2003) *An Empirical Reassessment of the Relationship Between Finance and Growth*, *IMF Working Papers* No. 03/123.

Fecht, Falko et al. (2004) *Financial intermediaries, markets, and growth*, Federal Reserve Bank of Philadelphia Working Papers No. 04-24.

Fissman, Raymon & Love, Inessa (2004) *Financial development and growth in the short and long run*, NBER Working Paper No. 10236

Galor, Oded & Zeira, Joseph (1993) "Income distribution and macroeconomics", Review of economic studies, 60, 35-52.

Ghirmay, Teame (2004) "Financial Development and Economic Growth in Sub-Saharan African Countries", *African Development Review*, 16: 3, pp. 415-32.

Greenwood, J. & Jovanovic, B. (1990) "Financial development, growth, and the distribution of income", Journal of Political Economy, 98, 1076-1107.

Gross, Dominique (2001) *Financial intermediation: A contributing factor to economic growth and employment*, Social Finance Programme-International Labour Office.

Guiso, Luigi et al (2002) *Does Local Financial Development Matter?*, NBER Working Papers No. 8923.

Honohan, Patrick (2004) *Financial Development, Growth, and Poverty: How Close are the Links?*, World Bank Policy Research Working Paper Series 3203.

Jalilian, Hossein & Kirkpatrick, Colin (2002) "Financial Development and Poverty Reduction in Developing Countries", *International Journal of Finance and Economics*, 7:2, pp. 97-108.

Jalilian, Hossein & Kirkpatrick, Colin (2005) "Does Financial Development Contribute to Poverty Reduction?", *Journal of Development Studies*, 41:4, pp. 636-56.

Kaminsky, Graciela and Schmukler, Sergio (2003) *Short-Run Pain, Long-Run Gain: The Effects of Financial Liberalization*, NBER Working Paper No. 9787

Khan, Aubhik (2001) "Financial Development and Economic Growth", *Macroeconomic Dynamics*, 5:3, pp. 413-33.

King, Robert G & Levine, Ross (1993) "Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right", *Quarterly Journal of Economics*, 108:3, pp. 717-737.

Kirkpatrick, C. (2005) "Finance and development: overview and introduction", *The Journal of Development Studies*, 41:4, pp. 631-635.

Levine, Ross (1997) "Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda", *Journal of Economic Literature*, 35:2, pp. 688-726.

Levine, Ross & Zervos, Sara (1998) Stock *markets, banks and economic growth*, Policy Research Working Paper Series No. 1690, World Bank.

Levine, Ross. (2002) "Bank-Based or Market-Based Financial Systems: Which Is Better?", *Journal of Financial Intermediation*, 11:4, pp. 398-428.

Levine, Ross (2003) "More on finance and growth: more finance, more growth?", *The Federal Reserve Bank*, St. Louis, pp. 31-52.

Levine, Ross (2004) *Finance and Growth: Theory and Evidence*, NBER Working Papers No. 10766.

Levine, Ross (2005) "Finance and growth: theory and evidence", *Handbook of Economic Growth*, Elsevier, pp. 865-934.

Levine, Ross et al. (2000) *Financial Structure and Economic Development: Firm, Industry, and Country*, World Bank Policy Research Working Paper Series No. 2423.

Levine, Ross et al. (2000) "Financial Intermediation and Growth: Causality and Causes", *Journal of Monetary Economics*, 46:1, pp. 31-77.

Li, Hong et al. (1998) "Explaining international and intertemporal variations in income inequality", *The Economic Journal*, 108, pp. 26-43

Loayza, Norman et al (2004) *Economic growth in Latin America and the Caribbean: Stilized facts, explanations and forecasts*, Working papers Central Bank of Chile, No 265.

Lopez, Humberto (2004) *Pro-growth, pro-poor: Is there a tradeoff?*, World Bank Policy Research Working Paper Series No 3378, World Bank.

Luintel, Kul & Khan, Mosahid (1999) "A quantitative reassessment of the finance-growth nexus: evidence from a multivariate VAR", *Journal of Development Economics*, 60, pp.381–405.

Khan, Aubhik (2000) "The Finance and Growth Nexus" in *Bussiness Review*, Federal Reserve Bank of Philadelphia, pp. 3-14

McCaig, Brian & Stengos, Thanasis (2005) "Financial intermediation and growth: some robustness results", *Economics Letters*, 88, pp. 306–312.

Manning, Mark (2003) "Finance Causes Growth: Can We Be So Sure?" *Contributions to Macroeconomics*, 3:1, pp. na.

Mora, Jorge (2005) Socio Economic Development and poverty in Latin America and the Caribbean, Universidad Nacional, MPRA Paper No. 1529.

Morley, Samuel (2001) *The income distribution problem in Latin America and the Caribbean*, ECLAC, United Nations, Santiago-Chile.

Odedokun, M. O. (1996) "Alternative econometric approaches for analysing the role of the financial sector in economic growth: time-series evidence from LDCs", *Journal of Development Economics*, 50, pp. 119-146.

Pagano, Marco (1993) "Financial Markets and Growth: an overview", *European Economic Review*, 37, pp. 613-622, North-Holland.

Rioja, Felix & Valev, Neven (2004) "Does One Size Fit All?: A Reexamination of the Finance and Growth", *Journal of Development Economics*, 74:2, pp. 429-47.

Rioja, Felix & Valev, Neven (2004) "Finance and the Sources of Growth at Various Stages of Economic Development", *Economic Inquiry*, 42:1, pp. 127-40.

Saavedra, J. & Arias, O. (2005) "Stuck in a rut", *Finance & Development*, 42:4, pp. 18-23, 2005

Shan, Jordan (2005) "Does Financial Development 'Lead' Economic Growth?: A Vector Auto-regression", *Applied Economics*, 37:12, pp. 1353-67.

Shan, Jordan et al (2001) "Financial Development and Economic Growth: An Egg-and-Chicken Problem?", *Review of International Economics*, 9:3, pp. 443-54.

Shan, Jordan & Morris, Alan (2002) "Does Financial Development 'Lead' Economic Growth?, *International Review of Applied Economics*, 16:2, pp. 153-168.

Spiegel, Mark (2001) "Financial development and growth: are the APEC nations unique?", Pacific Basin Working Paper Series No. 01-04.

Stallings, Barbara & Studart, Rogelio (2006) *Financiamiento para el desarrollo: Latino América en una perspectiva comparada*, ECLAC, United Nations, Washington D.C.

Tadesse, S (2005) *Financial development and technology*, Working Paper No 749, The Willian Davidson Institute.

Verbeek, Marno (2000) A guide to modern econometrics, Jhon Wiley & Son, Ltd, West Sussex, England.

de la Torre, A. et al. (2006) *Financial development in Latin America: big emerging issues, limited policy answers*, Policy Research Working Paper No 3963, World Bank.

Xu, Zhenhui (2000) "Financial Development, Investment, and Economic Growth", *Economic Inquiry*, 38:2, pp. 331-44.

**Desarrollo del sistema financiero y crecimiento económico**

**Una aproximación a partir del caso boliviano: 2000-2009**

Julio Humérez Quiroz, Ernesto Yánez Aguilar

**Resumen**

De acuerdo a la teoría económica y la literatura empírica, el sistema financiero por su rol de intermediación financiera cumple un importante papel en la promoción del crecimiento económico. Sin embargo, en el caso boliviano la evidencia empírica existente es limitada, por lo cual este trabajo tiene como propósito averiguar mediante la utilización de métodos estadísticos y modelos VAR la relación del desarrollo del sistema financiero con el crecimiento económico. Los resultados encontrados indican que el desarrollo del sistema financiero, aproximada por la razón M3/PIB y tasa de crecimiento del producto del sector financiero, inciden positivamente en la trayectoria temporal del crecimiento económico, aunque dicho efecto se considera modesto. La principal implicación de política es la necesidad de impulsar el desarrollo del sector financiero a fin de aumentar el aporte del sector en el crecimiento económico.

***Clasificación JEL:*** *G21, G28, G32, G38, O16*

***Palabras Clave:*** *Sistema financiero, crecimiento económico, causalidad, VAR, FIR*

**Nota del Editor del Banco Central de Bolivia.** El documento completo se encuentra en el Volumen 14 de la *Revista de Análisis* del Banco Central de Bolivia.

# Ventajas de los pronósticos en tiempo real sobre los pronósticos tradicionales: Inferencia en base a la estimación de la Curva de Phillips para Guatemala[1]

Carlos E. Castillo Maldonado[2] Oscar G. Solís Lemus[3]

## Resumen

En este documento se estiman y se comparan los pronósticos derivados de una especificación trimestral de la curva de Phillips y los pronósticos en tiempo real que resultan de estimaciones de la brecha del producto por medio de variables cointegradas con la misma, pero cuya información se encuentra disponible con periodicidad mensual. La comparación entre ambos pronósticos se lleva a cabo por medio del diferencial de pérdida, según la metodología de Diebold y Mariano (1994). De conformidad con los resultados obtenidos, para el caso de Guatemala, no existe evidencia significativa que permita rechazar la hipótesis nula según la cual no existe una diferencia estadística entre los pronósticos derivados de ambos modelos.

Clasificación JEL: E31, E37, C51, C53

Palabras clave: Pronósticos en tiempo real, Inflación, Brecha del Producto, Método Generalizado de Momentos, Modelos Autoregresivos de Promedios Móviles

[1] Los análisis y conclusiones de la investigación que se describe en el presente documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente la opinión de la Junta Monetaria o del personal del Banco de Guatemala.

[2] cecm@banguat.gob.gt

[3] ogsl@banguat.gob.gt

# 1 Introducción

En años recientes los pronósticos de inflación en tiempo real han ganado popularidad debido en parte a que la información relacionada con las variables macroeconómicas que alimentan los modelos de pronóstico (con excepción de la brecha de la producción) se encuentran disponibles con una periodicidad más frecuente que la periodicidad en la que usualmente se actualizan los pronósticos macroeconómicos (periodicidad trimestral). Por otra parte, los encargados de tomar decisiones, tratan de basarse en la información disponible más reciente. Por lo tanto, los encargados de actualizar los pronósticos han debido utilizar técnicas estadísticas para alimentar los modelos trimestrales de manera mensual con el objeto de proporcionar pronósticos que incorporen la información más reciente.

En el presente documento se evalúan los pronósticos de inflación generados por medio de una Curva de Phillips en el cual la información de la brecha del producto se obtiene con frecuencia trimestral, y se compara con los pronósticos de inflación que se basan en información de la brecha del producto actualizada de manera mensual. Los resultados obtenidos indican que los pronósticos de inflación en tiempo real no proporcionan ninguna ventaja respecto de los pronósticos efectuados con periodicidad trimestral.

El resto del presente documento se encuentra organizado de la siguiente forma. En la Sección 2 se presenta una breve reseña sobre la Curva de Phillips, así como estudios empíricos sobre su estimación, tanto con periodicidad trimestral, como en tiempo real. En la Sección 3, se presentan los datos, la metodología y los resultados de estimar una Curva de Phillips Neokeynesiana en tiempo real para el caso de Guatemala. Finalmente en la Sección 4 se presentan las conclusiones del presente estudio.

# 2 La Curva de Phillips

## 2.1 Antecedentes

La Curva de Phillips es una de las principales ecuaciones que conforman los modelos macroeconómicos de pronóstico. En 1926 Irving Fisher identificó una elevada correlación entre la inflación y la tasa de desempleo en Estados Unidos durante el periodo 1915-1925 y desarrolló una explicación considerablemente

sofisticada sobre este fenómeno, basada en el impacto que tiene la inflación sobre los ingresos y los gastos de los empresarios. Fue hasta 1958 que un economista Neozelandés, Alban William Housego Phillips (1914-1975), publicó el artículo *The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates* in the United Kingdom, 1861-1957, en el que proporciona evidencia empírica de las relaciones entre el desempleo y las tasas de cambio de los salarios. Esta relación, llamada desde entonces la Curva de Philips, sugiere que es imposible conseguir simultáneamente un alto nivel de empleo y una baja tasa de inflación por lo que la política económica gubernamental tiene que decidir una combinación de ambas tasas.

$$\pi = \Sigma i_{\geqslant 1} \gamma_i \pi_{t-1} - \beta \mu_t \tag{1}$$

Donde:
$\pi_t$: Inflación en período t
$\mu_t$ :Tasa de desempleo en período t

En 1968, Milton Friedman y Edmund Phelps desarrollarón de forma independiente, una Curva de Phillips de largo plazo vertical, mostrando que la relación entre la inflación y desempleo, como se presentó originalmente, sólo existiría si los negociadores de los salarios predecían sistemáticamente una inflación inferior a la efectiva y que era improbable que lo hicieran indefinidamente. En efecto, ambos economistas argumentaban que la relación negativa entre inflación y desempleo que se describe en la Ecuación (1), era el resultado de fricciones en el mercado de trabajo y que la relación entre una variable real, como la tasa de desempleo, y una variable nominal, como la inflación, se basaba en una errónea interpretación de la inflación por parte de los agentes económicos. Por lo tanto, Phelps propuso una Curva de Phillips con expectativas aumentadas, como se describe en la Ecuación (2). No obstante, permanecía valedera la hipótesis de expectativas adaptativas, que establece que la inflación actual es equivalente al promedio ponderado de sus rezagos, como se indica en la Ecuación (3).

$$\pi - \rho \pi_t^e = -\beta \mu_t \tag{2}$$

$$\pi = \Sigma i_{\geqslant 1} \gamma_i \pi_{t-1} \tag{3}$$

Donde:

$\pi_t$: Inflación en período t
$\pi_t^e$: Inflación esperada en el período t
$\mu_t$: Tasa de desempleo en período t

De conformidad con la Ecuación (2), existe una compensación entre inflación y desempleo únicamente en el caso que la inflación observada se desvíe de la inflación esperada. Debido a que la inflación observada es función de sus rezagos, como lo indica la Ecuación (3), para que la inflación actual sea constante, la inflación esperada debe converger hacia el valor de la inflación actual. Cuando esto se produce, la tasa de desempleo converge hacia su valor natural, $\overline{\mu}_t$. Por lo tanto, no existe una compensación a largo plazo entre inflación y desempleo. En las ecuaciones (2) y (3) se encuentran dos conceptos que están presentes actualmente en la mayor parte de especificaciones de una Curva de Phillips. Primero, las previsiones de los trabajadores están dadas por la hipótesis de expectativas adaptativas, la cual implica que los agentes económicos adaptarán sus expectativas a la luz de la experiencia pasada y que en particular ellos aprenderán de sus errores. En segundo lugar, existe una tasa de desempleo que no produce una aceleración de la inflación o NAIRU, *Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment*, congruente con las fuerzas reales y con las percepciones correctas de los agentes, a la cual debe tender la economía en el largo plazo. Cualquier intento por mantener el desempleo por debajo de ese nivel, sólo se podrá obtener por medio de mayor inflación (de una inflación acelerada), mientras que un nivel de desempleo por arriba de ese nivel solo podrá obtenerse en períodos deflacionarios.

## 2.2 La curva de Phillips Nuevo Keynesiana

Basado en las ideas de Friedman y Phelps, el economista Robert Lucas, en 1972, introdujo el concepto de expectativas racionales en la formulación de la teoría de la tasa natural de desempleo. La hipótesis de las expectativas racionales indica que las personas forman sus expectativas sobre la base de una teoría económica correcta y con toda la información disponible; si bien es probable que los agentes económicos no acierten en cada caso individual, en promedio, éstos acertarán en un período prolongado. Las implicaciones de las expectativas racionales es que en un país en el que los precios registran una elevada fluctuación, las expectativas responderán a cambios en la tasa de inflación observada mucho más rápido que en un país en el que los precios por lo regular permanecen estables. Por

consiguiente, la Curva de Phillips de corto plazo tendrá una mayor pendiente en el primer caso. De esta manera se fortalece la idea de una Curva de Phillips vertical de largo plazo, ya que los errores de predicción de los agentes económicos no son sistemáticos sino aleatorios. Por lo tanto, la hipótesis de expectativas racionales dejaba sin efecto lo establecido por la hipótesis de expectativas adaptativas, Ecuación (3).

Lucas (1972) propició también el estudio de la macroeconomía en base a la teoría del equilibrio general, la cual tiene por objeto explicar el comportamiento de la oferta, la demanda y los precios en cada uno de los mercados que conforman una economía, tratando de demostrar la existencia simultánea de precios de equilibrio en todos los mercados. Los precios de equilibrio en cada mercado son considerados como los precios de largo plazo, mientras que los precios actuales podrían considerarse como desvíos de sus respectivos valores de equilibrio. El análisis macroeconómico en base a modelos de equilibrio general o en base a micro-fundamentos, continuó desarrollándose por Kydland y Prescott (1982) y Long y Plosser (1983), quienes dieron lugar a la Teoría de los Ciclos Reales, así como por Blanchard y Kiyotaki (1987), Calvo (1983) y Woodford (2003), quienes introdujeron rigideces nominales a los modelos de equilibrio general y dieron lugar a la Curva de Phillips Nuevo Keynesiana (CPNK), la cual se describe en la Ecuación (4).

$$\pi_t = \gamma E_t \pi_{t+1} + \lambda mc_t + \varepsilon_t \tag{4}$$

Donde $\gamma$ y $\lambda$ son parámetros estructurales[4], $E_t\pi_{t+1}$ representa el valor esperado en $t$ de la inflación en $t+1$, $mc_t$ representa el costo marginal y $\varepsilon_t$ representa un error aleatorio, el cual se interpreta como un choque exógeno al margen de utilidad de las empresas. Al resolver la Ecuación (4) por medio de un proceso de iteración, se concluye que la inflación actual es función de valores presentes y esperados del costo marginal. Sin embargo, diversos análisis empíricos no fueron capaces de validar lo establecido en la Ecuación (4), debido a que la inflación tiene un alto componente de inercia. Galí y Gertler (1999), modificaron el mecanismo de fijación de precios que fue establecido originalmente en Calvo

[4] Los parámetros estructurales son valores que se encuentran explícitos en las ecuaciones originales en base a las que se resolvió el problema de optimización, que dio lugar a la Ecuación (4).

(1983), dando lugar a lo que ellos denominaron la Curva de Phillips Nuevo Keynesiana Híbrida (CPNKH), la cual se obtuvo por medio de una linearización logarítmica de una típica regla de fijación de precios de las empresas alrededor de una tasa de inflación promedio de cero. En particular, Galí y Gertler (1999) propusieron que las expectativas de inflación derivadas por micro-fundamentos, podrían especificarse según la Ecuación (5). Por lo tanto, la CPNKH podría especificarse como se indica en la Ecuación (6).

$$\pi_t^e = \alpha_f E_t \pi_{t+1} + \alpha_b \pi_{t-1} + \varepsilon_t \tag{5}$$

$$\pi_t = \alpha_f \pi_{t-1} + \alpha_b E_t \pi_{t+1} + \lambda mc_t + \varepsilon_t \tag{6}$$

Donde:
$\alpha_f$+$\alpha_b$=1; y, $\lambda$>1

La Ecuación (6) incorpora en el calculo de la inflación, los efectos provienen, tanto de expectativas racionales (*forward looking*) como de expectativas adaptativas (*backward looking*). Si el valor de $\lambda$ fuese igual a cero, los agentes económicos tendrían una visión plenamente prospectiva, por lo que el efecto de la política monetaria sobre la inflación sería muy elevado dado que los individuos ajustaría inmediatamente sus decisiones de consumo e inversión en base a la senda esperada del producto y de los precios. Por su parte, si el valor de $\lambda$ fuese igual a uno, el efecto de la política monetaria sobre la inflación sería muy débil debido a que los individuos ajustarían sus decisiones de conformidad al comportamiento histórico de los precios y de la brecha del producto. Por lo tanto, un valor de $\lambda$ entre cero y uno es mucho más razonable y puede variar dependiendo de cada país.

De conformidad con Svensson (2008), para una economía pequeña y abierta, la inflación externa y variaciones en el tipo de cambio nominal también tienen efectos en la inflación interna. Por lo tanto, algunos autores, tales como D'Amato y Garegnani (2009) han revisado la especificación de la CPNKH para incluir por estos factores, tal como se indica en la Ecuación (7).

$$\pi_t = \alpha_f \pi_{t-1} + \alpha_b E_t \pi_{t+1} + \lambda mc_t + \delta \pi_t^* + \rho \acute{s}_t + \varepsilon_t \tag{7}$$

Donde:

$\pi_t^*$: Inflación externa
$\acute{s}_t$: Variación del tipo de cambio nominal

Para efectos del presente estudio, tanto la Ecuación (6) como la Ecuación (7) son la base de las estimaciones empíricas de la CPNKH, cuyos resultados se presentan en la Sección 3.

## 2.3 Estudios recientes

Análisis empírico de la Curva de Phillips Nuevo Keynesiana Híbrida ha sido el punto central de una gran cantidad de literatura reciente. No obstante, de conformidad con Nason y Smith (2008), todavía no existe un consenso general sobre dos aspectos específicos. El primero se refiere a los valores de $\alpha_f$ y $\alpha_b$ en la Ecuación (6), los cuales representan el peso relativo de la inercia inflacionaria y de la inflación esperada en la determinación de precios. El segundo aspecto se refiere a la identificación del parámetro $\lambda$. En particular, obtener un coeficiente significativo para este parámetro es una condición necesaria en el análisis empírico de la CPNKH.

En cuanto a la magnitud de $\alpha_f$ y $\alpha_b$ los resultados empíricos son mixtos. Por su parte, Galí y Gertler (1999), Sborndone (2002 y 2005) y Galí, Gertler y Lopez-Salido(2005), encontraron que el peso relativo de la inflación esperada, $\alpha_f$, es predominante. Por su parte, D'Amato y Garegnani (2009), Fuhrer y Moore (1995), Fuhrer (1997), Rudebush (2002), Linde (2005), Roberts (2005) y Rudd y Whelan (2005) encontraron que el peso relativo de la inercia inflacionaria, $\alpha_b$, es el más importante. Por su parte, Zhang, Osborn y Kim (2007) determinaron que el peso relativo de la inercia inflacionaria jugó un papel más relevante en la economía de los Estados Unidos de América durante el período de elevada volatilidad en la inflación; es decir, durante la segunda parte de la década de los años setenta y de la primera parte de la década de los años ochenta. No obstante, la relevancia del peso relativo de la inflación esperada ha sido más importante durante el período de inflación moderada. En lo que respecta a la estimación de $\lambda$, en la mayor de estudios empíricos se ha obtenido un coeficiente significativo. La diferencia radica en la variable utilizada para medir el costo marginal. En estudios sobre la economía de los Estados Unidos y de otras economías avanzadas, usualmente se utiliza el costo unitario real del trabajo, propuesto por Galí y Gertler (1999) y Sbordone (2002). En estimaciones de la CPNKH donde la disponibilidad de información es menor (usualmente en países

en desarrollo) la brecha del producto interno bruto es usualmente utilizada como proxy del costo marginal de producción.

## 2.4 Estimación de la CPNKH en tiempo real

Debido a que la CPNKH forma parte de la mayor parte de modelos macroeconómicos de pronóstico y que los encargados de tomar decisiones tratan de basarse en la información disponible más reciente, se ha desarrollado una gran cantidad de literatura económica en donde los pronósticos de inflación derivados de la CPNKH se llevan a cabo en tiempo real; es decir, con una periodicidad mayor a la trimestral, usualmente, de manera mensual. En este sentido, es necesario sustituir la variable utilizada como proxy del costo marginal, por otra variable cuya disponibilidad de información pueda obtenerse con mayor frecuencia. Por lo tanto, el primer paso para llevar a cabo estimaciones de la CPNKH en tiempo real consiste en estimar la variable utilizada como proxy del costo marginal (usualmente la brecha del producto) en base a información disponible con mayor frecuencia. El segundo paso consiste en estimar los pronósticos de inflación, en base a los valores estimados en alta frecuencia de la brecha del producto.

Orphanides y Van Nordem (2003) evalúan el pronóstico de la brecha de producción utilizando técnicas en tiempo real como métodos tradicionales de pronóstico con el fin evaluar proyecciones de inflación. Sin embargo, dichos autores afirman que los pronósticos que utilizaron estimaciones en tiempo real no fueron significativamente superiores a las utilizadas en estimaciones tradicionales (trimestrales). Adicionalmente, argumentan que la utilidad relativa de las estimaciones en tiempo real de la brecha de producto disminuye aún más cuando se comparan dichas estimación con simples modelos de predicción que utilizan dos variables: la inflación pasada y el crecimiento del producto. Por lo tanto, dichos autores no encontraron una ventaja significativa que les permita recomendar el uso de pronósticos en tiempo real.

Por su parte, Kitchen y Monaco (2003) utilizan una serie de indicadores de la actividad económica de Estados Unidos de América con frecuencia mensual con el objeto de pronosticar la recaudación fiscal de dicho país en tiempo real. De conformidad con dichos autores, los resultados de utilizar métodos en tiempo real para pronosticar los ingresos tributarios, dependen de las variables, con frecuencia mensual que se utilicen para pronosticar el PIB. En este sentido, los

autores concluyen que la utilizan de pronósticos en tiempo real ha sido una herramienta eficaz para obtener proyecciones mensuales de la recaudación fiscal en los Estados Unidos de América.

Por lo tanto, si bien algunos autores no han encontrado gran ventaja en utilizar pronósticos en tiempo real, dichos estudios se han basado en países donde la información histórica de la inflación y del producto es amplia y poco volátil. La utilidad de estos pronósticos podría ser mayor en países con menor disponibilidad de información y en donde los datos de inflación y del producto tienen una mayor volatilidad.

# 3 Estimación de la Curva de Phillips en tiempo real

## 3.1 Datos y metodología

La estimación de los pronósticos de la CPNKH para Guatemala se lleva a cabo para dos períodos. El primerio de ellos, 2001Q2-2004Q4, consiste en el período posterior al inicio de las reformas a la legislación monetaria y financiera del país, pero que precedió al establecimiento de un nuevo esquema de política monetaria en Guatemala. El segundo período, 2005Q1-2009Q4, inicia con el establecimiento oficial del esquema de metas explícitas de inflación, hasta la última fecha disponible de datos de todas las variables utilizadas en el análisis. Información sobre inflación interna, inflación externa y tipo de cambio nominal se cuenta con periodicidad mensual, mientras que información sobre la brecha de la producción, la cual se utilizará como la variable proxy del costo marginal se cuenta con periodicidad trimestral.

Para determinar si los pronósticos de la CPNKH en tiempo real (con frecuencia mensual) tienen algún tipo de ventaja sobre los pronósticos convencionales de la CPNKH (con frecuencia trimestral), el procedimiento utilizado consiste de tres etapas. En la primera etapa, se estima la CPNKH con información en frecuencia trimestral y se calculan los errores de pronóstico dentro de la muestra para dicha estimación. En la segunda etapa, se mensualiza la brecha del producto por medio de indicadores de actividad económica mensuales, utilizando el Método de Denton (1971)[5] , y se estiman pronósticos de la misma

[5] El método de distribución proporcional de Denton (1971) consiste en la transformación de una serie de tiempo de baja frecuencia a otra serie de alta frecuencia mediante el uso de una

por medio de dos metodologías: i) un modelo de caminado aleatorio; y, ii) una estimación basada en fundamentos, particularmente las brechas del índice de demanda agregada, de la tasa de interés real de largo plazo y del tipo de cambio real. En ambos casos, se trata de obtener un pronóstico de la brecha del producto para el último mes de cada trimestre. Finalmente, en la tercera etapa se estima la CPNKH, con frecuencia trimestral, utilizando como insumo cada una de las estimaciones obtenidas de la brecha de la producción. Los errores de pronóstico obtenidos de la estimación en tiempo real se comparan con los errores de pronóstico calculados de la estimación trimestral, los cuales se llevaron a cabo en la primera etapa. Los resultados obtenidos se describen en el siguiente apartado.

## 3.2 Resultados

Esta sección se subdivide en tres apartados. En el primer apartado se presentan las estimaciones de la CPNKH con frecuencia trimestral; en el segundo apartado se presentan las diferentes estimaciones de la brecha del producto en tiempo real (frecuencia mensual); y, en el tercer apartado se presentan las estimaciones de la CPNKH en función de las estimaciones de la brecha del producto obtenidas en el segundo apartado y se lleva a cabo la comparación entre los pronósticos obtenidos por ambos metodos.

### 3.2.1 Estimación de la CPNKH con frecuencia trimestral

La estimación empírica de la CPNKH, se llevó a cabo utilizando, tanto la especificación original de Galí y Gertler (1999), la cual se indica en la Ecuación (6), como la especificación aumentada de D'Amato y Garegnani (2009), la cual se describe en la Ecuación (7). La estimación econométrica se basó en el Método Generalizado de Momentos para los dos períodos que se pretende comparar, así como para el periodo completo 2001Q2-2010Q1, incluyendo una variable dicótoma para distinguir el posible efecto del nuevo esquema de política monetaria implementado por el Banco de Guatemala a partir de 2005Q1. Los resultados obtenidos de cada estimación se ilustran en el Cuadro 1.

serie de indicadores asociados a la serie de baja frecuencia, pero cuya información se encuentra disponible con mayor frecuencia.

Cuadro 1
Estimación de la Curva de Phillips Nuevo Keynesiana Hibrida
Variable dependiente: Inflación

| Parametro | Variable | Ecuacion 6 | | Ecuacion 7 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | R1 | R2 | R1 | R2 |
| C(1) | $\alpha_f$ | 0.663 *** | 0.739 *** | 0.607 *** | 0.623 *** |
| C(2) | $\alpha_b$ | 0.337 *** | 0.261 *** | 0.393 *** | 0.377 *** |
| C(3) | $\lambda$ | 0.002 *** | 0.005 * | 0.004 *** | 0.008 *** |
| C(4) | $\delta$ | | | 0.260 *** | 0.321 *** |
| C(5) | $\rho$ | | | 0.196 *** | 0.299 *** |
| C(6) | dummy | | 1.390 ** | | -0.649 |
| $R^2$ | | 0.17 | 0.02 | 0.03 | 0.03 |
| N | | 20 | 35 | 20 | 35 |
| J-Stat | | 0.39 *** | 0.21 *** | 0.33 *** | 0.21 *** |
| $d$ | | | | 0.32 | 0.51 |

R2: Periodo 2005Q1 - 2009Q4
R1: Periodo 2001Q2 - 2009Q4
* Significativo a un nivel del 10%
** Significativo a un nivel del 5%
*** Significativo a un nivel del 1%

Es necesario resaltar algunos aspectos relacionados con los resultados obtenidos en el Cuadro 1. En primer lugar, la estimación de la especificación proporcionada por Galí y Gertler (1999), Ecuación (6), genera errores de pronóstico levemente menores, pero no significativamente superiores a los pronósticos generados por la especificación de D'Amato y Garegnani (2009). En efecto, la hipótesis nula, según la cual, no existe una diferencia significativa en la precisión de los pronósticos derivados de ambos modelos fue evaluada de conformidad con la metodología de Diebold y Mariano (1994). En este sentido, el diferencial de pérdida, $d$, fue construido en base a la raíz del error cuadrático medio (MRSE). Dicho estadístico $d$ se encuentra asintóticamente distribuido de conformidad con una distribución normal estándar, donde una desviación estándar consistente se construye en base a la sumatoria ponderada del vector de autocovarianzas del diferencial de pérdida.[6] En segundo lugar, no existe una diferencia significativa entre las estimaciones efectuadas para ambas muestras. En efecto, la variable dicótoma podría estar capturando los efectos de variables no incluidas que son necesarias para estimar el comportamiento de la inflación, dos de las cuales (la inflación externa y la variación del tipo de cambio nominal) si se incluyen

[6] Siguiendo Andrews (1991), la especificación del kernel utilizado fue la cuadrática espectral, con un parámetro de ancho de banda que es función de los datos.

en la estimación de la Ecuación (7). Por lo tanto, podríamos concluir que la especificación de D'Amato y Garegnani (2009), a pesar de no ser microfundada, captura de una mejor forma el comportamiento de la inflación interna de Guatemala. En tercer lugar, el parámetro prospectivo o forward looking es consistentemente mayor que el parámetro backward looking, que indica la persistencia inflacionaria. Este resultado podría ser contraintuitivo en una sociedad tan conservadora como la guatemalteca, en la cual las expectativas de los agentes económicos pareciera estar en función del pasado. No obstante, los resultados obtenidos son significativos y consistentes, lo cual también pareciera obedecer a que la variable dependiente es la inflación trimestral anualizada, la cual registra una volatilidad elevada pero constante a lo largo de la muestra.

### 3.2.2 Estimación de la brecha del producto con frecuencia mensual

La mensualización del Producto Interno Bruto (PIB) trimestral de Guatemala se lleva a cabo por medio del Índice de Demanda Agregada (ver Anexo), variable que, en frecuencia trimestral, se encuentra cointegrada con el PIB, pero cuya información es posible obtener con frecuencia mensual. En el Cuadro 2 se describen los resultados de la prueba de cointegración de Johansen entre ambas variables para el periodo 2001Q2-2009Q4. Los resultados obtenidos indican que existe una relación de cointegración significativa entre el PIB y el IDA para el período que se indica.

Cuadro 2
Prueba de Cointegración de Johansen

| Eigenvalor | Prueba del Máximo Eigenvalor | Valor crítico al 5% | Número de Ecuaciones de Cointegración |
|---|---|---|---|
| 0.818 | 25.776 | 15.495 | Ninguna *** |
| 0.360 | 5.363 | 3.841 | Como máximo una ** |

* Significativo a un nivel del 10%
** Significativo a un nivel del 5%
*** Significativo a un nivel del 1%

Por medio de la metodología univariada establecida inicialmente por Denton (1971)[7] se procedió a mensualizar el PIB de Guatemala y a estimar su brecha

[7] Esta metodología fue extendida para el caso multivariado por Di Fonzo (1994) y Di Fonzo y Marini (2003).

por medio del filtro de Hodrick-Prescott. Posteriormente se llevaron a cabo estimaciones de la brecha del producto en base a un modelo de caminado aleatorio, como se indica en la Ecuación (8), así como por un modelo de la brecha del producto estimado por medio de sus fundamentos, tal como se indica en la Ecuación (9).

$$\hat{y}_t = \varphi 0 \hat{y}_{t-1} + \mu_t \tag{8}$$

$$\hat{y}_t = \beta 0 \hat{y}_{t-1} + \beta 1 \widehat{ida}_t + \beta 2 \widehat{R}_t + \beta 3 + \rho \widehat{z}_t + \varepsilon_t \tag{9}$$

Donde:
$\hat{y}_t$ : Brecha del producto interno bruto mensual en el periodo t.
$\widehat{ida}_t$ : Brecha del Índice de Demanda Agregada mensual en el periodo t.
$\widehat{R}_t$ : Brecha de la tasa de interés real en el periodo t.
$\widehat{z}_t$ : Brecha del tipo de cambio real en el periodo t.

Cuadro 3
Estimación de la Brecha del Producto
Variable dependiente: Brecha del producto (*output gap*)

| Parametro | Variable | Ecuacion 8 | | Ecuacion 9 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | R1 | R2 | R1 | R2 |
| C(1) | $\varphi_0$ | 1.008 *** | 1.002 *** | | |
| C(2) | $\beta_0$ | | | 0.838 *** | 0.917 *** |
| C(3) | $\beta_1$ | | | 6.134 *** | 3.803 *** |
| C(4) | $\beta_2$ | | | -0.896 * | -0.846 |
| C(5) | $\beta_3$ | | | 2.851 *** | 1.742 ** |
| C(6) | dummy | | -1.938 | | -2.527 |
| $R^2$ | | 0.978 | 0.967 | 0.994 | 0.975 |
| N | | 60 | 104 | 60 | 104 |
| DW | | 0.18 | 0.25 | 0.512 | 0.307 |

R1: Periodo 2005M1 - 2009M12
R2: Periodo 2001M5 - 2009M12
* Significativo a un nivel del 10%
** Significativo a un nivel del 5%
*** Significativo a un nivel del 1%

Los valores contemporáneos de las últimas tres variables fueron estimadas en base a modelos autoregresivos de primer orden. Los resultados obtenidos en

las estimaciones de las ecuaciones (8) y (9) se ilustra en el Cuadro 3. En este sentido, es necesario mencionar algunos aspectos importantes. En primer lugar, las estimaciones de la brecha del producto en base a sus fundamentos, tal como se establece en la Ecuación (9), es consistentemente más significativa que las estimaciones provenientes del modelo de caminado aleatorio, como se indica en la Ecuación (8). Por lo tanto, la mejor estimación de la brecha del producto para el último mes de cada trimestre, se estaría efectuando por medio de pronósticos de la Ecuación (9), con datos en frecuencia mensual. En segundo lugar, tanto los valores de los coeficientes como la significancia de los mismos son consistentes en ambas muestras; en este sentido, la variable dicótoma empleada a partir de 2005Q1 para contar con el efecto del establecimiento del esquema de metas explícitas de inflación tiene signo negativo, lo cual puede interpretarse como una disminución en la fluctuación del producto interno a partir de dicha fecha. No obstante, debido a la falta de significancia estadística de dicha variable, los pronósticos de la brecha del producto para el último mes de cada trimestre se estarían llevando a cabo sin la inclusión de la misma.

### 3.2.3 Estimación de la CPNKH en tiempo real

En este apartado se presentan los resultados de estimar las ecuaciones (6) y (7) en base a los diferentes pronósticos del PIB trimestral obtenidos en el apartado anterior, con el propósito de determinar si existe una ventaja significativa de los pronósticos de inflación en tiempo real (con frecuencia mensual) en comparación con los pronósticos de inflación convencionales (con frecuencia trimestral). Los resultados de las estimaciones para el caso de la Ecuación (6) se presentan en el Cuadro 4, mientras que los resultados de las estimaciones de la ecuación (7) se presentan en el Cuadro 5.

Cuadro 4
Estimación de la Curva de Phillips Nuevo Keynesiana Hibrida en Tiempo Real (Galí, Gertler)
Variable dependiente: Inflación

| Parametro | Variable | Ecuacion 6 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | M1 | M2 | M3 | M4 |
| C(1) | $\alpha_f$ | 0.662 *** | 0.659 *** | 0.661 *** | 0.662 *** |
| C(2) | $\alpha_b$ | 0.338 *** | 0.341 *** | 0.339 *** | 0.338 *** |
| C(3) | $\lambda$ | 0.002 *** | 0.003 *** | 0.002 *** | 0.002 *** |
| $R^2$ | | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 |
| N | | 20 | 20 | 20 | 20 |
| J-Stat | | 0.39 *** | 0.39 *** | 0.39 *** | 0.39 *** |
| $d_1$ | | | | 0.61 | 0.59 |
| $d_2$ | | | | 0.60 | 0.56 |

M1: Modelo 1: Estimación trimestral de la brecha del producto por medio de fundamentos
M2: Modelo 2: Estimación trimestral de la brecha del producto por medio de un modelo de caminado aleatorio
M3: Modelo 3: Estimación mensual de la brecha del producto por medio de fundamentos (dos meses de rezago)
M4: Modelo 4: Estimación mensual de la brecha del producto por medio de fundamentos (un mes de rezago)
* Significativo a un nivel del 10%
** Significativo a un nivel del 5%
*** Significativo a un nivel del 1%

En el Cuadro 4 se presentan estimaciones de la CPNKH para el período 2005Q1-2009Q4 que tienen por objeto proporcionar estimaciones de inflación para el período actual, con información del período previo (del trimestre previo). Para tal efecto, se llevaron a cabo 4 estimaciones de la CPNKH (M1, M2, M3 y M4) de conformidad con la especificación propuesta por Galí y Gertler (1999), Ecuación (6), las cuales se diferencian por la forma en que se obtuvieron las estimaciones de la brecha del producto, la única variable cuya información se obtiene con periodicidad trimestral. En las primeras dos estimaciones (M1 y M2), la CPNKH se estimó en base a pronósticos trimestrales de la brecha del producto. En el primer caso, la brecha del producto se estimó en base a sus fundamentos, según lo establece la Ecuación (9), mientras que en el segundo caso, la brecha del producto se estimó por medio de un modelo de caminado aleatorio, tal como el que se indica en la Ecuación (8). Las dos últimas estimaciones (M3 y M4) son estimaciones de la CPNKH en tiempo real; es decir, la brecha del producto se estimó de conformidad con la Ecuación (9), pero en frecuencia mensual. Por lo tanto, en M3 la brecha del producto trimestral se obtiene por medio de pronósticos de esta variable con dos de rezago, mientras que en M4 la brecha del producto trimestral se obtiene por medio de pronósticos de dicha variable con un mes de rezago.

Los resultados no favorecen la estimación de la CPNKH en tiempo real. En efecto, el diferencial de pérdida, $d$, fue calculado para comparar los pronósticos derivados de las estimaciones en tiempo real M3 y M4, con la estimación trimestral de la brecha del producto según sus fundamentos, M1, ($d_1$), así como con la estimación trimestral de la brecha del producto según el modelo de caminado aleatorio, M2, ($d_2$). En ambos casos, no fue posible rechazar la hipótesis nula, según la cual, no existe una diferencia significativa en la precisión de los pronósticos derivados de M1/M2 con los pronósticos generados por M3 y M4.

El Cuadro 5 presenta los resultados obtenidos para la estimación de la CPNKH de conformidad con D'Amato y Garegnani (2009). El período utilizado para la estimación, así como las estimaciones de la brecha del producto son equivalentes a los que se emplearon en las estimaciones presentadas en el Cuadro 4. Las conclusiones obtenidas son las mismas. En particular, los diferenciales de pérdida que fueron estimados no proporcionan evidencia a favor de las estimaciones de la CPNK en tiempo real.

Cuadro 5
Estimación de la Curva de Phillips Nuevo Keynesiana Hibrida en Tiempo Real (D'Amato, Garegnani)
Variable dependiente: Inflación

| Parametro | Variable | Ecuacion 7 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | M1 | M2 | M3 | M4 |
| C(1) | $\alpha_f$ | 0.622 *** | 0.622 *** | 0.610 *** | 0.610 *** |
| C(2) | $\alpha_b$ | 0.378 *** | 0.378 *** | 0.390 *** | 0.390 *** |
| C(3) | $\lambda$ | 0.005 *** | 0.005 *** | 0.004 *** | 0.004 *** |
| C(4) | $\delta$ | 0.179 *** | 0.205 *** | 0.223 *** | 0.242 *** |
| C(5) | $\rho$ | 0.114 ** | 0.146 *** | 0.164 *** | 0.177 *** |
| $R^2$ | | 0.08 | 0.06 | 0.05 | 0.04 |
| N | | 20 | 20 | 20 | 20 |
| J-Stat | | 0.34 *** | 0.34 *** | 0.33 *** | 0.33 *** |
| $d_1$ | | | | 0.58 | 0.54 |
| $d_2$ | | | | 0.57 | 0.55 |

M1: Modelo 1: Estimación trimestral de la brecha del producto por medio de fundamentos
M2: Modelo 2: Estimación trimestral de la brecha del producto por medio de un modelo de caminado aleatorio
M3: Modelo 3: Estimación mensual de la brecha del producto por medio de fundamentos (dos meses de rezago)
M4: Modelo 4: Estimación mensual de la brecha del producto por medio de fundamentos (un mes de rezago)
* Significativo a un nivel del 10%
** Significativo a un nivel del 5%
*** Significativo a un nivel del 1%

# 4 Conclusiones

Los pronósticos en tiempo real permiten obtener, con mayor continuidad (diaria, semanal o mensual), estimaciones de variables macroeconómicas cuya disponibilidad de información es poco frecuente (trimestral). No obstante, los mismos no necesariamente proporcionan estimaciones más precisas.

En el presente documento se comparan pronósticos de inflación generados por medio de una Curva de Phillips en base a información trimestral, con pronósticos de inflación que se basan en estimaciones en tiempo real para la brecha de la producción. De conformidad con los resultados obtenidos, los pronósticos de inflación en tiempo real para el caso de Guatemala no son estadísticamente más significativos que aquellos obtenidos con pronósticos de la brecha del producto con frecuencia trimestral.

Los resultados obtenidos se suman a otros estudios que no han encontrado mayor relevancia en este tipo de pronósticos. No obstante, nos abstenemos de generalizar nuestros resultados, porque la eficiencia de este tipo de pronósticos podría estar en función de los primeros momentos de las variables que se encuentran bajo análisis, lo cual requerirá de un estudio comparativo que abarque un mayor número de variables, para un grupo diversificado de países.

**REFERENCIAS**

Blanco, Alfredo F. (2004). La evolución de las ideas sobre la relación entre inflación y desempleo. Contribuciones a la Economía, Octubre.

Bardsen, Gunnar; Jansen, Eilev; Nymoen, Ragnar. (2004). Econometric Evaluation of the New Keynesian Phillips Curve. Oxford Bulletin of Economics and Statistics. 66, Supplement, 2004.

Cadavid Londoño, Jesús María. (2003). Evolución de la Curva de Phillips en Colombia. Ecos de Economía No. 17. Octubre 2003

D´Amato, Laura y Garegnani, María Lorena. (2009). Studying the Short-Run Dynamics of Inflation: Estimating a Hybrid New-Keynesian Phillips Curve for Argentina (1993-2007). Working Paper, Investigaciones Económicas, Banco Central de la República Argentina. 40/2009. April, 2009.

Galí, Jordí. (2000). The return of the Phillips curve and other recent developments in business cycle theory. Spanish Economic Review. Rev.2, 1-10, 2000.

Goodhart, Charles; Hofmann, Boris. (2005). The Phillips Curve, the IS Curve and Monetary Transmission: Evidence for the US and the Euro Area. Economic Studies, Vol. 51, 4/2005.

Gruen, David; Robinson, Tim and Stone, Andrew. (2002). Output gaps in real time: are they reliable enough to use for monetary policy? Research Discussion Paper. Reserve Bank of Australia. 2002-06. September 2002

Gruen, David; Pagan, Adrian y Thompson, Christopher. (1999). The Phillips curve in Australia. Research Discussion Paper. Economic Research Department, Reserve Bank of Australia. 1999-01. January 1999.

Hornstein, Andreas. (2008). Introduction to the New Keynesian Phillips Curve. Economic Quarterly. Volumen 94, Number 4, Fall 2008.

Kitchen, John y Monaco, Ralph. (2003). Real-Time Forecasting in Practice. Business Economics. U.S. Treasury Staff´s Real Time GDP Forecast System. October 2003.

King, Robert. (2008). The Phillips Curve and U.S. Macroeconomic Policy: Snapshots, 1958-1996. Economic Quarterly. Volumen 94, Number 4, fall 2008.

Mavroeidis, Sophocles. (2005) Identification Issues in Forward-Looking Models Estimated by GMM, with an Application to the Phillips Curve. Journal of Money and Banking, Vol. 37, No. 3 (June 2005).

Palovvita, Maritta. (2008). Comparing alternative Phillips Curve specifications: European results with survey-based expectations. Applied Economics, 2259-2270, 2008.

Orphanides, Athanasios y Van Nordem, Simon. (2004). The Reliability of Inflation Forecast Based on Output Gap Estimates in Real Time. Finance and Economics Discussion. Federal Reserve Board. Series. N-64-2004. November de 2004.

Ohanian, Lee; Atkenson, Andrew. (2001). Are Phillips Curves Useful for Forecasting Inflation? Federal Reserve Bank of Minneapolis. Quarterly Review, Winter 2001.

Onder, Ozlem. (2004) Forecasting Inflation in Emerging Markets by Using the Phillips Curve and Alternative Time Series Models. Emerging Markets Finance and Trade, Vol. 40, No. 2, March-April 2004.

Robinson, Tim; Stone, Andrew y Van Zyl, Marileze. (2003). The Real-Time Forecasting performance of Phillips Curves. Research Discussion Paper. Reserve Bank of Australia. Series. 2003-12. December 2003.

Smith, Gregor; Nason, James. (2008). The New Keynesian Phillips Curve. Lessons from Single-Equation Econometric Estimation. Economic Quarterly. Volumen 94, Number 4, Fall 2008.

Temple, Johathan. (2002). Openness, Inflation, and the Phillips Curve: A Puzzle. Journal of Money and Banking, Vol. 34, No. 2 (May 2002) .

Uribe, Martín; Schmitt-Grohé, Stephanie. (2008). Policy Implications of the New Keynesian Phillips Curve. Economic Quarterly. Volumen 94, Number 4, Fall 2008.

Xie, Yu; Guender, Alfred. (2007) Is There an Exchange Rate Channel in the Forward-Looking Phillips Curve? A Theoretical and Empirical Investigation. New Zealand Economic Paper 41 (1), 2007.

Zhang, Chengsi; Osborn, Denise; Kim, Dong. (2008). The New Keynesian Phillips Curve: From Sticky Inflation to Sticky Prices. Journal of Money and Banking, Vol. 40, No. 4, June 2008.

## ANEXO

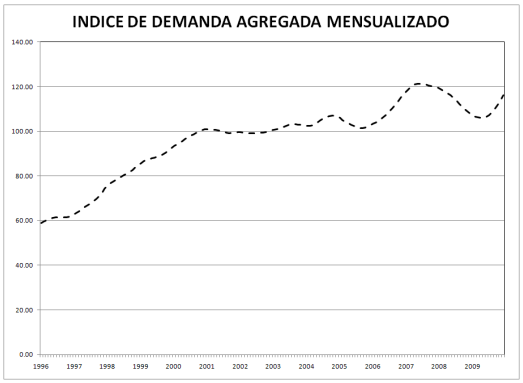
## CONSTRUCCION DEL INDICE DE DEMANDA AGREGADA (IDA)

El Banco de Guatemala evalúa el comportamiento del Producto Interno Bruto –PIB- con el propósito de tener elementos para la conducción de la política monetaria. La importancia del PIB para el banco central radica en que al observar el comportamiento de la tasa de variación del producto se pueden inferir excesos de demanda y su posible influencia en la inflación. Sin embargo, contar con estadísticas confiables y oportunas del PIB observado es un reto, ya que las mismas se producen con rezagos de tiempo y sujetas a constantes revisiones. Por lo cual, surge el método de pronósticos en tiempo real, que no es más que el esfuerzo pronosticar una variables por medio de otra variable de la cual se tenga información actualizada tan recientemente como sea posible.

La variable seleccionada y con que se cuenta con información y pronóstico debe de estar altamente correlacionada con la variable con la cual se desea estimar en tiempo contemporáneo y que es difícil obtener estadísticas oportunas, en este caso el PIB de Guatemala. Si resulta exitoso este esfuerzo, se obtendría un medio de actualización continua e instantánea en el tiempo real de la variable que se desea pronosticar, por lo tanto, pronosticar el PIB se volvería plausible. Para tal fin, se construyó lo que se denomina como Índice de Demanda Agregada –IDA- en frecuencia mensual y trimestral. El desarrollo del índice de Demanda Agregada es un esfuerzo de contar con un indicar con el que se posea información en alta frecuencia con la cual se puedan realizar pronósticos en tiempo real del producto y de su brecha, contando de este modo con una variable explicativa de la inflación. El IDA se construye a partir de la siguiente información:

i. Impuesto al Valor Agregado de origen domestico:
ii. Valor FOB de las Importaciones
iii. Gasto de Gobierno
iv. Valor FOB de las Exportaciones

Estas series estadísticas se deflactan con base en el Índice de Precios al Consumidor Base 2001 y, se realiza la sumatoria de las misma, a esa suma convierte en un índice cuya base es 2001. A continuación vemos en la Figura 2 el comportamiento de este índice.




En dicha figura se muestran los resultados de este índice desde 1996 hasta el año 2012. La ventaja de índice es que se tiene pronósticos de recaudación fiscal y que de los mismos se obtiene el pronóstico del IVA doméstico y de Gastos del Gobierno. De igual manera se tiene pronósticos de importaciones y de exportaciones los cuales son de gran utilidad en la estimación del IDA y sus proyecciones.

# Resumen del Trabajo

a. Título: ***La Contabilidad Social del Crecimiento para Construir la Economía Plural y Superar el Neoliberalismo***

b. Autor: J. Enrique Velazco Reckling, Ph.D.
c. Institución: Fundación INASET
d. Palabras Clave: Contabilidad del Crecimiento, Equidad, Salarios,
e. Clasificación JEL: 015, 047, 051

**Abstracto:**

Bolivia tiene el desafío de construir una Economía Plural que constituya una alternativa efectiva al capitalismo y al neoliberalismo en términos de equidad en la distribución del excedente. El trabajo propone un Modelo de *Contabilidad Social del Crecimiento* que relaciona específicamente indicadores de producto (PIB) y los de equidad y distribución (salarios, excedente) como una alternativa a los modelos de estándar de Contabilidad del Crecimiento basados en las Funciones de Producción que se construyen a partir de las ideas propuestas por Solow en 1957, pero que no explican *los efectos sociales del crecimiento*.

El trabajo aplica las relaciones propuestas a las series de ingreso-producto de los Estados Unidos (entre 1929 y 2008), y muestra que el crecimiento del Producto Interno Bruto, PIB, correlaciona positiva y fuertemente con la Población Ocupada, con la Productividad Laboral y con el Salario Promedio, en tanto que existe una fuerte correlación *negativa* con el Excedente Operativo Bruto, sugiriendo que la desigualdad frena el crecimiento; muestra también que el crecimiento del PIB no correlaciona significativamente con la Inversión Privada Fija, cuestionando así otro paradigma. En particular, muestra que la Productividad Total de los Factores podría explicarse en términos de la remuneración promedio y de la fracción del Valor Agregado que se destina a remunerar al factor trabajo, vinculando de esta manera el crecimiento, la equidad y el ingreso (el consumo) de los hogares.

# Ensayos para el Debate (I): La Contabilidad *Social* del Crecimiento como el instrumento para Construir la Economía Plural y Superar el Neoliberalismo

*Quizás, en lo profundo de la naturaleza humana existe un perverso placer en adoptar y defender doctrinas totalmente contra-intuitivas que dejan a las personas comunes preguntándose en que planeta están…*
*Robert Solow*

## Introducción

La profunda crisis financiera iniciada en 2007, ha demandado la infusión de varios billones ($10^{12}$) de dólares para evitar el colapso del sistema financiero mundial. Aunque para muchos el peligro *ya ha sido felizmente superado*, la crisis ha dejado secuelas propias y ha desnudado una serie de realidades poco halagadoras para el paradigma neoliberal, que estableció el contexto conceptual-institucional y las condiciones que culminaron en los problemas que hoy centran la atención.

En general, los últimos 30 años se caracterizan por un modesto crecimiento económico mundial que, además, ha estado acompañado por el fuerte incremento de la desigualdad, del desempleo y de la pobreza, especialmente en las economías más vulnerables. A estos efectos finales, se suman una serie de factores distorsionantes, como por ejemplo: fuertes tendencias especulativas (alimentadas por muchas formas de *creatividad financiera*[1]) que distorsionaron los mercados de "commodities", elevando los precios en ámbitos sensibles como los alimentos o la energía; el debilitamiento de organizaciones laborales, la volatilidad del capital y la amenaza de la doctrinalmente aceptada "tasa natural de desempleo"; el crecimiento de las deudas soberanas; la manipulación de monedas y de tipo de cambio; la extrema concentración de la riqueza y el consumo super-suntuario; etc.



La diversidad de manifestaciones y de factores que podrían asociarse con la crisis, ha llevado a una gran profusión de análisis parciales y de debates puntuales. Así, se discute sobre la naturaleza de los vínculos y las relaciones de causalidad entre el crecimiento y la equidad; sobre la desigualdad como detonador de la crisis financiera; el empleo y la participación de las remuneraciones en la distribución del producto; la tecnología en la productividad; y vuelven temas como la fortaleza de los sindicatos o de las políticas públicas como factores de redistribución.

Frente a esta multiplicidad y variedad de "temas y problemas", es notoria la falta de explicaciones –sistémicas y coherentes– y de propuestas alternativas, al paradigma neoliberal dominante, desde los ámbitos académicos y de la propia teoría económica.

Los temas de desigualdad, crecimiento, salarios o contabilidad del crecimiento, para citar a los más pertinentes a realidades como la boliviana, están tratados en la literatura económica y de desarrollo a partir de la relación de Solow que introduce el progreso técnico a la función agregada de producción en su famoso *paper* de 1957 (Solow 1957). Aunque la relación de Solow nunca fue pensada como un modelo de crecimiento, desde los años 1960 ha llegado a consolidarse como el *modelo de desarrollo*

[1] Alan Greenspan habla de exuberancia financiera

sobre cuya base los gobiernos nacionales –alentados por los organismos internacionales− diseñan las políticas públicas. Las ideas básicas del "modelo" de Solow se han ajustado sucesivamente a través de propuestas académicas que, empleando simulaciones cada vez más complejas y de regresiones o de manipulaciones matemáticamente cada vez más sofisticadas, han llevado a centrar la atención en el comportamiento del progreso técnico –que ha "evolucionado" a la productividad y la productividad total de los factores− respecto a un creciente abanico de variables (económicas y no económicas) que serían los factores determinantes del crecimiento.

En este contexto general, Bolivia tiene el desafío de construir una Economía Plural que constituya una alternativa real y efectiva al capitalismo y al neoliberalismo, en términos del ritmo de crecimiento, y de la generación, acumulación y de la equitativa distribución del excedente. Sin duda, este desafío implica construir un nuevo marco conceptual para orientar las políticas de desarrollo, en el que la satisfacción de las necesidades de la sociedad y de las personas, sean realmente las prioridades.

El presente trabajo es el primero de una serie de "Ensayos para el Debate" que se han estructurado a partir de temas abordados en el proceso social de reflexión que la Fundación INASET lleva adelante en torno a la necesidad e importancia de poner la "economía al servicio de la gente", de manera que la creación de riqueza y el crecimiento económico, sean medios explícitos para la equidad y para el incremento permanente de la calidad de vida hacia el vivir bien. Tiene como objetivo identificar y justificar, a partir de evidencias empíricas, los objetivos que debería considerar una Economía para la Gente, y proponer los elementos e indicadores de una Contabilidad *Social* del Crecimiento con la que se pueda evaluar continuamente el desempeño de esa economía.



Inicialmente, revisa brevemente el "estado del debate" en torno a las limitaciones de la teoría y de las políticas económicas −especialmente desnudadas por la crisis−, y a la importancia de asignar mayor valor a la evidencia empírica para validar las propuestas teóricas. Con base en estas ideas, identifica un conjunto de indicadores de producto, de equidad y distribución (PIB, salarios, excedente bruto) −fácilmente disponibles o medibles a partir de las cuentas nacionales− con los que se caracterizarían tanto el crecimiento, como los efectos del crecimiento en las personas y hogares. Posteriormente, para generar evidencia empírica respecto a los comportamientos relativos de estos indicadores, los aplica a las series de ingreso-producto (entre 1929 y 2008) de los Estados Unidos; se escogieron estos datos por la disponibilidad de la información, su auto-consistencia interna y los objetivos declarados de las políticas públicas norteamericanas en el ámbito económico.

Presenta los resultados de correlaciones simples de las tasas de crecimiento de estos indicadores para series de "períodos de crecimiento" de 2, 5, 10, 20, 30 y 40 años. Finalmente, con base en estos resultados, propone una expresión para el PIB relacionando directamente los indicadores empleados; a partir de esta expresión, desarrolla una forma de *Contabilidad Social del Crecimiento* que constituye una alternativa a las formas de contabilidad del crecimiento derivadas de las Funciones de Producción construidas a partir de las ideas de Solow, pero que no explican *los efectos sociales del crecimiento*.

Trabajos posteriores en esta serie de Ensayos para el Debate, parten de las propuestas del presente trabajo y emplean la Contabilidad Social del Crecimiento para analizar más específicamente las tasas de crecimiento de la economía norteamericana con relación a las prioridades de las políticas públicas, ilustran el abrupto cambio que significó la transición del estado de bienestar al neoliberalismo en relación a la distribución de la riqueza, y en la calidad del crecimiento, sugieren líneas y temas para el debate teórico-conceptual y para, eventualmente, delinear los rasgos que deberían distinguir a la Economía Plural de las visiones neoliberales del crecimiento.

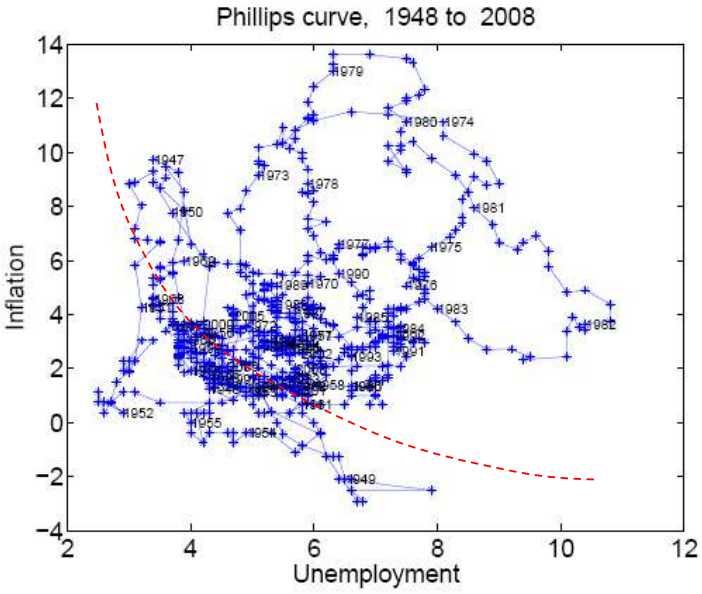
**La Credibilidad de la Economía en Crisis: El Estado del Debate**

*La evidencia empírica frente a la teoría: casos*

La validación de la teoría económica con la evidencia empírica no es una ocupación que se inicie con la actual crisis económica y financiera, aunque también es cierto que muchas propuestas teóricas siguen vigentes a pesar de no tener un verdadero sustento en el comportamiento económico real.

Por ejemplo, Harald Uhlig de la Universidad de Chicago, analiza la Curva de Phillips que expresa una relación inversa entre la inflación y el desempleo (Uhling 2010). Fue originalmente propuesta por Phillips en 1958 a partir de la relación empírica derivada de los datos para el Reino Unido entre 1913 y 1948. Esta relación es un tema básico en los textos de economía y ha influido profundamente en el pensamiento económico en temas como la determinación o el efecto posible de los salarios, o en la orientación de las políticas monetarias. Como tal, podría considerarse como un ejemplo estrella de la influencia de la evidencia empírica en el desarrollo del pensamiento económico.

En su trabajo, Uhling realiza el siguiente análisis a partir de los datos observados de tasas de interés y de desempleo (mensuales) para los Estados Unidos entre 1948 y 2008. La figura siguiente, tomada del artículo de Uhling, muestra la conexión de datos sucesivos para ilustrar la dinámica de la evolución.






Luego de analizar el comportamiento de períodos específicos y de relacionarlos con las medidas de política monetaria, Uhling concluye:

> *Aquí hay dos posibles conclusiones. Quizás, a pesar de todo, hay una Curva de Phillips: simplemente uno tendría que ver estos datos más intensamente y descartar los episodios que no se ajustan a la tendencia esperada, quizás argumentando un ocasional cambio estructural. Quizás uno tiene que concentrarse en sorpresivas innovaciones o cambios en las tasas de inflación. Por cierto, el punto de vista convencional actualmente es que la relación de la Curva de Phillips existe pero que no se puede aprovechar por largos períodos de tiempo. Se han dedicado considerables esfuerzos de investigación*

*empírica para tratar de re-establecer la curva de Phillips incluso a niveles mucho más sofisticados que los que ilustra la Figura. Sin embargo la evidencia muestra períodos en los que son posibles grandes variaciones en las tasas de desempleo sin un cambio en la inflación. Sin duda, en estos episodios algo no estaría bien y tendrían que haber otras fuerzas influyendo en las series.*

***La otra conclusión es que, en realidad, la curva de Phillips no existe**. Es muy difícil imaginar que alguien pueda llegar a una conclusión diferente si se le presenta la Figura con los datos por primera vez. **Pero hoy este pensamiento es demasiado radical**.(énfasis añadido)*

*La curva de Phillips llegó hace muchos años y parece que para quedarse. Uno estaría tentado de decir: esto es así a pesar de la evidencia empírica acumulada en los últimos 40 años. ¿Sabemos lo que dice la evidencia empírica? ¿Estamos "descubriendo" ahora la evidencia empírica que se ajusta a nuestra visión del mundo que adoptamos tiempo atrás? ¿Estamos viendo los datos a través de lentes coloreados por nuestros prejuicios teóricos? ¿Hemos estado ignorando la evidencia empírica todo este tiempo? ¿O la evidencia quizás siempre ha estado allí, como un importante número de macro-econometristas argumentan firmemente?*

*Por lo tanto, en relación a la pregunta sobre si la evidencia empírica influye o no en el pensamiento y la teoría económica, en este caso uno podría preguntar: ¿sabemos realmente lo que la evidencia empírica nos está diciendo?*

Existen muchos análisis similares de "validación empírica de las teorías" que llegan a las mismas conclusiones generales.[2] Uhling, en el trabajo citado, analiza también la supuesta causalidad entre las políticas monetarias contractivas y la contracción del producto; las causas que originan los ciclos de negocios; la persistencia de los precios; y la relación anti-cíclica entre la productividad laboral y el PIB.



## *La preocupación de los economistas por la economía*

Sin duda, este tipo de evidencias han contribuido al fortalecimiento de corrientes de pensamiento cada vez más críticas a los paradigmas económicos vigentes. A manera de ejemplo, citamos algunas "opiniones autorizadas" recopiladas por Tony Lawson (Lawson 2010):

Richard Parker, al evaluar el estado general de la disciplina, escribió en 1993:

*"los economistas ya no están de acuerdo en lo que hacen, o incluso en si vale la pena lo que hacen. Los críticos fuera de la profesión, durante mucho tiempo, han culpado a los economistas de varios pecados: su método deductivo, su formalismo, su sobre dependencia en un "álgebra esotérica", su total inmunidad a la evidencia compleja, y la clara inconsistencia de las diferentes facetas del paradigma económico. Lo que es nuevo –luego de décadas de férrea resistencia− es que estas mismas preocupaciones han empezado a molestar también a los profesionales."* (Parker 1993)

Ariel Rubinstein, uno de los padres de la Teoría de Juegos, en su discurso de reconocimiento al Premio Nobel para John Nash (1995):

*El tema de interpretar la teoría económica es el problema más serio que enfrentan los economistas teóricos ahora. El sentimiento entre muchos de nosotros puede resumirse de la siguiente manera. La*

[2] Por ejemplo, dos fuentes de estudios y documentos técnica y académicamente sólidos, son Institute for New Economic Thinking y Real World Economic Review

*teoría económica debe lidiar con el mundo real. No es una rama de la matemática abstracta aunque utilice herramientas abstractas. Como trata con el mundo real, la gente espera que la teoría sea útil para lograr metas prácticas. Pero la teoría económica no ha dado los resultados esperados. La precisión de sus predicciones no se aproxima a la de las ciencias naturales, y el vínculo entre la teoría económica y los problemas prácticos es, en el mejor de los casos, tenue.*
*[…]*
*La teoría económica no tiene consensos en relación a su propósito e interpretación. Una y otra vez, nos encontramos haciendo la pregunta "¿a dónde nos conduce?"*

Wassily Leontief, Premio Nobel de Economía, decía en 1980:

*Página tras página, los journals profesionales de economía están llenos de fórmulas matemáticas que llevan al lector de conjuntos de supuestos más o menos plausibles pero totalmente arbitrarios, a muy precisa y elegantemente formuladas, pero irrelevantes, conclusiones teóricas…. Año tras año los economistas teóricos continúan produciendo montones de modelos matemáticos y explorando en gran detalle sus propiedades formales; y los econometristas ajustan funciones algebraicas de todas las formas posibles a esencialmente el mismo conjunto de datos sin poder avanzar, en algún modo perceptible, en la comprensión sistemática y plena de la estructura y del funcionamiento de un sistema económico real.*

Milton Friedman, Premio Nobel opinaba a fines de los años 1990:

*La economía se ha transformado en una rama esotérica de las matemáticas en lugar de lidiar con los problemas económicos reales.*



Ronald Coase, también Premio Nobel afirmó en 1999:

*La actual economía es un sistema teórico que flota en el aire y que tiene muy poca relación con lo que pasa en el mundo real.*

## *La necesidad de intercambiar los roles de la teoría y del análisis empírico*

Einstein decía que "*los modelos conceptuales deben ser tan simples como sea posible, pero no más que eso.*" Reconociendo la incapacidad de los modelos económicos para anticipar la crisis económica y financiera que vive el mundo desde hace un par de años, son cada vez más los economistas que creen que los modelos macroeconómicos existentes son, de lejos, *demasiado simples* para reflejar, con algún grado de realismo, el comportamiento del complejo sistema que es la (macro) economía.

En su exposición ante la conferencia inaugural del Instituto para el Nuevo Pensamiento Económico[3], Katarina Juselius, de la Universidad de Copenhagen, afirma (Juselius 2010):

*La actual crisis económica y financiera ha enfatizado la importancia de mejorar la comprensión de las relaciones entre el sector financiero y la economía real. También ha revelado, dolorosamente, que los modelos económicos existentes tienen serias limitaciones: cuando la crisis se manifestó, los decisores políticos quedaron en la oscuridad sin mayor guía sobre cómo superar la crisis. Sólo podían desear que las costosas medidas políticas tuvieran los efectos buscados.*

[3] Institute for New Economic Thinking; es una iniciativa de George Soros que ha convocado a prestigiosos economistas con el fin de desarrollar un nuevo paradigma de desarrollo

*[…]*
*Mejorar los modelos es aprender de los datos de manera sistemática y estructurada, usando las teorías y las hipótesis disponibles, pero al mismo tiempo con la mente abierta a las señales que ofrecen los datos sobre otros mecanismos que debemos y necesitamos entender mejor. Al insertar los modelos teóricos en un marco empírico mayor, el análisis mostrará limitaciones o deficiencias en el razonamiento macroeconómico, y al mismo tiempo generará nuevas hipótesis para modificar los modelos teóricos que estuvieran definidos en términos demasiado estrechos.*
*[…]*
*La realidad de la crisis es una advertencia contra conclusiones que surgen de modelos que se basan en supuestos débiles. Los resultados que se tienen al imponer, sin adecuadas pruebas de relevancia, fuertes supuestos ex ante en el tratamiento de los datos, sin duda dicen más de las creencias del investigador que sobre la realidad económica a la que se intenta estudiar. La pregunta final, por lo tanto, es si podemos darnos el lujo de dejar que las políticas económicas sean guiadas por creencias no sustentadas en fuerte evidencia empírica. Sólo los modelos teóricos que pasen pruebas empíricas de control deberían merecer la etiqueta de "modelos empíricamente relevantes".*

El tono del debate vigente en relación al rol de la economía y al de la calidad de las respuestas que ha generado, especialmente en el ámbito del desarrollo, retoma una serie de elementos característicos de las inquietudes y de las críticas al *establishment económico-académico* que formularan en los años 1960 y 1970 personalidades como Myrdal, Galbraith o Schumacher: a diferencia de los postulados de la macroeconomía, no todo crecimiento económico es igualmente bueno o deseable.

El concepto de Economía se define como "el conjunto de actividades de una colectividad humana relativas a la creación y consumo de la riqueza" con el fin último de mejorar la calidad de vida de todos los ciudadanos. Por su parte, para los economistas el objetivo de la Economía –como disciplina académica o ciencia– es la asignación eficiente de recursos (para maximizar la *creación* de riqueza).



En este sentido, la economía como disciplina enfoca centralmente la creación de riqueza y aborda sólo parte del objetivo de la economía *como concepto*; la otra parte del concepto de la economía, el optimizar el consumo, –que implica la distribución equitativa de la riqueza creada–, corresponde a otras disciplinas, entre las que sin duda resalta "la política" en su sentido más puro.

La producción y el consumo de la riqueza son caras de una misma moneda. Como la producción debe estar acompañada del consumo, es obvio que el consumo requiere acceso a la riqueza, lo que lleva a la necesidad de distribuirla. Para que el proceso sea dinámico y sostenible, la riqueza debe ser redistribuida *conforme ésta se produce*[4], de manera que las personas tengan una capacidad de consumo compatible con la cantidad y valor de los bienes y de los servicios que produce la sociedad.

En síntesis, ni la teoría económica ni los modelos matemático-estadísticos, por si solos, han podido ofrecer las respuestas que la sociedad requiere de la disciplina económica para lidiar y resolver sus problemas sociales y económicos. Como está claro que la teoría influye en la interpretación de los modelos estadísticos, parece haber llegado el momento de que, en lugar que la teoría guíe a los datos, dejemos que los datos guíen las opciones tanto de políticas como las teóricas.

---

[4] La visión capitalista, en especial con la "teoría del goteo" del neoliberalismo, privilegia la concentración bajo el supuesto que eventualmente esta riqueza "goteará" hacia el resto. La evidencia empírica demuestra que, una vez concentrada la riqueza, la redistribución es poco menos que imposible en condiciones de "libre mercado". La redistribución se convierte en un instrumento que emplean los políticos para ganar la legitimidad social que necesitan para perpetuarse en el poder.

*Desafíos del Desarrollo: del Crecimiento a la Contabilidad Social del Crecimiento*

La mayor evidencia sobre la insuficiencia (o la incapacidad) de los modelos económicos para orientar las políticas de desarrollo que aseguren el bienestar de la gente, son los contrastantes resultados en el crecimiento de las economías, con sus secuelas de pobre desempeño en relación a la reducción de la pobreza, la exclusión, la injusticia y la desigualdad.

Los temas de desigualdad, crecimiento o salarios, para citar algunos pertinentes a los desafíos que los países en desarrollo enfrentan actualmente, están ampliamente tratados en la literatura económica y de desarrollo. En general, todos estos estudios emplean para el análisis "modelos de crecimiento" que son variaciones de la relación que Solow propuso en 1957, introduciendo el "progreso técnico" a la función agregada de producción. Prácticamente toda la literatura económica toma la relación de Solow como esencialmente cierta; la idea básica es que el comportamiento del crecimiento de la economía estaría modulado por el comportamiento del progreso técnico –que se expresa en la "productividad total de los factores"– vinculación que sería la clave para entender los efectos de todo lo que no sea capital o trabajo en el crecimiento del producto.

A partir de este modelo, se asume que es posible determinar los aportes de todos los factores que participan en la formación del producto mediante la relación:

$$\Delta\%(Y) = \Delta\%P_{TF} + \alpha\Delta\%(K) + (1-\propto)\Delta\%(L), \qquad [a]$$

$$\Delta\%(y) - \alpha\Delta\%(k) = \Delta\%P_{TF}, \qquad y = Y/L; \quad k = K/L \qquad [b]$$



donde L = fuerza laboral; K = capital (inversión); $P_{TF}$ = Productividad Total de los Factores (que es, en realidad, la incógnita en la relación anterior).

Las relaciones precedentes son la base de la "contabilidad del crecimiento" que los economistas emplean para analizar los factores del crecimiento y para definir objetivos de las políticas públicas: el cambio en el producto (*Δ%Y*) es igual a la suma del cambio en la $P_{TF}$ ($\Delta\%P_{TF}$) más los cambios ponderados en el capital (*Δ%K*) y en el trabajo (*Δ%L*).[5] A partir de los valores observados en el PIB, K y L, se calculan las variaciones en $P_{TF}$. En general, las recomendaciones de políticas de crecimiento que surgen de estos modelos consideran:

1. En ausencia de cambios en la $P_{TF}$ o en aportes del trabajo, se puede aumentar el PIB aumentando las inversiones (ΔK), aumentando la Productividad del capital (*k*) –haciendo que por cada unidad invertida se genere una mayor cantidad (valor) de producto–, o aumentando ambos; sin embargo

[5] Otras formulaciones emplean "productividades" del capital o del trabajo (*k'* o *l'*), que miden la cantidad o valor de producto generado con una unidad del capital o trabajo; resultan de dividir el producto Y por el insumo correspondiente (K o L). Estrictamente, *k' y l'* son las productividades *marginales* del capital y del trabajo (∂Y/∂K y ∂Y/∂L): el aumento en el producto por el aumento en K o L, manteniendo el otro constante.

También hay enfoques en los que la productividad del capital (*k'*) suele aproximarse por el inverso de la razón del capital al producto (K/Y) o ICOR. Conceptualmente, la diferencia está en que el ICOR se refiere a la variación "incremental" del capital respecto al producto (ΔK/ΔY) sin considerar al trabajo como restricción; la productividad del capital, por el contrario, se refiere a la variación (marginal) del producto como efecto de la variación en capital mientras se mantiene invariable el aporte del trabajo, $(\partial Y/\partial K)_L$.

*el aumento de la inversión no distingue entre inversión pública o privada, nacional o extranjera, sea orientada hacia sectores intensivos en capital o hacia los que emplean intensivamente a la mano de obra.*

2. Si se mantienen constantes las tasas de inversión y la $P_{TF}$, el crecimiento aumenta si aumenta el aporte del trabajo a la producción;[6] pero ni *el crecimiento vegetativo de la población es una variable "controlable" desde la economía ni el pleno empleo es "teóricamente realizable"* por lo que, más allá de políticas públicas de empleo específicas (casi siempre relacionadas con las inversiones), las políticas públicas "pro-crecimiento" sólo se orientan a incidir en la mejora de la Productividad laboral, es decir, en aumentar el valor del producto por unidad de trabajo.

3. Finalmente, queda la $P_{TF}$ (*que incluye todo lo que no es capital o trabajo*) como otra fuente de crecimiento: más allá de recomendar "ganancias en la Productividad", ¿*qué políticas específicas se deberían aplicar*? Aunque es cada vez mayor la evidencia de que las diferencias en la $P_{TF}$ son determinantes para explicar las diferencias en crecimiento, son menos frecuentes los acuerdos respecto a cómo mejorar, de una forma sostenida, la $P_{TF}$ toda vez que depende de "todo lo que no es capital o trabajo".

Existe una creciente convicción que las soluciones a los problemas del crecimiento no pasan –cuando menos inicialmente– por contar con más capital, sino buscando una mayor eficiencia en el uso y en la asignación de los recursos, el desafío está en precisar el tipo de políticas que incidirían positivamente en incrementar la $P_{TF}$, en general, y la productividad laboral, en particular.



Sin embargo, los resultados que se obtienen de las Matrices de Contabilidad del Crecimiento, no son particularmente útiles para orientar el tipo de acciones específicas que contribuirían al aumento de la productividad. El siguiente Cuadro reproduce los resultados de un estudio realizado el 2002 por el Banco Mundial para cuantificar las incidencias del trabajo, capital, educación y productividad en el crecimiento del PIB en Bolivia entre 1971 y 2000.

**Bolivia, Contabilidad del Crecimiento, 1971 – 2000**

| | PIB | Trabajo | Capital | Educación | Productiv. |
|---|---|---|---|---|---|
| **1971 – 2000** | **2.7%** | 1.6% | 0.7% | 0.2% | 0.2% |
| **1991 – 2000** | **3.8%** | 1.7% | 0.5% | 0.4% | 1.2% |
| **1981 – 1990** | **0.1%** | 1.6% | -0.3% | 0.2% | -1.5% |
| **1971 – 1980** | **4.2%** | 1.6% | 1.9% | -0.1% | 0.7% |

Fuente: Banco Mundial

Los resultados obtenidos sugieren que, entre 1971 y el 2000, el crecimiento de la economía boliviana se debió principalmente al aumento de la masa laboral y, en menor medida, al del capital, mientras que ni la productividad ni la educación incidieron mayormente; entre 1991 y 2000, el crecimiento del empleo contribuye otra vez con el mayor aporte, aunque el de la productividad es también relevante; en los ochenta, sólo el aumento en la población trabajadora aporta al aumento del PIB mientras que,

[6] El pleno empleo sería una forma de crecer al ritmo del crecimiento vegetativo de la población.

en la década de los setenta, el trabajo y el capital tienen la mayor influencia. Finalmente, parecería que la educación no ha tenido ninguna contribución relevante al crecimiento.

Asumiendo que en este ejemplo de contabilidad del crecimiento, fueran evidentes los aportes relativos del trabajo, el capital, la educación y la productividad en cada período, resulta difícil explicar qué factores incidieron para que, por ejemplo, entre 1971 y 1990 la productividad tuviera una caída absoluta de –2.2% mientras que, entre 1980 y 2000, la variación absoluta hubiera sido de +2.7%.

Los resultados específicos y la interpretación de la "contabilidad del crecimiento", dependen de la forma particular de la Función de Producción que se emplee en cada caso y que, a su vez, depende del modelo conceptual adoptado para representar a cada economía. La capacidad de estos modelos para "explicar" la realidad medida empíricamente, está pues limitada, entre otros, por los modelos.

En síntesis, desde la perspectiva macroeconómica, incrementar la productividad significa incrementar el producto generado por cada unidad de capital o de trabajo invertido en la producción, con lo que se incrementarían las contribuciones al PIB de los insumos capital y trabajo; pero no permite mayor precisión respecto a las acciones que serían necesarias para incrementar la $P_{TF}$, factor determinante para explicar las diferencias en el crecimiento de las economías.

En los últimos sesenta años, en Bolivia la pobreza es prácticamente endémica y afecta a casi dos tercios de la población, especialmente en las áreas rurales, aunque en términos absolutos está cada vez más concentrada en las ciudades, siendo este uno de los factores que contribuye a la creciente marginalidad, delincuencia y criminalidad que se reflejan, a su vez, en la acelerada caída de las percepciones ciudadanas sobre la calidad de vida. La desigualdad, la exclusión y la injusticia social, acentúan el impacto de los altos niveles de pobreza. De acuerdo al Banco Mundial, "Bolivia es una de las naciones más desiguales en la región más desigual del mundo", con el agravante de que la desigualdad tiende a aumentar.



Como hace notar en su "Memorando Económico del País"[7], en el largo plazo la economía boliviana no ha crecido. Es el único país, en una muestra de 30, en el que los ingresos reales fueron menores en 2000 que en 1950: el PIB per cápita real tuvo un decrecimiento acumulado de –1% entre 1950 y 2000.

El Ensayo aborda el tema general del crecimiento desde un enfoque distinto. Tanto por evitar una discusión centrada en teorías económicas o en los modelos estilizados de producción o crecimiento, como por las debilidades en el manejo de los sofisticados y elegantes instrumentos matemáticos que hoy caracterizan a cualquier "buen trabajo", el ensayo parte de las más conocidas correlaciones empíricas entre los principales indicadores (PIB, Población Ocupada, Inversión, etc.) y sus tasas de crecimiento. A partir de estas correlaciones y considerando las identidades contables básicas que se aplican en todos los procesos elementales (micro) de creación de valor en las actividades económicas, plantea las relaciones entre estas variables y deriva una expresión simple para la "contabilidad social del crecimiento".

Aunque extremadamente simple y elemental –aspecto que resalta por la ausencia de extensas citas y referencias–, el enfoque permite una mejor y más coherente exposición e interpretación del crecimiento *y de sus efectos sociales*, además que explica una serie de evidencias empíricas que los enfoques centrados en la $P_{TF}$ y de las funciones de producción, no lo han podido hacer.

---

[7] "*Bolivia Country Economic Memorandum*", Banco Mundial, Octubre de 2005

## Apuntes sobre la metodología

a. Marco Conceptual y Enfoque General

La creación de riqueza en la sociedad está determinada por los procesos de agregación de valor que se realizan en las unidades económicas elementales. A ello contribuye, fundamentalmente, el trabajo humano que emplea los activos productivos físicos (instalaciones, equipos y maquinaria) y la tecnología (procesos y conocimiento) para transformar las materias primas e insumos a fin de crear los bienes/servicios que demanda la sociedad; el capital puede ser factor determinante para proveer los insumos, los activos productivos y la tecnología.

También contribuyen otros factores y actores externos a las unidades económicas: el Estado como proveedor de bienes públicos; otros actores −y la sociedad en su conjunto− que ofrecen bienes o servicios complementarios, y demandan los bienes o servicios producidos; y el propio acervo de recursos naturales disponibles.

El valor agregado creado por la "magia de la producción" está destinado a remunerar los aportes de todos los factores que intervienen en su creación: al trabajo (sueldos y salarios), al capital (utilidades, dividendos o intereses), activos productivos (depreciaciones), Estado (impuestos), servicios complementarios (alquileres), etc.

En general, la creación de valor en cualquier tipo de organización económica (pequeña o grande, pública o privada, capitalista o socialista, etc.) sigue el mismo "principio objetivo" de maximizar el Valor Agregado; su eficiencia relativa puede medirse con la Productividad. Por el contrario, es en los criterios y en los principios que deben regir la remuneración de los factores que intervienen en la creación de riqueza, donde surgen las grandes discrepancias entre los capitalistas y socialistas, entre los post y neo keynesianos, entre los trabajadores y empresarios, etc. El origen de todas estas discrepancias, por supuesto, radica en la naturaleza subjetiva de las ideologías, intereses, la ética o la cultura predominante con los que cada sociedad y cada actor valora conceptos como la equidad, la desigualdad y la pobreza en la sociedad; a su vez, las características de los principios y de los mecanismos de remuneración a los factores que finalmente adopta la sociedad, dependen de las capacidades relativas de presión de los actores (Estado, empresarios, trabajadores, etc.).



b. Indicadores

A partir de la estructura de las cuentas nacionales, los indicadores seleccionados para el estudio están relacionados con el producto, la distribución y mixtos.

Los indicadores de producción son: el Producto Interno Bruto (PIB y PIBpc); la Población Ocupada (PO) y la tasa global de ocupación (PO/PT); la Inversión Productiva (IP)[8]; la Inversión por Puesto de Trabajo (IP/PO); y la Productividad del Trabajo (VA/PO).

[8] Existe un amplio debate y varias posiciones respecto a cómo definir y valorar al capital (K) en el modelo de Solow; algunos lo definen como la inversión neta acumulada (stock de capital), como capital efectivamente empleado en la producción, mientras otros lo aproximan con la inversión efectiva realizada en el período. El documento aproxima la *variación* de este parámetro con la *variación* de la Inversión Privada (IP) aunque en la realidad la diferencia en las magnitudes absolutas de K y de IP sea muy grande.

A partir de la estructura del Valor Agregado (VA = MO + U + CO = MO + EB) que debe remunerar el trabajo (MO), generar utilidad al empresario (U) y cubrir Costos de Operación (CO, que incluye impuestos, intereses, alquileres y depreciación), se adoptan como indicadores de distribución: la Remuneración al Trabajo (MO); la fracción del Valor Agregado que se destina a la remuneración del trabajo (MO/VA); y la relación entre el Excedente y la remuneración al trabajo (EB/MO).

Finalmente, como indicadores adicionales se consideran relaciones entre el Valor Agregado y la remuneración al trabajo (MO) respecto a la Inversión en cada período (VA/IP, IP/VA y MO/IP).[9]

c. Datos e Información Base

Los indicadores seleccionados se definen a partir de las identidades contables básicas, por lo que la información necesaria para medirlos, está disponible en los registros de las Cuentas Nacionales. Hemos seleccionado inicialmente el caso de los Estados Unidos porque las Tablas NIPA (National Income and Production Accounts) ofrecen series largas (desde 1929) y que han sido revisadas recientemente (2009) para mejorar la consistencia interna de los datos.[10]

Los indicadores seleccionados fueron calculados para los tres posibles Esquemas de Cálculo según el valor de tres Indicadores Base: Remuneraciones (MO), el Excedente (EB) y las Inversiones (IP):

Tabla 1

Definiciones de Indicadores Base en cada Esquema de Cálculo



| | Esquema 1 | Esquema 2 | Esquema 3 |
|---|---|---|---|
| Remuneraciones al Trabajo, MO | Compensación Total (MO-T); incluye Sueldos y Salarios, otras "imputaciones" y suplementos (acciones, aportes empresariales a fondos de jubilación, de seguro de vida, etc.) | Compensación Efectiva (MO-N); remuneraciones efectivamente pagadas, netas de imputaciones y suplementos no en efectivo | Compensación Efectiva (MO-N); remuneraciones efectivamente pagadas, netas de imputaciones y suplementos no en efectivo |
| Excedente, EB | Excedente Bruto (EB): incluye los impuestos a la producción y las importaciones, el excedente de las empresas privadas y las depreciaciones | Excedente Privado (EPr); sólo incluye el excedente operativo de las empresas privadas (neto de los impuestos y depreciaciones) | Excedente Bruto (EB): incluye los impuestos a la producción y las importaciones, el excedente de las empresas privadas y las depreciaciones |
| Inversiones, IP | Inversión Privada Fija (IPF) en infraestructuras y equipos | Inversión Privada Fija (IPF) en infraestructuras y equipos | Inversión Privadas Bruta (IPB), que incluye la Inversión Privada Fija, la Inversión Privada Doméstica y las Variaciones en Inventarios |

[9] Para enfatizar la relación contable básica, en el ensayo empleamos IP, PO y MO para la Inversión (capital), población ocupada y remuneración al trabajo en lugar de los comúnmente empleados K, L y W en la literatura económica.

[10] Bureau of Economic Analysis of the U.S. Department of Commerce.

d. Procesamiento de la Información

Los indicadores empleados fueron calculados a partir de los datos de las cuentas nacionales Ingreso-Producto contenidas en las Tablas NIPA; en todos los casos, se emplearon valores reales (constantes, o "chained 2005 dollars") anuales para el período 1929 a 2008. A partir de las series básicas, se calcularon las tasas de crecimiento para períodos (superpuestos) de 2, 5, 10, 20, 30 y 40 años empleando el método logarítmico. De esta manera, se obtuvieron tasas de crecimiento para 78 "episodios" de crecimiento de 2 años, 75 episodios de 5 años, 70 episodios de 10 años, 60 de 20 años, 50 de 30 años y, finalmente, 40 episodios de crecimiento de 40 años.

Los años de inicio y finales de estos episodios se muestran en el Cuadro siguiente.

| **Año Inicial** | **Año final del "episodio" de crecimiento por período interanual** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2** | **5** | **10** | **20** | **30** | **40** |
| 1929 | 1931 | 1934 | 1939 | 1949 | 1959 | 1969 |
| 1930 | 1932 | 1935 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 |
| 1931 | 1933 | 1936 | 1941 | 1951 | 1961 | 1971 |
| 1932 | 1934 | 1937 | 1942 | 1952 | 1962 | 1972 |
| 1933 | 1935 | 1938 | 1943 | 1953 | 1963 | 1973 |
| 1934 | 1936 | 1939 | 1944 | 1954 | 1964 | 1974 |
| 1935 | 1937 | 1940 | 1945 | 1955 | 1965 | 1975 |
| 1936 | 1938 | 1941 | 1946 | 1956 | 1966 | 1976 |
| 1937 | 1939 | 1942 | 1947 | 1957 | 1967 | 1977 |
| 1938 | 1940 | 1943 | 1948 | 1958 | 1968 | 1978 |
| 1939 | 1941 | 1944 | 1949 | 1959 | 1969 | 1979 |
| 1940 | 1942 | 1945 | 1950 | 1960 | 1970 | 1980 |
| 1941 | 1943 | 1946 | 1951 | 1961 | 1971 | 1981 |
| 1942 | 1944 | 1947 | 1952 | 1962 | 1972 | 1982 |
| 1943 | 1945 | 1948 | 1953 | 1963 | 1973 | 1983 |
| 1944 | 1946 | 1949 | 1954 | 1964 | 1974 | 1984 |
| 1945 | 1947 | 1950 | 1955 | 1965 | 1975 | 1985 |
| 1946 | 1948 | 1951 | 1956 | 1966 | 1976 | 1986 |
| 1947 | 1949 | 1952 | 1957 | 1967 | 1977 | 1987 |
| 1948 | 1950 | 1953 | 1958 | 1968 | 1978 | 1988 |
| 1949 | 1951 | 1954 | 1959 | 1969 | 1979 | 1989 |
| 1950 | 1952 | 1955 | 1960 | 1970 | 1980 | 1990 |
| 1951 | 1953 | 1956 | 1961 | 1971 | 1981 | 1991 |
| 1952 | 1954 | 1957 | 1962 | 1972 | 1982 | 1992 |
| 1953 | 1955 | 1958 | 1963 | 1973 | 1983 | 1993 |
| 1954 | 1956 | 1959 | 1964 | 1974 | 1984 | 1994 |
| 1955 | 1957 | 1960 | 1965 | 1975 | 1985 | 1995 |
| 1956 | 1958 | 1961 | 1966 | 1976 | 1986 | 1996 |
| 1957 | 1959 | 1962 | 1967 | 1977 | 1987 | 1997 |
| 1958 | 1960 | 1963 | 1968 | 1978 | 1988 | 1998 |
| 1959 | 1961 | 1964 | 1969 | 1979 | 1989 | 1999 |
| 1960 | 1962 | 1965 | 1970 | 1980 | 1990 | 2000 |
| 1961 | 1963 | 1966 | 1971 | 1981 | 1991 | 2001 |

| Año Inicial | Año final del "episodio" de crecimiento por período interanual | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2** | **5** | **10** | **20** | **30** | **40** |
| 1962 | 1964 | 1967 | 1972 | 1982 | 1992 | 2002 |
| 1963 | 1965 | 1968 | 1973 | 1983 | 1993 | 2003 |
| 1964 | 1966 | 1969 | 1974 | 1984 | 1994 | 2004 |
| 1965 | 1967 | 1970 | 1975 | 1985 | 1995 | 2005 |
| 1966 | 1968 | 1971 | 1976 | 1986 | 1996 | 2006 |
| 1967 | 1969 | 1972 | 1977 | 1987 | 1997 | 2007 |
| 1968 | 1970 | 1973 | 1978 | 1988 | 1998 | 2008 |
| 1969 | 1971 | 1974 | 1979 | 1989 | 1999 | |
| 1970 | 1972 | 1975 | 1980 | 1990 | 2000 | |
| 1971 | 1973 | 1976 | 1981 | 1991 | 2001 | |
| 1972 | 1974 | 1977 | 1982 | 1992 | 2002 | |
| 1973 | 1975 | 1978 | 1983 | 1993 | 2003 | |
| 1974 | 1976 | 1979 | 1984 | 1994 | 2004 | |
| 1975 | 1977 | 1980 | 1985 | 1995 | 2005 | |
| 1976 | 1978 | 1981 | 1986 | 1996 | 2006 | |
| 1977 | 1979 | 1982 | 1987 | 1997 | 2007 | |
| 1978 | 1980 | 1983 | 1988 | 1998 | 2008 | |
| 1979 | 1981 | 1984 | 1989 | 1999 | | |
| 1980 | 1982 | 1985 | 1990 | 2000 | | |
| 1981 | 1983 | 1986 | 1991 | 2001 | | |
| 1982 | 1984 | 1987 | 1992 | 2002 | | |
| 1983 | 1985 | 1988 | 1993 | 2003 | | |
| 1984 | 1986 | 1989 | 1994 | 2004 | | |
| 1985 | 1987 | 1990 | 1995 | 2005 | | |
| 1986 | 1988 | 1991 | 1996 | 2006 | | |
| 1987 | 1989 | 1992 | 1997 | 2007 | | |
| 1988 | 1990 | 1993 | 1998 | 2008 | | |
| 1989 | 1991 | 1994 | 1999 | | | |
| 1990 | 1992 | 1995 | 2000 | | | |
| 1991 | 1993 | 1996 | 2001 | | | |
| 1992 | 1994 | 1997 | 2002 | | | |
| 1993 | 1995 | 1998 | 2003 | | | |
| 1994 | 1996 | 1999 | 2004 | | | |
| 1995 | 1997 | 2000 | 2005 | | | |
| 1996 | 1998 | 2001 | 2006 | | | |
| 1997 | 1999 | 2002 | 2007 | | | |
| 1998 | 2000 | 2003 | 2008 | | | |
| 1999 | 2001 | 2004 | | | | |
| 2000 | 2002 | 2005 | | | | |
| 2001 | 2003 | 2006 | | | | |
| 2002 | 2004 | 2007 | | | | |
| 2003 | 2005 | 2008 | | | | |
| 2004 | 2006 | | | | | |
| 2005 | 2007 | | | | | |
| 2006 | 2008 | | | | | |
| **Nº episodios** | **78** | **75** | **70** | **60** | **50** | **40** |

Como resultado se formaron seis conjuntos de tasas de crecimiento para todos los indicadores seleccionados, correspondientes a cada uno de los seis rangos inter-anuales (y para los 3 posibles esquemas de cálculo de los indicadores derivados de la información primaria).

Posteriormente, para cada rango inter-anual, calculamos los coeficientes de correlación entre los conjuntos de valores de cada indicador. Finalmente, los episodios en cada período inter-anual fueron ordenados por el valor creciente de las tasas de crecimiento de indicadores específicos (asumidos como variable independiente) para visualizar el comportamiento relativo de otros.

## Resultados

a. Correlaciones

Los Paneles 1 a 7 muestran gráficamente, para los tres esquemas de cálculo, las relaciones entre los coeficientes de correlación para las tasas de crecimiento de los indicadores: Producto Interno Bruto (PIB); Población Ocupada (PO); Inversión Privada (IP); Inversión Privada por Trabajador (IP/PO); Productividad del Trabajo (Laboral) (PL); Remuneración o Salario Promedio (NS=MO/PO); y la relación entre el Excedente y la Remuneración al Trabajo (E/MO). Los gráficos de la primera fila muestran los valores de los Coeficientes de Correlación (con el indicador seleccionado) para cada período interanual agrupados por indicador; los gráficos de la fila inferior, "expanden" el comportamiento de las tendencias de las correlaciones de cada indicador según los rangos de tiempo de las tasas de crecimiento.



Para fines de comentarios, consideramos que un coeficiente de correlación (positivo o negativo) entre 0 y 0,2 implica una correlación "muy débil o nula"; entre 0,2 y 0,4 la correlación es "débil"; entre 0,4 y 0,6 es "moderada"; entre 0,6 y 0,8 es "fuerte"; y, finalmente, entre 0,8 y 1,0 es "muy fuerte". En los gráficos que muestran las tendencias temporales de las correlaciones, sólo se muestran aquellas que califican entre "moderadas" y "muy fuertes", o que tienen una nítida tendencia ascendente o descendente.

**Correlaciones respecto al PIB (Panel 1)**: El crecimiento del PIB correlaciona muy fuertemente con el de la Población Ocupada (PO) y con el de la Productividad Laboral (PL); la correlación con el Salario Medio (NS) varía de forma continua desde una correlación moderada en el corto plazo, hasta una muy fuerte en los episodios de crecimiento a largo plazo: sugiere que mayores salarios, en promedio, pueden asociarse con el crecimiento de la economía. Por el contrario, muestra una tendencia inversa en relación al excedente: hacia el largo plazo, hay una fuerte correlación negativa con la concentración del excedente respecto a la remuneración del trabajo, es decir, sugiere que a mayor concentración de la riqueza, menor crecimiento de la economía.

Las correlaciones con la Inversión (en general y por puesto de trabajo) son altamente llamativas: cuando se considera la Inversión Privada Fija (en infraestructura, equipos y "software"), ver los Esquemas 1 y 2, las correlaciones se sitúan entre "muy débil o nula" y "débil"; recién cuando la inversión comprende la Inversión Privada Bruta (fija, doméstica y variación de inventarios), las correlaciones con el PIB pasan de "muy débil" a corto plazo, a "moderada" a largo plazo. Sin duda, estas correlaciones sugieren la necesidad de mayor reflexión respecto al rol e importancia de la inversión como dinamizador del crecimiento.

**Correlaciones respecto a la PO (Panel 2)**: Más allá de la ya establecida muy fuerte correlación con el PIB, el Panel muestra el comportamiento de los otros indicadores respecto a PO como "variable independiente" (vi).

**Correlaciones respecto a Inversión Privada (Panel 3)**: La variación en la Inversión Privada Fija (IPF) correlaciona muy débil o débilmente con los cambios en todos los otros indicadores (ver los Esquemas 1 y 2); como anotamos anteriormente, es llamativa la muy débil correlación con el PIB, con el tamaño de la fuerza laboral empleada (PO) o con la Productividad del Trabajo (PL). Cuando la inversión considera la Inversión Privada Bruta (Esquema 3), las correlaciones con el PIB, PO, PL y NS se fortalecen a mediano y largo plazo hacia moderadas y fuertes (positivas); en este Esquema se hace muy nítida la tendencia hacia correlaciones negativas más fuertes entre la IPF y la concentración del excedente bruto (EB/MO).

**Correlaciones respecto a la Inversión Privada por Trabajador (Panel 4)**: En estas correlaciones se acentúan los rasgos anotados para la Inversión Privada; resalta que las correlaciones con el PIB y con PO tiendan a ser negativas (aunque muy débiles) en los Esquemas 1 y 2 (IPF/PO), y tampoco correlacione con la productividad; nuevamente, las correlaciones se fortalecen al considerar la Inversión Privada Bruta (IPB) pero en menor medida que respecto a la IP.

**Correlaciones respecto a la PL (Panel 5)**: La Productividad del Trabajo correlaciona de fuerte a muy fuerte con el Salario Medio (NS) y con el PIB en todos los Esquemas de cálculo; la tendencia ascendente de la correlación hacia el largo plazo es especialmente destacable con el NS. También destaca la tendencia hacia una correlación *negativa* muy fuerte a largo plazo con la concentración del excedente. Como anotamos al comentar los Paneles 3 y 4, la correlación con la IPF y la IPF/PO es débil a moderada, aumentando hacia moderada o fuerte cuando se considera la Inversión Privada Bruta (Esquema 3).



**Correlaciones respecto al NS (Panel 6)**: Los cambios en la remuneración promedio, como ya se ha mencionado al comentar los Paneles precedentes, correlaciona muy fuertemente con PL, y fuerte con el PIB; en ambos casos la correlación tiene una clara tendencia a fortalecerse a largo plazo; la correlación negativa con la concentración del excedente aumenta claramente a largo plazo, en tanto que las correlaciones con la IP e IP/PO son débiles excepto en el Esquema 3.

**Correlaciones respecto al Excedente (Panel 7)**: Finalmente, la concentración del excedente tiene una marcada correlación negativa a mediano y largo plazo con todos los indicadores: PIB, PO, IP, IP/PO, PL y NS; existen correlaciones positivas a corto y mediano plazo sólo cuando el excedente considera al Excedente Operativo Bruto de empresas (EPr), neto de impuestos o depreciaciones (Esquema 2).

b. Tendencias de las Tasas de Crecimiento

En los Paneles 8 al 11 presentamos una serie de gráficos ilustrando el comportamiento relativo de los principales indicadores; en todos los casos, los "episodios" correspondientes a los diferentes períodos interanuales fueron ordenados según valores crecientes de un indicador –tomado como "variable independiente" para fines de establecer las tendencias− y se compara con los valores correspondientes de otro indicador; la fila superior corresponde a las tasas de crecimiento para períodos de 5 años y la inferior a las de períodos de 40 años.

En estos ordenamientos, se pierde el orden cronológico; lo que interesa son las tendencias de acuerdo al crecimiento del indicador tomado como la "variable independiente".

En el **Panel 8** mostramos el comportamiento del PIB respecto a valores crecientes de la Población Ocupada (PO), la Remuneración Promedio (NS) y la Productividad del Trabajo (PL); en todos los casos, se pone de manifiesto la fuerte correlación positiva entre las tasas de crecimiento.

En el **Panel 9** la "variable independiente" es la tasa de crecimiento de la concentración de riqueza medida como la relación Excedente/Remuneración al Trabajo (E/MO). Con la sola excepción de los episodios de cinco años en los que el excedente considera solamente el excedente operativo de las empresas privadas (neto de impuestos y depreciaciones, EPr) correspondiente al Esquema 2, es evidente la correlación inversa entre crecimiento y concentración, y entre la remuneración media y concentración, especialmente hacia el largo plazo (episodios de crecimiento de 40 años).

Resulta notorio que la mayoría de los episodios de crecimiento en los que la tasa de crecimiento de EB/MO es positiva −se acentúa la concentración− corresponden al período posterior a 1970.

En el **Panel 10** mostramos inicialmente que no hay una relación entre las tasas de crecimiento del PIB respecto a las de la Inversión Privada Fija, IPF (como "variable independiente"). Algo similar sucede entre el crecimiento de la Inversión por Puesto de Trabajo y la Productividad Laboral (PL).



Finalmente, se muestra la alta correlación en el comportamiento y en la magnitud de las tasas de crecimiento entre la remuneración media y la productividad laboral ("v.i."). En esta relación, los episodios a largo plazo, como ilustra la figura para período = 40 años, permiten apreciar un rango de episodios en los que la productividad crece más rápidamente que el salario medio, en tanto que hay otro segmento de alto crecimiento de la productividad pero en el que la remuneración media crece aún más rápidamente. El crecimiento de los salarios por encima de la productividad está asociado a episodios de crecimiento "redistributivo" concentrados cronológicamente antes de 1980, en tanto que el retroceso de la remuneración respecto a la productividad, se concentra en episodios posteriores a 1980.

Finalmente, el **Panel 11** muestra la relación entre las tasas de crecimiento del PIB (como "vi") y el cociente entre la inversión y el producto, IP/VA, que puede asociarse, como una aproximación, al ratio incremental capital-producto, ICOR. El comportamiento para los Esquemas 1 y 2 es idéntico mostrando que ni las remuneraciones ni la estructura del excedente tienen influencia alguna.[11]

A corto plazo, 5 años, se evidencia una débil correlación negativa en todos los Esquemas, lo que se asocia con un persistente aumento de la inversión necesaria para generar una unidad de valor en el producto. Por el contrario, en los episodios de largo plazo, se hace evidente la tendencia no lineal de las tasas de crecimiento del "ICOR" respecto al PIB. Nuevamente, los episodios en los que se presenta una correlación positiva entre las tasas de crecimiento del PIB y las del "ICOR", *lo que implica menor inversión por unidad de producto*, corresponden a períodos de crecimiento de la "economía real" norteamericana (entre 1935 y 1965).

[11] Podría suponerse que la estructura del excedente, especialmente en relación a las depreciaciones, afectaría de alguna manera el comportamiento de IP/VA.

## Discusión

Antes de comentar y discutir las implicaciones de la naturaleza y de la magnitud de las correlaciones entre los diferentes indicadores, debe destacarse inicialmente el comportamiento temporal de estas correlaciones: las conclusiones a las que se podría llegar analizando solamente las correlaciones entre las tasas de crecimiento para períodos interanuales cortos (2 y 5 años, por ejemplo), podrían ser muy diferentes de las que sugieren observaciones para períodos mucho más largos (20 o 40 años) toda vez que algunas correlaciones cambian significativamente de magnitud y "sentido" al aumentar el tiempo entre los extremos de los episodios de crecimiento en consideración.

En períodos cortos, las tasas de crecimiento interanuales pueden mostrar cambios muy bruscos por efecto de factores de coyuntura o de políticas públicas expresas (no necesariamente relacionados al ámbito económico en cualquiera de los casos); conforme se amplía el tiempo de los episodios, los efectos coyunturales tienden a cancelarse y se tornan más visibles las relaciones "estructurales" entre las variables en consideración. Esto sugiere que orientación de las políticas y estrategias de desarrollo deberían ser guiadas por el comportamiento de las correlaciones a largo plazo.

Naturalmente, las correlaciones observadas no definen la dirección de la causalidad. Si el trabajo es la base de la creación de riqueza, se esperaría que a mayor Población Ocupada mayor Producto (PIB); pero es también razonable suponer que un alto crecimiento de la economía podría generar mayor cantidad de puestos de trabajo, incrementando el tamaño de la población ocupada.



De acuerdo con los datos de Ingreso-Producto de las Cuentas Nacionales de los Estados Unidos para el período de 1929 a 2008, el crecimiento del Producto Interno Bruto de esa economía correlaciona positiva y fuertemente con la Población Ocupada (PO), la Productividad Laboral (VA/PO) y el Salario Promedio (NS = MO/PO); existe una fuerte correlación negativa del crecimiento del PIB con el de la relación del Excedente respecto a la remuneración del trabajo (E/MO). El crecimiento del PIB no tiene una correlación significativa con el crecimiento de la Inversión Privada Fija (IPF) ni con el de la IPF/PO, aunque aumenta con la Inversión Privada Bruta (incluye inversión privada residencial e inventarios).

Que la desigualdad social frena el crecimiento, queda de manifiesto al observar la tendencia del PIB respecto al crecimiento del excedente (Panel 9). La desigualdad está directamente relacionada con la concentración del excedente (EB/MO), que implica una menor participación de las remuneraciones en el producto; puede traducirse en una remuneración media (MO/PO) más baja o en una menor Población Ocupada. Al reducirse las remuneraciones a los trabajadores, cae la demanda agregada ya que los sectores de menores ingresos destinan una mayor parte de sus ingresos al consumo directo, en tanto que los ricos tienden a transformar sus ingresos en activos (inversiones) financieros[12] que no se traducen necesariamente en el fortalecimiento de la "economía real".

Las correlaciones destacadas por el análisis empírico, sugieren vínculos del PIB y los indicadores de distribución (MO, NS, EB) a partir del proceso de creación de valor a nivel micro. Aplicando la identidad contable fundamental (VA = MO + CO + U) desde la *realidad micro* de las actividades productivas generadoras de valor, el salario medio (NS) en una unidad económica está relacionada a la productividad (la creación de valor) y a la remuneración del trabajo (consumo, redistribución y capacidad de gasto) a través de:

[12] "Los pobres tienen una mayor propensión marginal al consumo". En la economía de Estados Unidos, el crecimiento está basado fundamentalmente en el consumo personal, por lo que las remuneraciones juegan un rol determinante.

$$Salario\ Promedio\ (NS) = \frac{Remuneraciones}{Número\ de\ Trabajadores} = \frac{MO}{PO} = \frac{MO}{VA} \times \frac{VA}{PO} = \frac{MO}{VA} \times PL \qquad [1]$$

La Productividad del Trabajo, PL, es el Valor Agregado generado por cada trabajador. Por tanto, el **nivel salarial** o salario promedio en un emprendimiento, depende de la productividad del trabajo y de la fracción del Valor Agregado que se destina a las Remuneraciones, *MO/VA*; el resto representa el excedente bruto, EB = CO+U, que queda en la empresa, paga impuestos, etc.

La fracción del Valor Agregado que se asigna a remuneraciones puede estar condicionada por el mercado laboral y otros factores pero, en principio, es susceptible de ser modificada por las políticas empresariales, especialmente si en la sociedad existen valores e incentivos adecuados (a través de políticas públicas) para inducir una mayor distribución de la riqueza.

Los dilemas y debates sobre emprendimientos públicos o privados, o sobre las formas capitalistas, socialistas o comunitarias de apropiación del excedente, se refieren específicamente a las formas, los principios o los criterios que se adoptan para definir la relación MO/VA. Tales distinciones no tienen sentido respecto a *la creación del valor* (la productividad) que es un desafío común a todas las organizaciones económicas.

Empleando la Ecuación 1, llegamos a:

$$PIB = PL \times PO = NS \times \left(\frac{VA}{MO}\right) \times PO = NS \times \left(1 + \frac{EB}{MO}\right) \times PO \qquad [2]$$



Aplicando herramientas conocidas, la relación puede expresarse como:

$$\Delta\%PIB = \Delta\%PBT + \Delta\%PO = \Delta\%NS + \Delta\%(VA/MO) + \Delta\%PO \qquad [3]$$

$$\Delta\%PIB = \Delta\%(IP/PO) + \Delta\%(MO/IP) + \Delta\%(VA/MO) + \Delta\%PO \qquad [4]$$

Por la primera expresión, la variación (%) del PIB, es igual a la suma de las variaciones en el Nivel Salarial, más la variación de (VA/MO), más la variación en población ocupada. En la última expresión, (IP/PO) es la "densidad de capital" –la inversión por puesto de trabajo– y MO/IP la contribución de la inversión a generar remuneraciones, lo que expresa la "calidad social" de las inversiones.

Aunque básicas y obvias, en estas relaciones –derivadas de los procesos elementarles de producción y creación de riqueza–, el crecimiento del producto está expresado en términos del crecimiento de los otros indicadores con los que hemos identificado correlaciones muy fuertes, especialmente los indicadores de distribución, como el salario promedio o la fracción del Valor Agregado destinada a remunerar el trabajo. Resaltan que la creación de riqueza debe beneficiar a *la sociedad* y vincula los tres elementos básicos de la economía: la producción, el consumo y la distribución de la riqueza.

En la práctica, estas correlaciones no son tan evidentes cuando el PIB se expresa con los "modelos de crecimiento" basados en el trabajo de Solow:

$$\Delta\%(y) - \alpha\Delta\%(k) = \Delta\%P_{TF}, \qquad y = Y/L;\ k = K/L \qquad [5]$$

donde L = fuerza laboral; K = capital (inversión); $P_{TF}$ = Productividad Total de los Factores (que es, en realidad, la incógnita en la relación precedente). La relación [5] expresa que la Productividad Total de los Factores, $P_{TF}$ es igual a la diferencia entre el crecimiento de la Productividad Laboral (Y/L) y el crecimiento de la Intensidad del Capital o inversión por puesto de trabajo (K/L). [13]

Aunque relaciones de este tipo se usan frecuentemente y han llegado a constituir los fundamentos de muchas recomendaciones de políticas de crecimiento y desarrollo, existe abundante literatura sobre las limitaciones de estos enfoques macro para representar adecuadamente los procesos de crecimiento; de hecho, como en este "modelo" [14] cualquier factor que contribuya al crecimiento del PIB –adicional al capital o el trabajo– debe reflejarse en la $P_{TF}$, la interpretación se hace compleja e imprecisa, llevando a la afirmación de que la "$P_{TF}$ es una medida de nuestra ignorancia."

A partir de la relación básica derivada del proceso elemental de creación de riqueza, Ecuaciones [1] y [2], es posible una interpretación concreta de la $P_{TF}$ en términos de la "calidad social de la inversión" y de la "equidad en la redistribución". Despejando la Productividad Laboral,

$$PL = NS \times \left(\frac{VA}{MO}\right) = \left(\frac{IP}{PO}\right) \times \left(\frac{MO}{IP}\right) \times \left(\frac{VA}{MO}\right) \qquad [6]$$

$$Ln(PL) - Ln\left(\frac{IP}{PO}\right) = Ln\left(\frac{MO}{IP}\right) + Ln\left(\frac{VA}{MO}\right) \qquad [7]$$

Pero, empleando la terminología de las relaciones precedentes, la Ecuación 5 que expresa una forma de la contabilidad del crecimiento en el modelo de Solow, puede escribirse como:



$$Ln(PL) - \alpha Ln\left(\frac{IP}{PO}\right) = Ln(P_{TF}) \qquad [5c]$$

Aunque en el *modelo* de Solow, por definición, 0 < α < 1, notamos que si α = 0, $Ln(PL) = Ln(P_{TF})$. Comparando las relaciones [7] y [5c], concluimos también que en el límite α = 1:

$$Ln(P_{TF}) = Ln\left(\frac{MO}{IP}\right) + Ln\left(\frac{VA}{MO}\right) \qquad [8a]$$

$$P_{TF} = \left(\frac{MO}{IP}\right) \times \left(\frac{VA}{MO}\right) \qquad [8b]$$

De acuerdo con [8b], la "$P_{TF}$" simplemente expresaría: i) la medida en la que la inversión se traduce en remuneración al trabajo (la "calidad social de la inversión", vinculada, a su vez, al ingreso disponible y a la capacidad de consumo); y, ii) la fracción del valor agregado que se destina a la remuneración del trabajo. La Figura 1 muestra los valores de Ln($P_{TF}$) y los de su tasa de crecimiento (ecuación [5c]) desde $P_{TF}$ = PL cuando α = 0, hacia la suma de Ln(MO/IP) + Ln(VA/MO) (ecuación [8a]) para α = 1.

---

[13] Por ejemplo, usando la Función de Producción de Cobb-Douglas, la relación [5] se obtiene siguiendo:

$$Y = P_{TF} \times K^{\alpha} \times L^{1-\alpha} \qquad [a]$$

$$\left({}^{Y}/_{L}\right) = P_{TF} \times \left({}^{K}/_{L}\right)^{\alpha} \qquad [b]$$

$$Ln(y) - \alpha Ln\,(k) = Ln\,(P_{TF}) \qquad [c]$$

[14] En realidad, el "Modelo" original supone condiciones bastante restrictivas para el mundo real: la economía es cerrada, perfectamente competitiva y produce un solo bien: a cada factor productivo se le remunera con el equivalente de su producto marginal.

Fig. 1ª

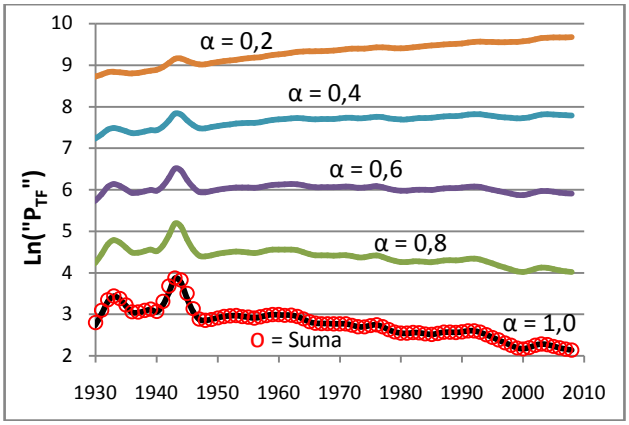



Fig. 1b

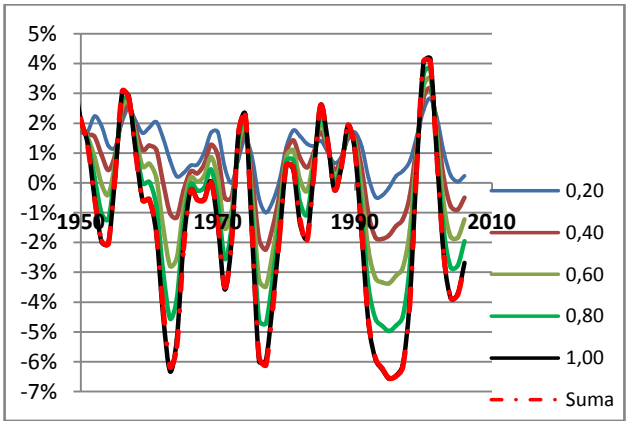
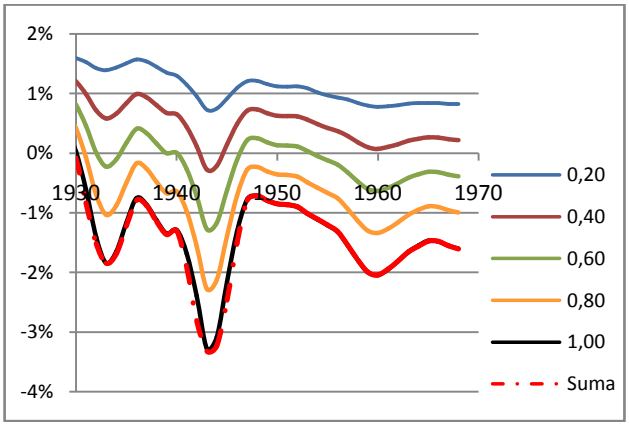



Fig. 1c




Las Figuras muestran la convergencia de la $P_{TF}$ calculada con la Ec [5c] hacia la suma de los Logaritmos de (MO/IP) y de (VA/MO) (1a); el comportamiento de la variación de sus tasas de crecimiento para episodios de crecimiento de dos años en la 1b y de cuarenta años en la 1c.

Fig. 2a

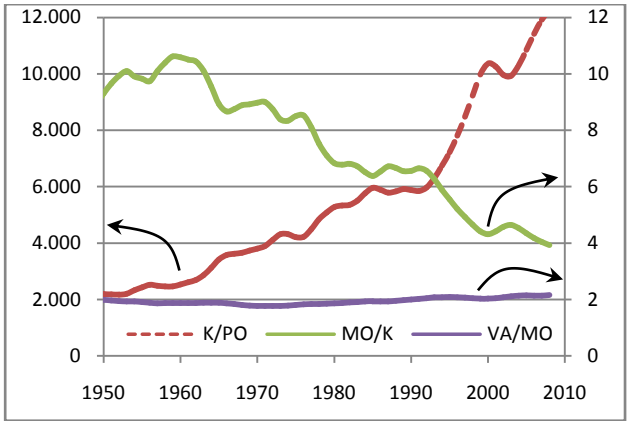



Fig. 2b

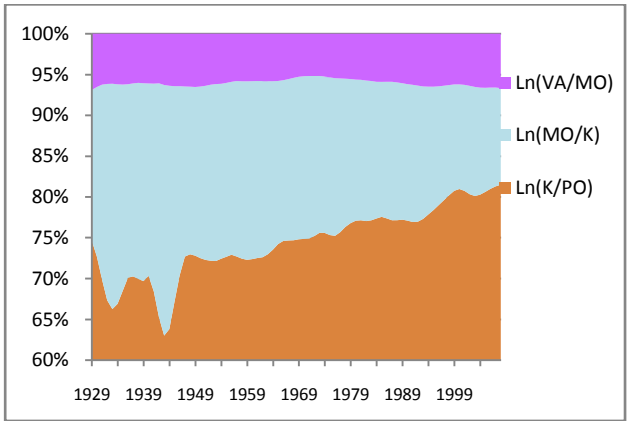



Fig. 2c

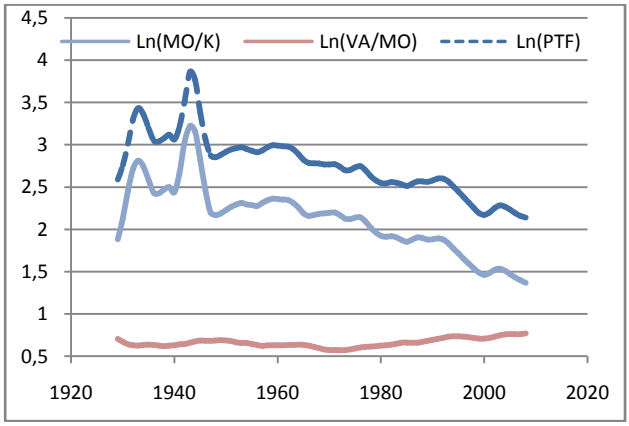
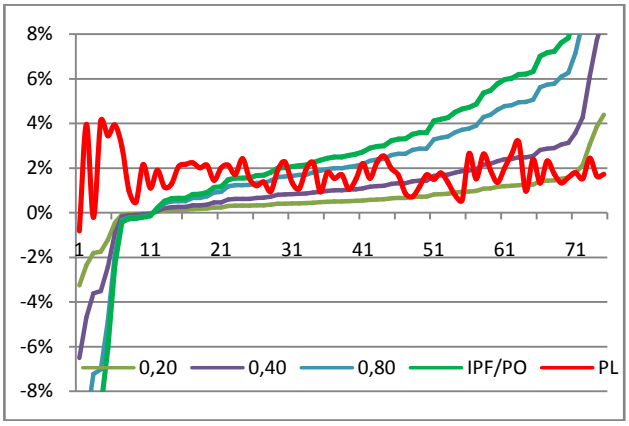



Fig 2a: Comportamiento de los factores que contribuyen a la Productividad Laboral; en la Fig. 2b se presentan los aportes porcentuales al Ln (PL) y finalmente, en la Fig. 2c, resalta que la forma general del comportamiento de la $P_{TF}$ sigue muy estrechamente la de (MO/IP)

La Fig. 2a muestra el comportamiento de los factores que contribuyen a la Productividad del Trabajo (y a la "$P_{TF}$", Ecuación 6) usando los datos para el Esquema de Cálculo 1;[15] en al Fig. 2b la estructura porcentual de los aportes al Ln (PL), mientras que en la 2c los "aportes" de MO/IP y VA/MO a la $P_{TF}$ cuando $\alpha = 1$.

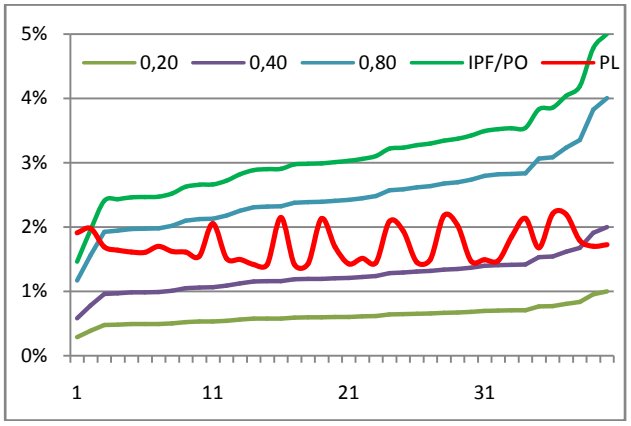
En la Fig. 3 mostramos las tendencias de la tasa de cambio de la productividad laboral, PL, con las de la inversión por puesto de trabajo, IP/PO (≈ K/PO) para diferentes valores de α. No es nada evidente la esperada relación lineal sugerida por la Ecuación 5.

Fig. 3a




Tendencias de las tasas de crecimiento (episodios de 5 años) de la PL y de la inversión por puesto de trabajo para varios valores de α; la línea IPF/PO corresponde a α = 1

Fig. 3b




Igual a 3a, para episodios de crecimiento de 40 años



Los comportamientos empíricos reflejados en estas figuras, sugieren muy fuertemente que la "$P_{TF}$" expresa simplemente "la Productividad del Capital" –el Valor Agregado que genera cada unidad de inversión, (VA/IP)–, y que puede descomponerse en términos de:

a) La remuneración al trabajo que genera cada unidad monetaria de inversión, MO/K (la calidad social de la inversión); y,

b) La fracción del Valor Agregado que se destina a remunerar el trabajo, VA/MO (la equidad en la remuneración de los factores).

De ser cierta esta hipótesis, la "desconcertante" caída de la PTF entre 1970 y 1995, así como su sólida recuperación entre 1995 y 2000, y que se ha atribuido al impacto de las TIC, debería explicarse en términos de la calidad social de la inversión y de la equidad en la remuneración de los factores. Una señal en esta dirección es que mientras la inversión real por trabajador se incrementó en más de seis veces entre 1950 y 2008, la remuneración al trabajo por unidad de inversión cayó, desde 1960, de algo más de diez veces a menos de 4 (Fig. 2a).

[15] La remuneración al trabajo corresponde al total de sueldos y salarios, otras imputaciones y compensaciones; el Excedente Bruto incluye el Excedente Operativo Bruto de las empresas, Impuestos y las Depreciaciones; la inversión corresponde a la Inversión Privada Fija.

Finalmente, en el siguiente panel (Figuras 4, 5 y 6), empleando los episodios de crecimiento para 5 y 40 años en el esquema de cálculo 1, mostramos el comportamiento de los factores que contribuyen al crecimiento del PIB en el enfoque de la "contabilidad social del crecimiento":

$$\Delta\%(PIB) = \Delta\%\,(PL) + \Delta\%(PO) \qquad [9]$$

$$\Delta\%(PL) = \Delta\%(NS) + \Delta\%(VA/MO) = \Delta\%(NS) + \Delta\%(1 + EB/MO) \qquad [10]$$

$$\Delta\%\,(NS) = \Delta\%(IP/PO) + \Delta\%(MO/IP) \qquad [11]$$

Con el fin de resaltar mejor los aportes en cada una de estas descomposiciones, hemos ordenado los episodios según de la tasa de crecimiento (de menor a mayor) del PIB, PL y NS respectivamente, en cada una de las relaciones; por lo tanto, las figuras no muestran tendencias que reflejan las mismas secuencias temporales de los episodios, y tampoco el ordenamiento temporal es el mismo para las diferentes descomposiciones.

El comportamiento general de la tasa de crecimiento del PIB (relación [9]; Figs. 4a y 4b), a corto plazo, está dominado por la tasa de crecimiento de la PO, en tanto que la PL tiene un comportamiento algo menos cambiante; a largo plazo, ambas contribuciones son similares en tendencia y magnitud. Tanto a corto como a largo plazo, se evidencia una tendencia "estructural" de crecimiento sobre la que se percibe otra "coyuntural" en la que se hace evidente la relación inversa entre PO y PL: cuando PO aumenta, la PL (= VA/PO) se reduce.



*Sugiere, en consecuencia, que para promover el crecimiento del PIB se debe atender tanto a la mejora de la productividad, como al aumento del empleo.*

A su vez, en la Fig. 5 se muestra que el comportamiento de la PL está fuertemente dominado por NS, tanto en la tendencia como en la magnitud, a corto y largo plazo. Resalta también nítidamente que el crecimiento del nivel salarial está por encima del de la productividad en "episodios redistributivos", en los que la tasa de crecimiento de VA/MO es negativa. En los comportamientos extremos de la PL, se puede inferir una mayor influencia del crecimiento de VA/MO que del de NS.

*Estas relaciones muestran que la equidad contribuye directamente a la productividad y al crecimiento.*

Por último, como muestran las Figuras 6a y 6b, el crecimiento de NS resulta de los comportamientos opuestos y altamente volátiles –las tasas de crecimiento oscilan entre +20% y -20%– de IP/PO (= K/L, la densidad del capital) y la "calidad de la inversión", MO/IP; para que NS muestre crecimiento (sin una reducción en la población ocupada), debe incrementarse la calidad de la inversión. En las figuras también se aprecia que la $P_{TF}$ calculada (Ecuación [5c] y $\alpha$ = 0,4), tiene un comportamiento relativo que sigue la tendencia general de MO/IP.

*Implica que la calidad de la inversión, medida por la capacidad de generar remuneraciones e ingresos para las personas, es más –cuando menos, tan– importante como la magnitud de las inversiones.*

En el siguiente Ensayo de este trabajo, aplicamos las relaciones [3] y [4] en una Contabilidad <u>*Social*</u> del Crecimiento que pone a prueba la hipótesis sobre el rol de la calidad de la inversión y la equidad en el crecimiento de la economía, siempre empleado los datos para los Estados Unidos.

Fig. 4ª

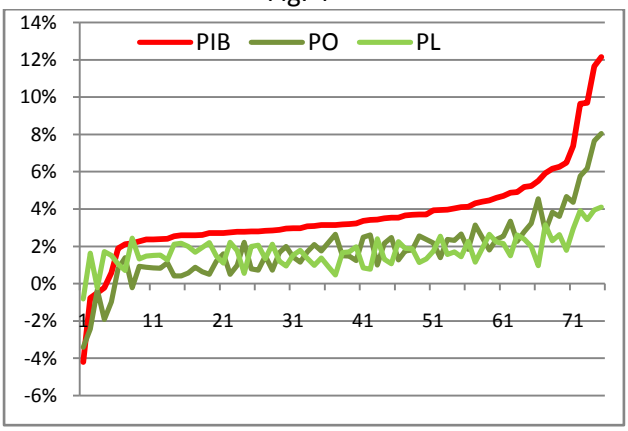



Fig. 4b

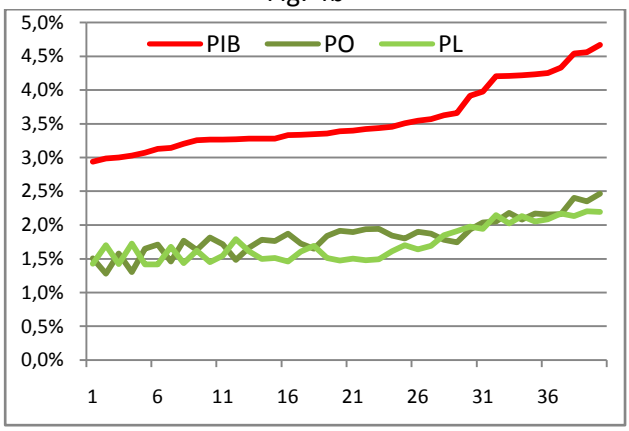



Fig. 5a

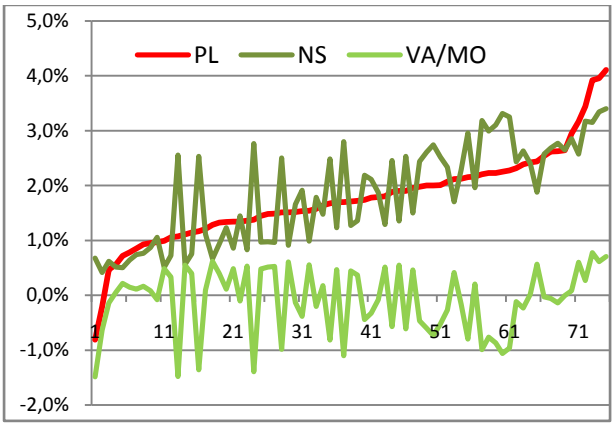



Fig. 5b

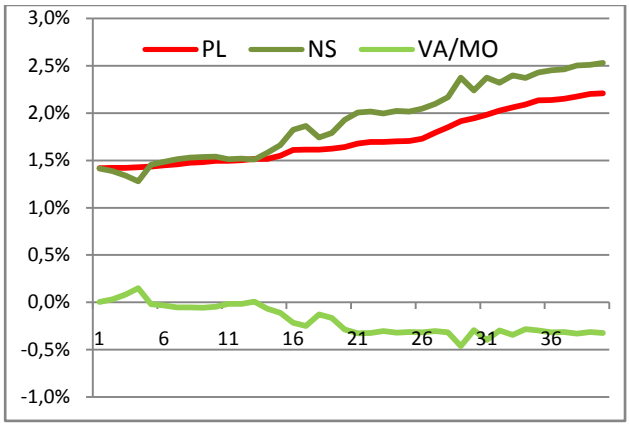



Fig. 6a

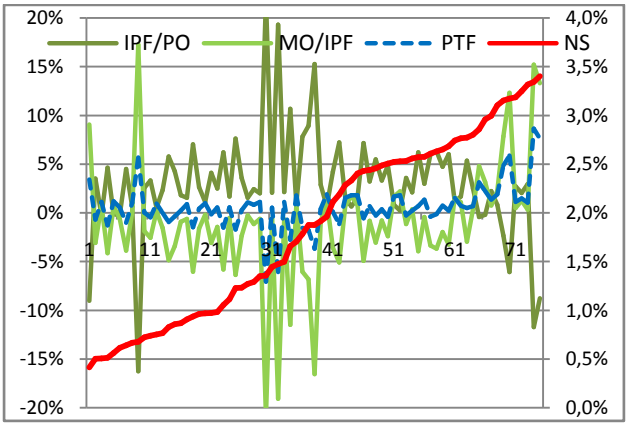
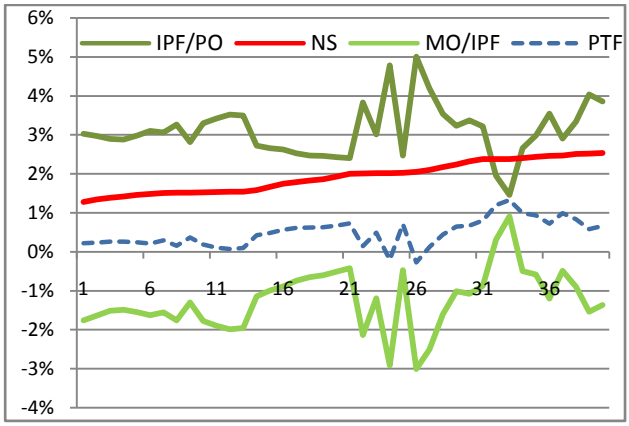



Fig. 6b




Descomposición de los aportes al crecimiento del PIB, PL y NS para episodios de crecimiento de 5 años. En la Fig. 6 se incluye la PTF calculada (α = 0,4) que tiene un comportamiento que sigue al de MO/IPF.

Descomposición de los aportes al crecimiento del PIB, PL y NS para episodios de crecimiento de 40 años. En la Fig. 6 se incluye la PTF calculada (α = 0,4) que tiene un comportamiento que sigue al de MO/IPF.

## Conclusiones

El comportamiento de los indicadores de producto (PIB, PO, IP, IP/PO y PL) y de los de distribución del producto (MO, NS y EB/MO) contenidos en las cuentas nacionales de Ingreso-Producto de los Estados Unidos para el período 1929 a 2008, muestran que:

- El crecimiento del Producto Interno Bruto correlaciona positiva y fuertemente con la Población Ocupada (PO), la Productividad Laboral (VA/PO) y el Salario Promedio (NS = MO/PO): sugiere que el crecimiento sostenido está asociado con el crecimiento del empleo, de la creación de valor, y con su efectiva redistribución a través de los salarios.
- Existe una fuerte correlación negativa del crecimiento del PIB con el de la relación del Excedente respecto a la remuneración del trabajo (E/MO): la concentración de la riqueza –la desigualdad– reduce la tasa de crecimiento.
- La "contabilidad del crecimiento" derivada de los modelos macro que asumen las tradicionales funciones de producción, no reflejan las correlaciones existentes entre indicadores de producto y los de distribución en la social (equidad): los intentos de correlacionar la $P_{TF}$ con posibles factores que influyen en el crecimiento y en sus efectos, son altamente imprecisos.
- El crecimiento del PIB no tiene una correlación significativa con el crecimiento de la Inversión Privada Fija (IPF) ni con el de la IPF/PO; de hecho, el cambio en la inversión por puesto de trabajo no tiene una correlación fuerte con el crecimiento de la productividad laboral. Estas evidencias llevan a buscar una explicación de la Productividad Total de los Factores, $P_{TF}$, en términos de las relaciones generadas entre los indicadores de crecimiento y de distribución.
- Las relaciones de la Contabilidad Social del Crecimiento, sugieren que la $P_{TF}$ simplemente refleja:
  a. La remuneración al trabajo que genera cada unidad monetaria de inversión, MO/K (la calidad social de la inversión); y,
  b. La fracción del Valor Agregado que se destina a remunerar el trabajo, VA/MO (la equidad en la remuneración de los factores).
- La magnitud y el sentido de las correlaciones entre las tasas de crecimiento de los diferentes indicadores, muestran cambios, a veces muy significativos, con el tamaño del período de tiempo considerado: los efectos a corto plazo pueden no ser representativos de los resultados a mediano y largo plazo.

A partir de estas conclusiones y de las relaciones en los procesos productivos básicos, se formula una expresión que vincula los indicadores de crecimiento (el PIB y la Productividad Laboral) con los de distribución (remuneración al trabajo o concentración del Excedente). El resultado son expresiones que ofrecen la posibilidad de una "Contabilidad *Social* del Crecimiento", en la que el crecimiento del PIB está directamente vinculado a la inclusión socio-económica (nivel de empleo) y a la distribución de la riqueza (salarios) o a su concentración (acumulación de los excedentes).

Un siguiente *Ensayo para el Debate*, aplica las relaciones de la Contabilidad Social del Crecimiento a las series de las Cuentas Ingreso Producto de los Estados Unidos, entre 1929 y 2008, en busca de precisar y evidenciar los efectos sociales y económicos del cambio de la Economía del Estado de Bienestar, que estuvo vigente desde los años 1930 hasta fines de los años 1970, y el surgimiento del Neoliberalismo.

## Epílogo: Se necesita un nuevo paradigma económico

Cuando el presente ensayo estaba en su fase final de edición, el pasado 19 de agosto el Financial Times publicó un comentario de Joseph Stiglitz, Premio Nobel de economía, con el título "*Needed: a new economic paradigm*", cuyas partes salientes transcribimos, como epílogo al ensayo, por su pertinencia y su relevancia al tema.

> *El juego de las culpas continúa en relación a quién es responsable por la peor recesión desde la Gran Depresión: los financistas que hicieron tan pobre trabajo en administrar los riegos o los reguladores que fallaron en impedirlo. En esto, la profesión económica carga bastante más que un poco de la culpabilidad. Proveyó los modelos que dieron tranquilidad a los reguladores de que los mercados se auto-regularían; que serían eficientes en auto-regularse. La hipótesis de la eficiencia de los mercados –la idea de que los precios de los mercados revelan completamente toda la información relevante–, era dominante. Hoy, no sólo la economía está en tiras, sino que también lo está el paradigma predominante durante años previos a la crisis (o, al menos, lo debería estar).*
>
> *Es muy difícil para los no-economistas entender cuán peculiares fueron los modelos macro-económicos predominantes. Muchos asumieron que la demanda debería ser igual a la oferta –lo que significa que no debería haber desempleo. (Actualmente, mucha más gente está disfrutando de una dosis extra de tiempo disponible; el por qué esto los hace infelices es un tema de psiquiatría, no de economía…) Muchos usaron los "modelos del agente representativo" –que asumen que todas las personas son idénticas, lo que significa que no podrían haber mercados financieros significativos (¿quién le prestaría dinero a quién?). Las asimetrías en la información, uno de los fundamentos de la economía moderna, tampoco tenían un lugar: solamente aparecían si las personas sufrían de esquizofrenia aguda, un supuesto incompatible con el supuesto favorito de la racionalidad plena.*
>
> *Los malos modelos llevaron a malas políticas: los bancos centrales, se centraron en las pequeñas ineficiencias que surgen de la inflación, a costa de excluir las más, mucho más importantes ineficiencias que generan los mercados financieros dis-funcionales y las burbujas de precios de los activos. Después de todo, sus modelos afirmaban que los mercados financieros eran siempre eficientes. Increíblemente, los modelos macroeconómicos estándar ni siquiera incorporaron un análisis adecuado de los bancos. Con razón el ex director de la Reserva Federal Alan Greenspan, en su famosa mea culpa, expresaba su sorpresa de que los bancos no hubieran realizado un mejor trabajo en el manejo de riesgos. La verdadera sorpresa, para el resto, fue su sorpresa: incluso una rápida y superficial mirada a los perversos incentivos ofrecidos a los bancos y sus gerentes, podían haber predicho el comportamiento cortoplacista y el excesivo riesgo al que fueron alentados.*
>
> *Los modelos estándar deben ser calificaros por su capacidad predictiva –y especialmente por su habilidad para predecir en circunstancias relevantes. Aumentar la precisión en el pronósticos de variables estándar en tiempos normales (saber si la economía crecerá al 2,4% o al 2,5%) es mucho menos importante que saber el grado de riesgo de una recesión importante. En esto, los modelos fallaron de forma miserable, y las predicciones de los decisores políticos basadas en esos modelos han minado seriamente su credibilidad. Los decisores políticos no vieron venir la crisis, dijeron que sus efectos estaban controlados después que reventó la burbuja, y creyeron que las consecuencias serían de mucha menor duración y mucho menos severa de lo que ha sido…*

***En síntesis, construir el nuevo paradigma de la Economía para la Gente es una tarea urgente…***

REFERENCIAS


Blaug, M., *Ugly Currents in Modern Economics*, Options Politiques, Septembre, pag 3-8, 1997

Colander, D., Föllmer, H., Goldberg, M., Hass, A., Juselius, K., Kirman, A., Lux, T., y Sloth, B., *The Financial Crisis and the Systemic Failure of Academic Economics*,2008, disponible en: http://www.debtdeflation.com/blogs/wpcontent/uploads/papers/Dahlem_Report_EconCrisis021809.pdf

Colander, D., Föllmer, H., Hass, A., Juselius, K., Kirman, A., Lux, T., y Sloth, B., *Mathematics, Methods, and Modern Economics*" *Real-world Economics Review*, Vol 50, 8, pp. 118-121, 2009

Cooper, R. and John, A.. *Coordinating coordination failures in Keynesian models*. Quarterly Journal of Economics, 103(3):441–463, 1988

DellaVigna, S., *Psychology and Economics: Evidence from the Field*, Journal of Economic Literature 158(2): 315-72, 2009

Framroze Møller, N., *Bridging Economic Theory Models and the Cointegrated Vector Autoregressive Model*. *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal,* Vol. 2, 2008

http://www.economics-ejournal.org/economics/journalarticles/2008-36**.**

Hoover, K., Johansen, S. y Juselius, K., *Allowing the Data to Speak Freely: The Macroeconometrics of the Cointegrated VAR*, American Economic Review, 98, pp. 251-55, 2008

Juselius, K., *On the Role of Theory and Evidence in Macroeconomics*, Department of Economics, University of Copenhagen, Institute for New Economic Thinking, 2010

Krugman, P., *How Did Economists Get It So Wrong?*, New York Times, Sept 02, 2009

Lawson, T., *The Nature of Heterodox Economics*, Cambridge Journal of Economics*,* (30):2, 2006

Lawson, T., *The Current Economic Crisis: its Nature and the Course of Academic economics*, Cambridge Journal of Economics, 33:4, pag. 759-788, 2009a

Lawson, T., *Contemporary Economics and the Crisis*, Real-World Economics Review, 50, 2009b

Lawson, T., Really Reorienting Modern Economics, Facultad de Economía, Cambridge, INET Conference, 2010

Leamer, E. *Lets take the Con out of Econometrics*, American Economic Review: 34-43. (1983)

Parker, R., *Can Economists Save Economics?*, The American Prospect, Vol 5, 13, 1993

Rubinstein, A., *John Nash: the master of economic modelling*, Scandinavian Journal of Economics 97(1): 9-13, 1995

Stioglitz, J., *Needed: a new economic paradigm*, Financial Times, 19 de agosto de 2010

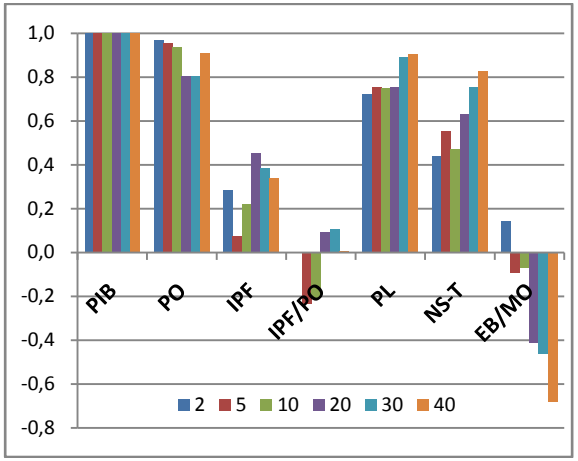
Solow, R., *Technical Change and the Aggregate Production Function*, Review of Economics and Statistics, 39:312-320, 1957

Uhlig, H.,*What are the effects of monetary policy on output? Results from an agnostic identification procedure*, Journal of Monetary Economics 52, 381-419, 2005

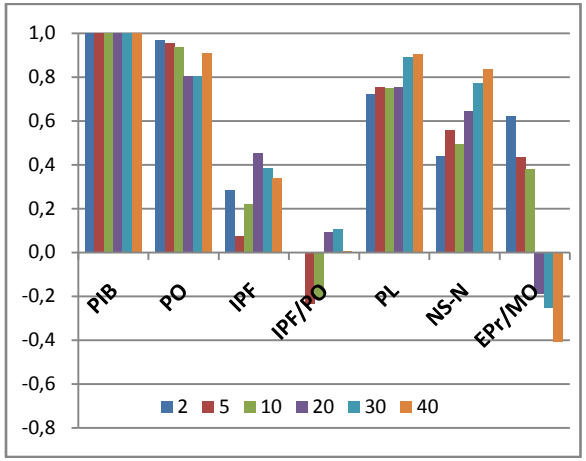
Uhlig, H., *How Empirical Evidence Does or Does Not Influence Economic Thinking and Theory,* Conferencia INET, Cambridge, 2010

Panel 1: Correlaciones respecto al PIB

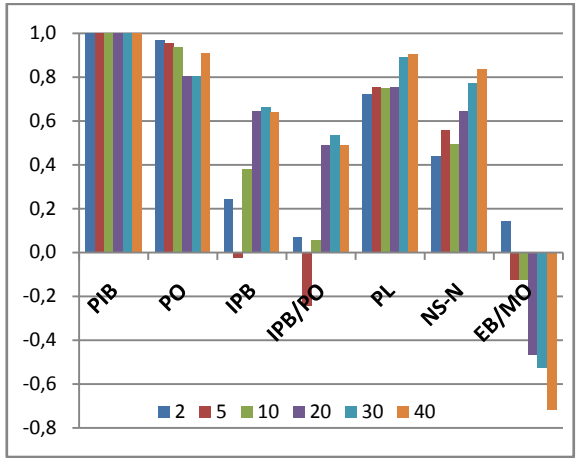
Esquema 1

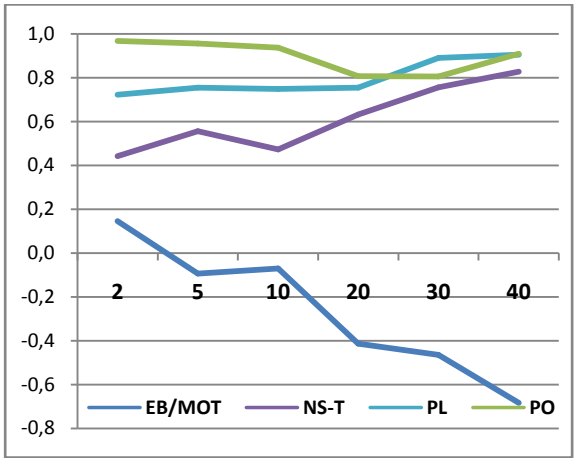


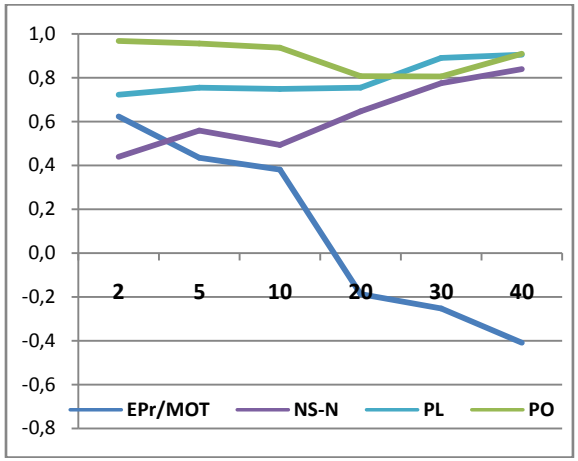

Esquema 2

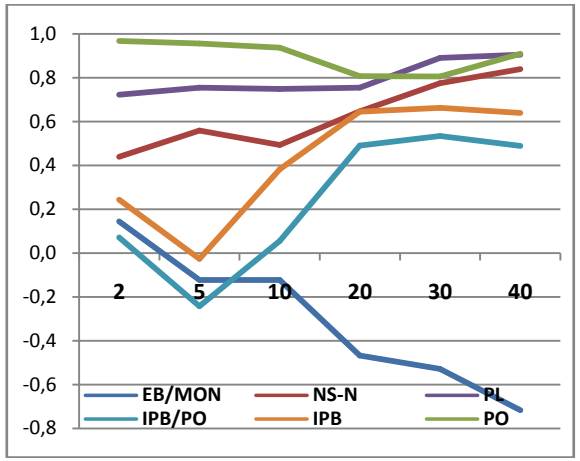



Esquema 3



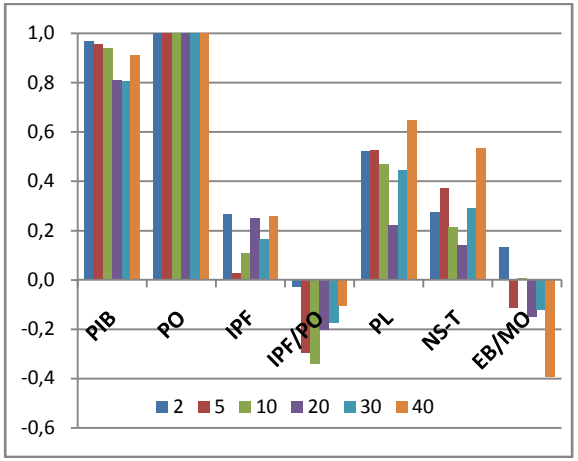



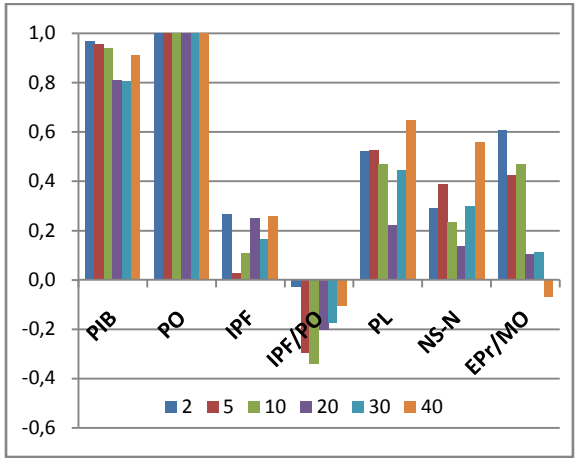



Panel 2: Correlaciones Respecto a la Población Ocupada (PO)

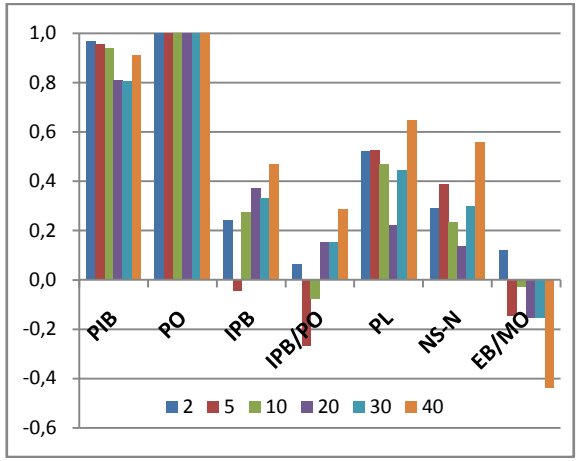
Esquema 1

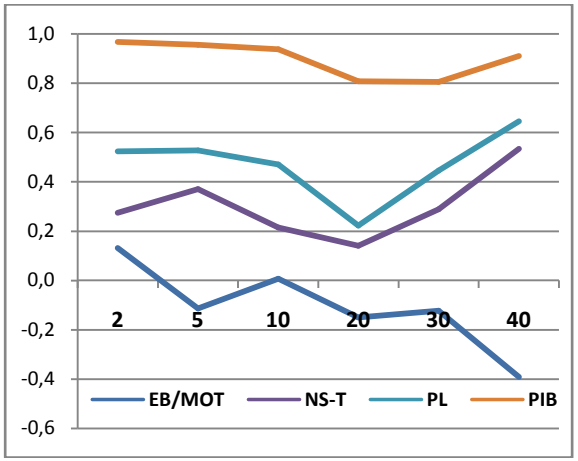


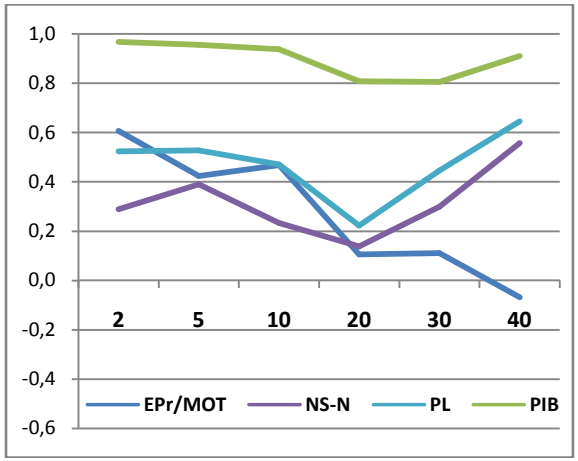

Esquema 2

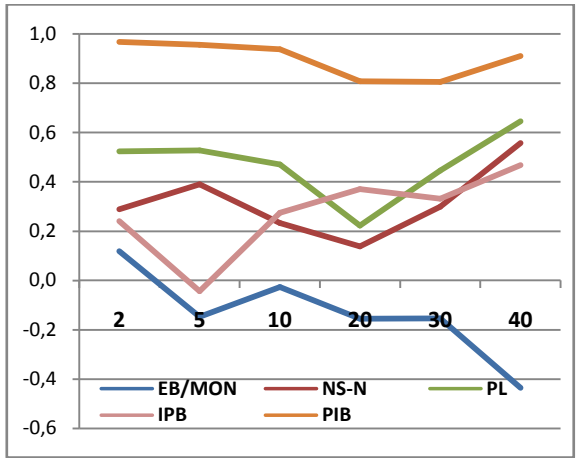



Esquema 3



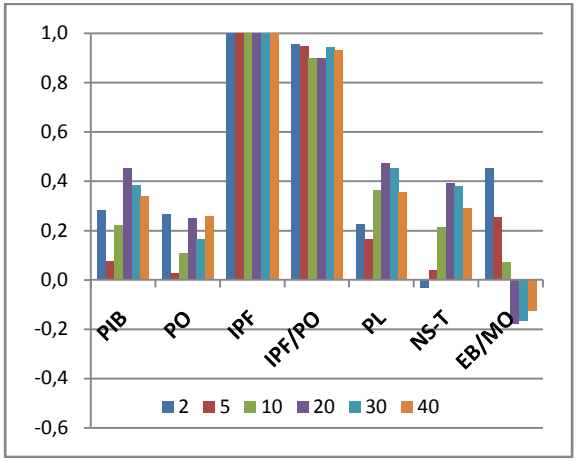



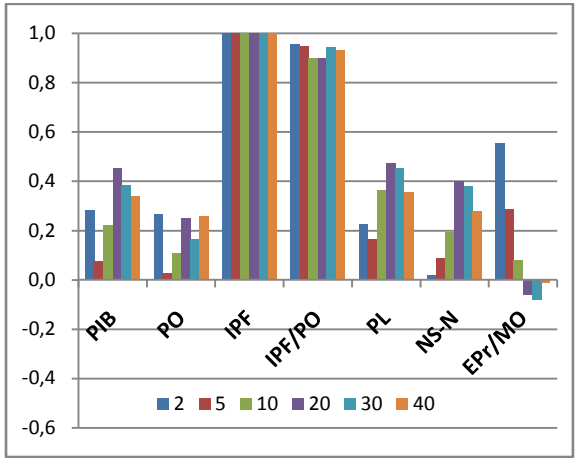



Panel 3: Correlaciones respecto a la Inversión Privada (fija y bruta)

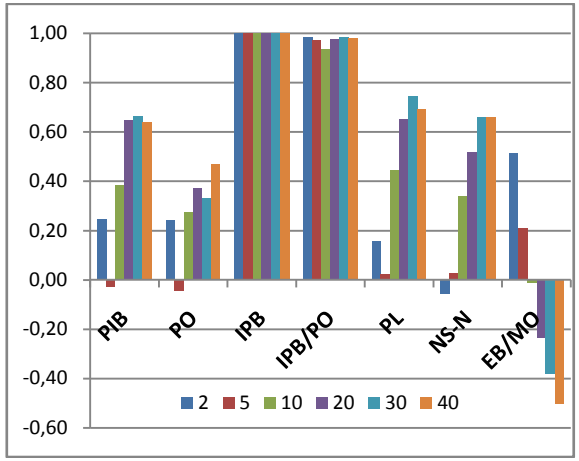
Esquema 1

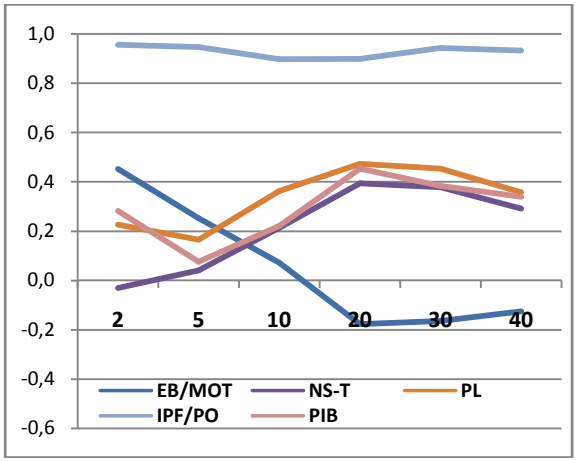


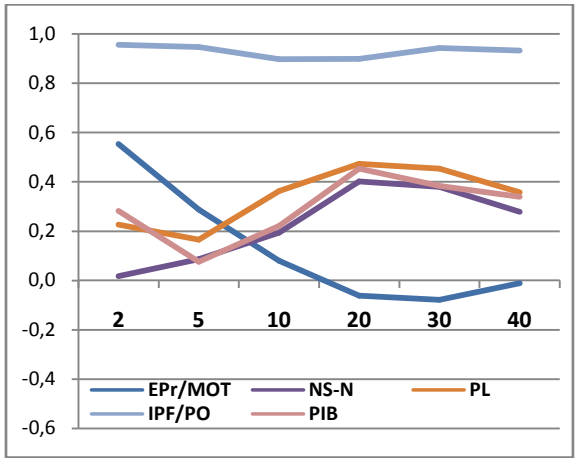

Esquema 2

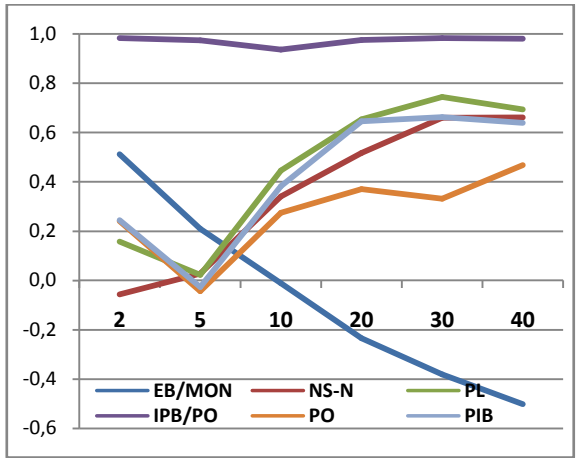



Esquema 3



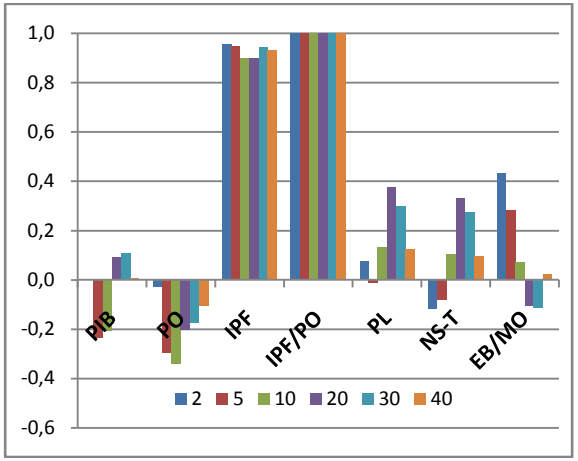



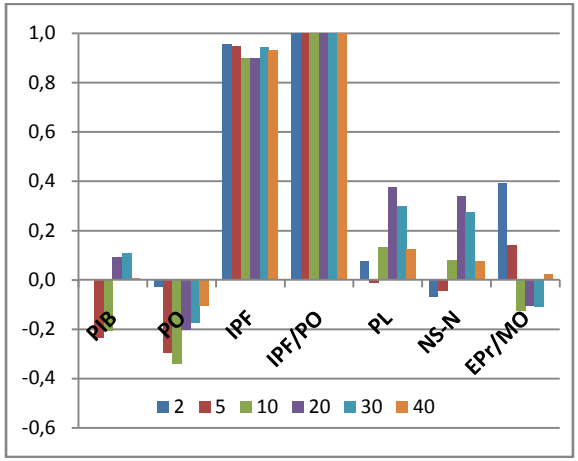



Panel 4: Correlaciones respecto a la Inversión por Trabajador (IP/PO)

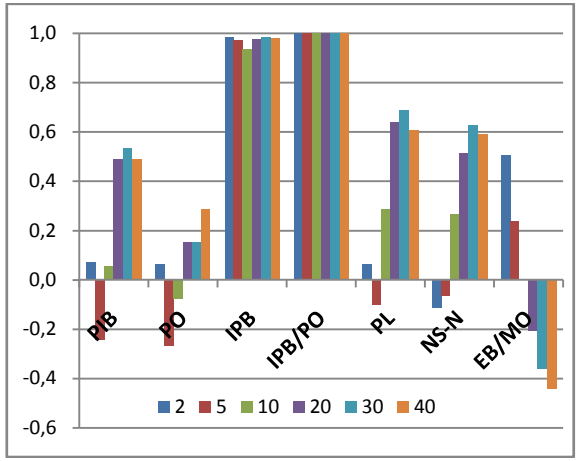
Esquema 1

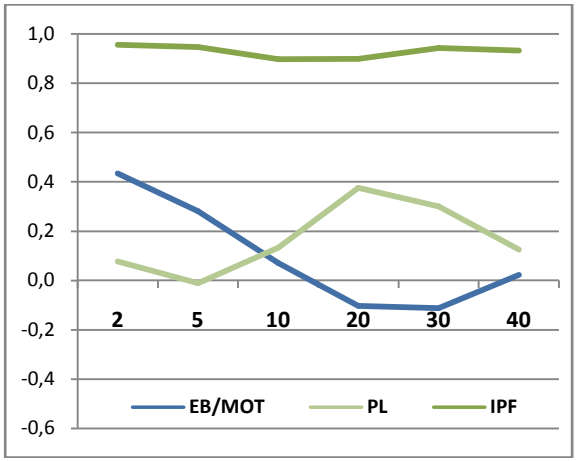


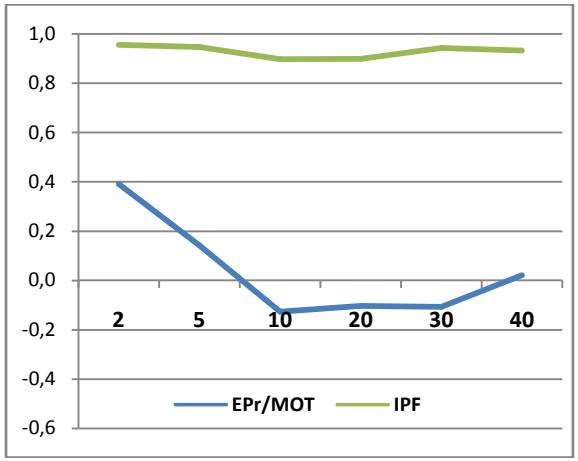

Esquema 2

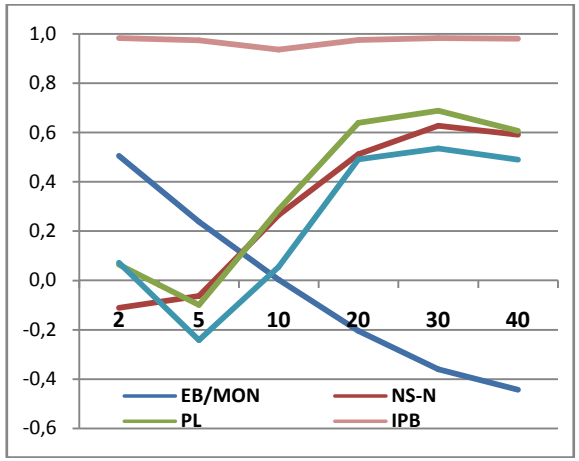



Esquema 3



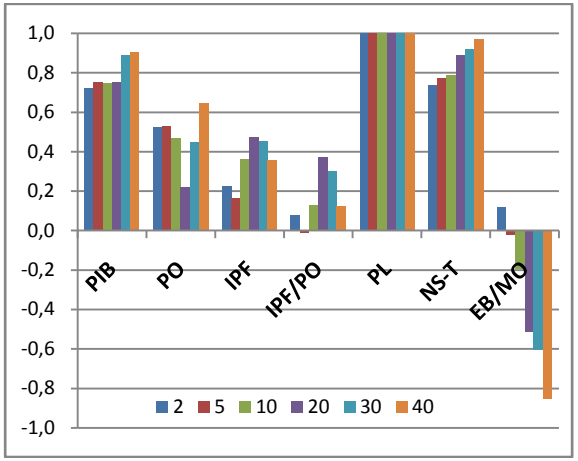



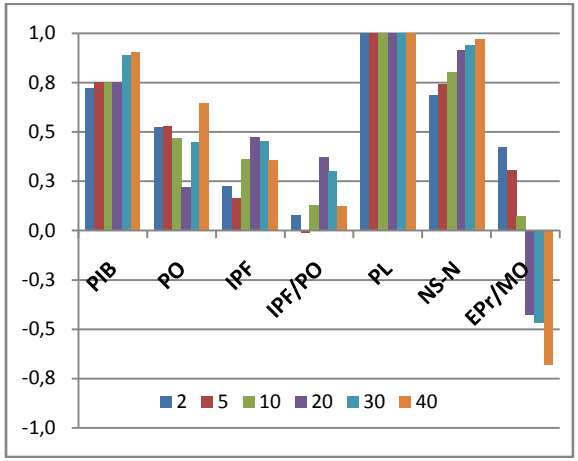



Panel 5: Correlaciones respecto a la Productividad del Trabajo (PL)

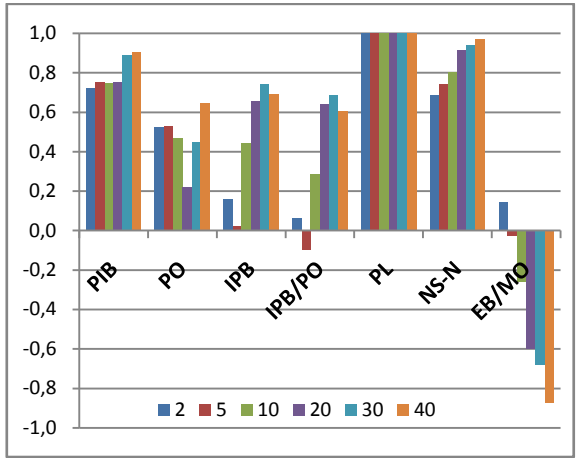
Esquema 1

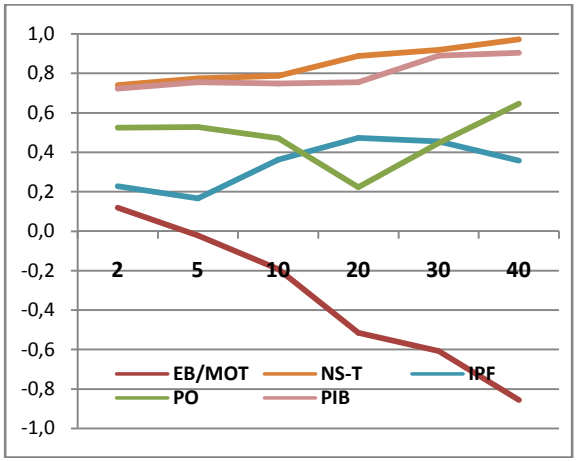


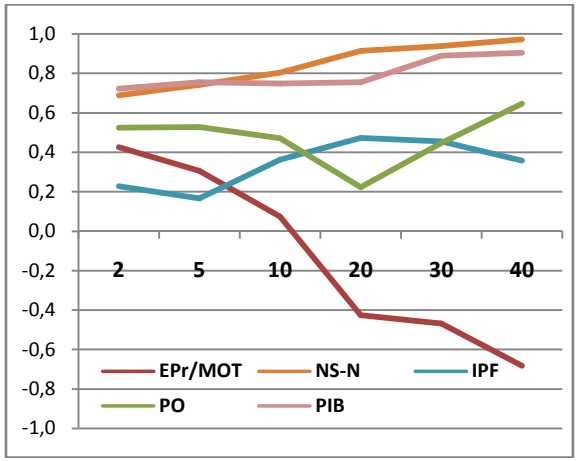

Esquema 2

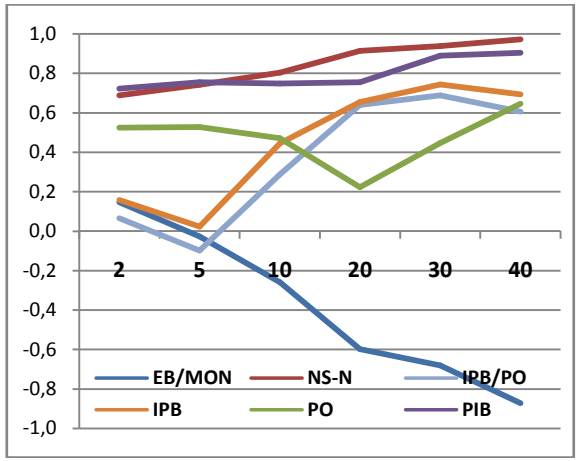



Esquema 3



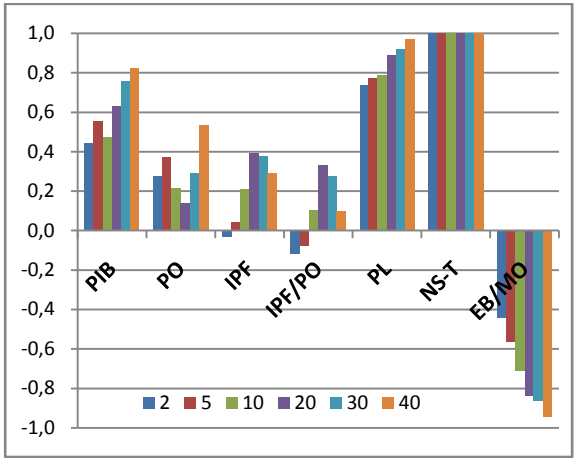



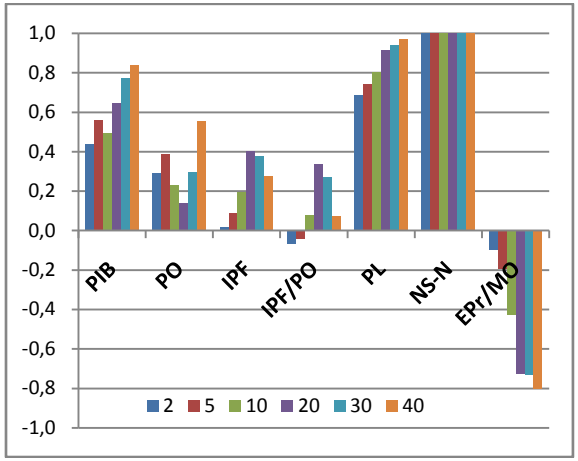



Panel 6: Correlaciones respecto al Salario Medio (NS)

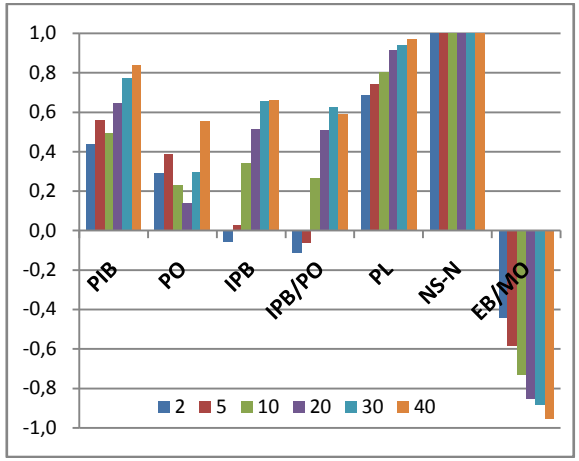
Esquema 1

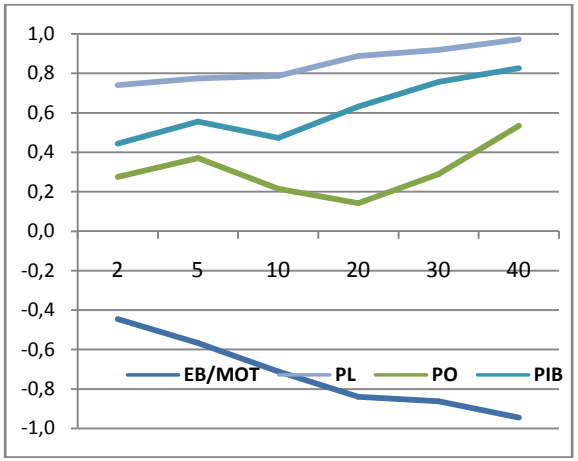


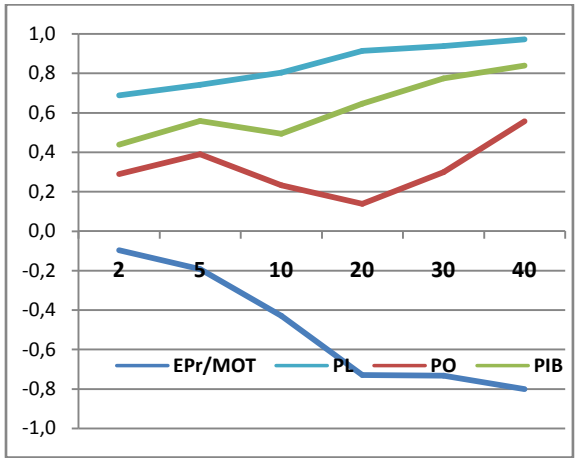

Esquema 2

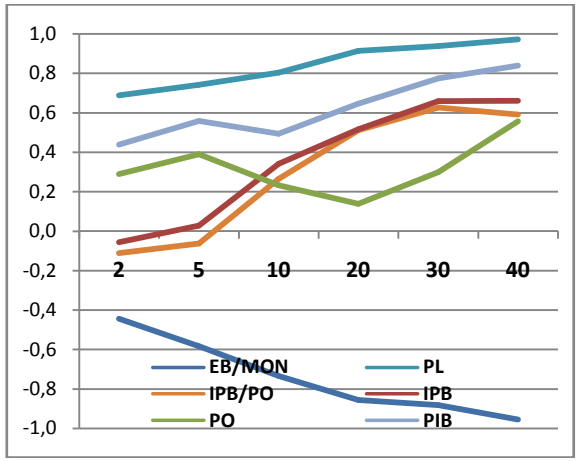



Esquema 3



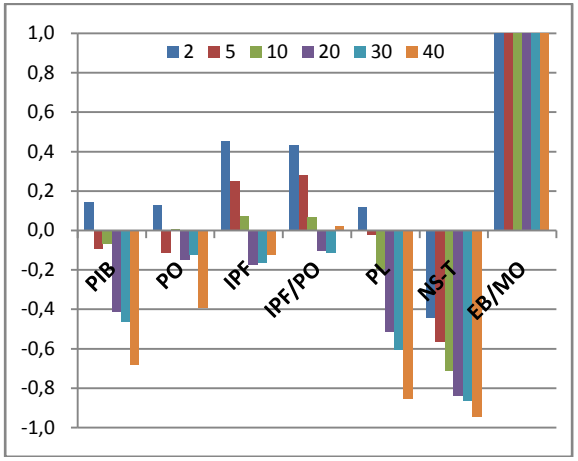



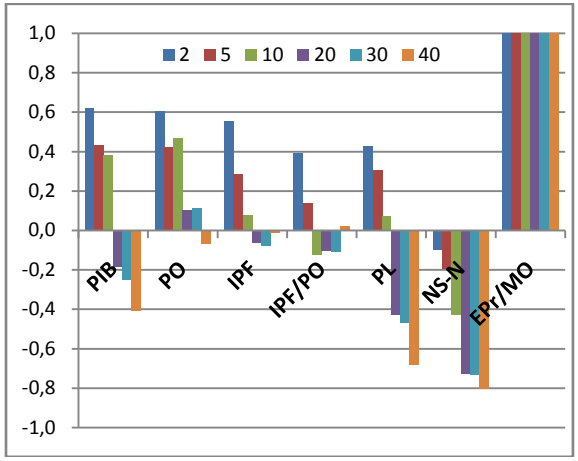



Panel 7: Correlaciones respecto al Excedente

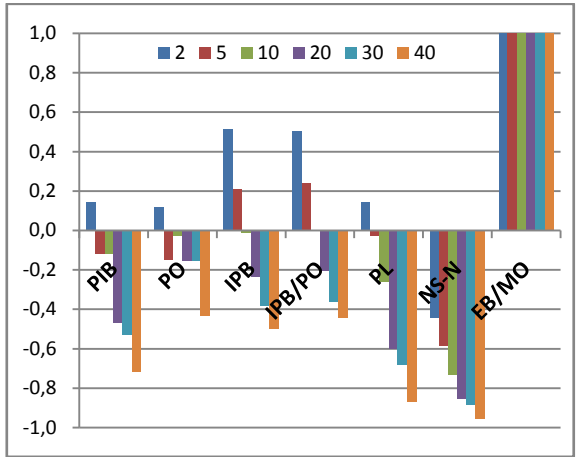
Esquema 1

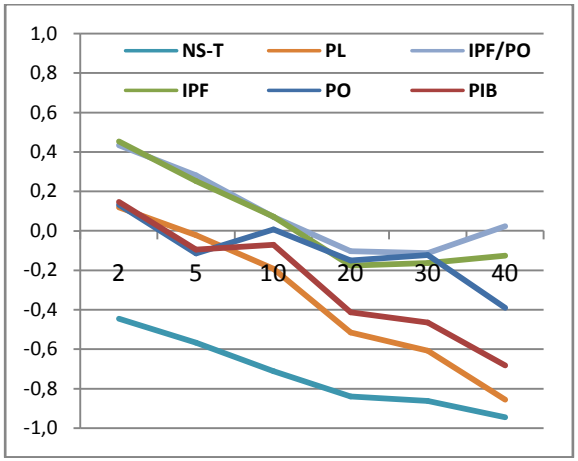


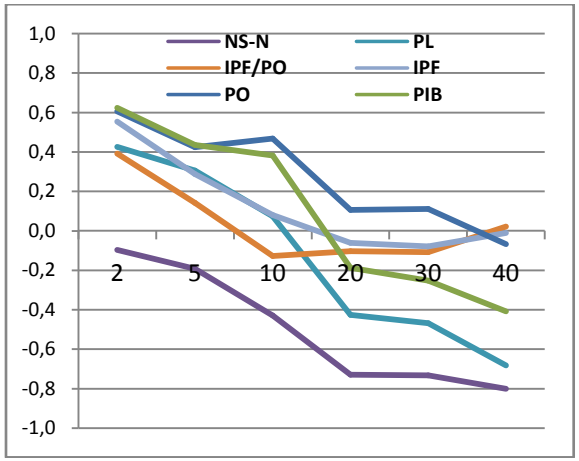

Esquema 2

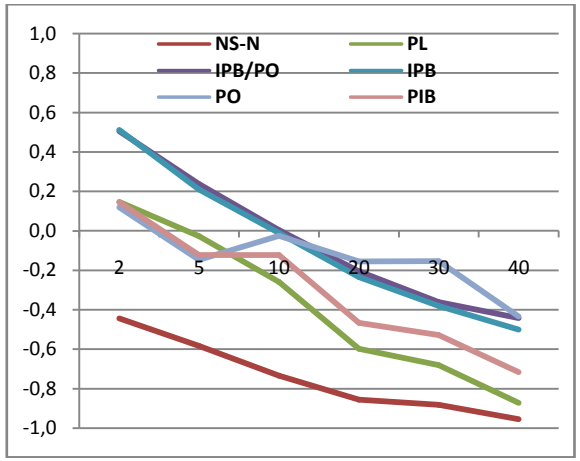



Esquema 3

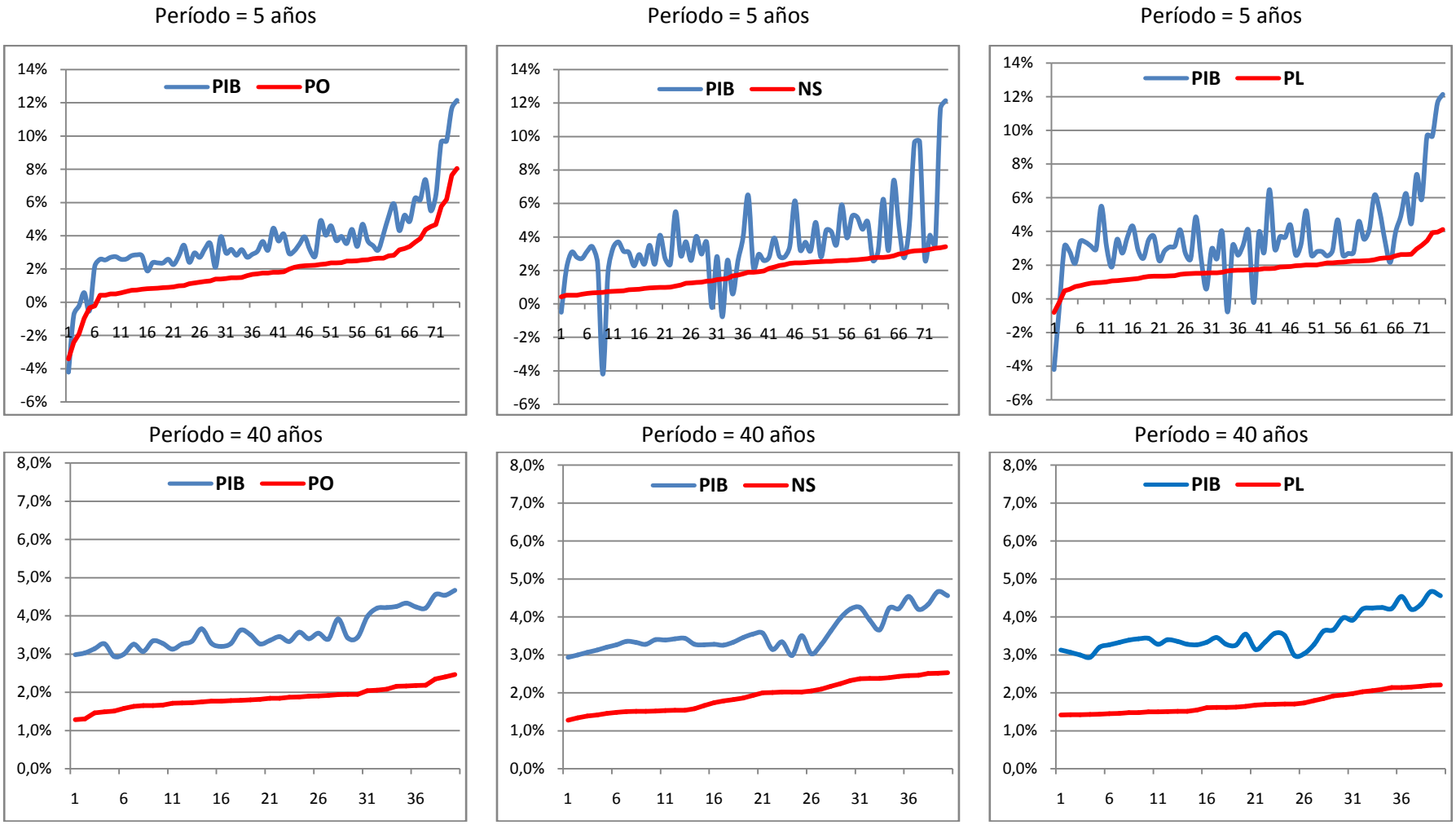


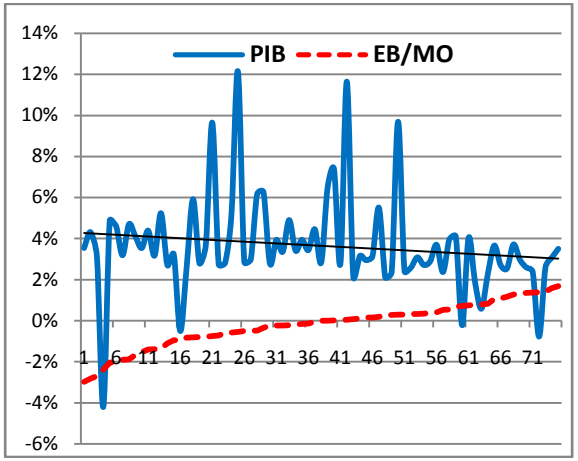



Panel 8: Tendencias de las Tasas de Crecimiento del PIB con PO, NS y PL

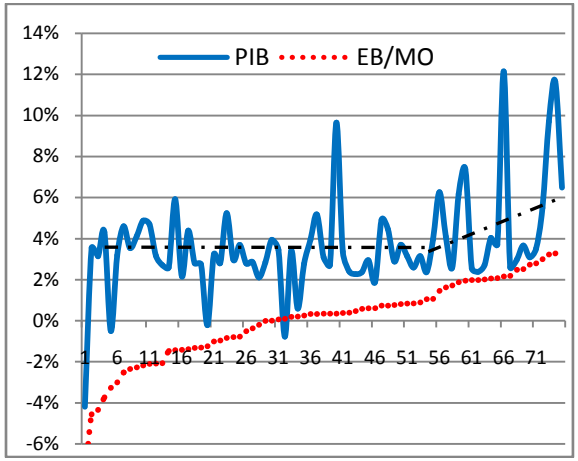


Panel 9: Tendencias de las Tasas de Crecimiento del PIB con el Excedente

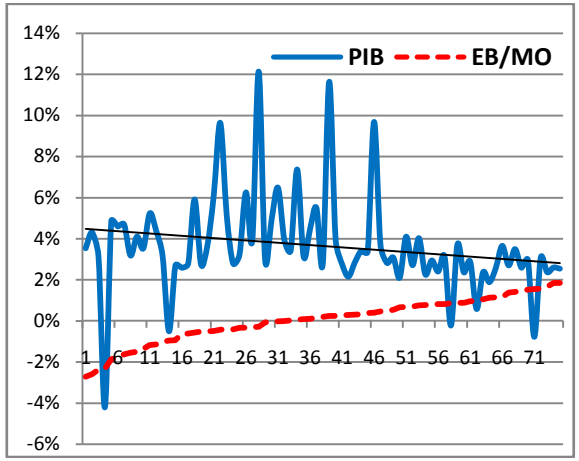
Esquema 1 (Per = 5 años)



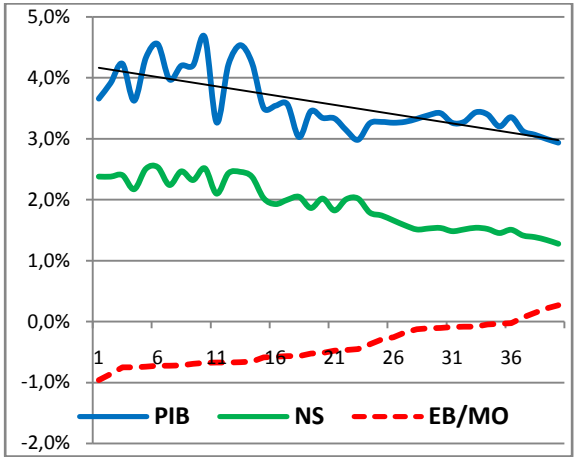

Esquema 2 (Per = 5 años)



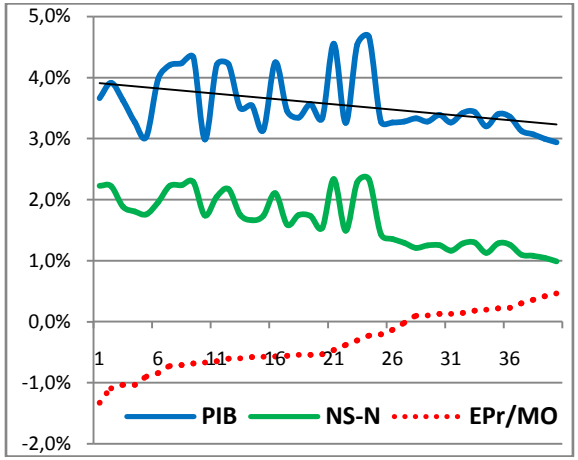

Esquema 3 (Per = 5 años)



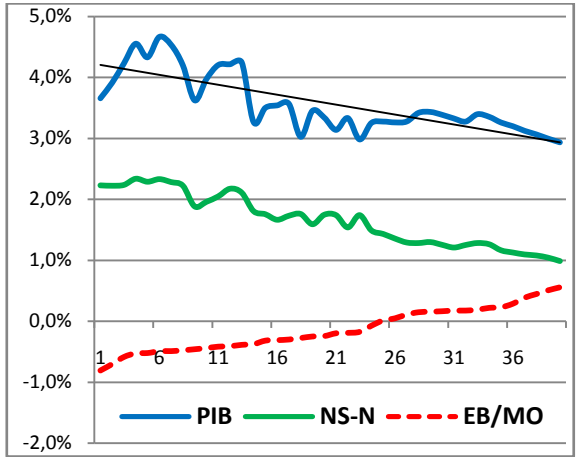

Esquema 1 (Per = 40 años)




Esquema 2 (Per = 40 años)

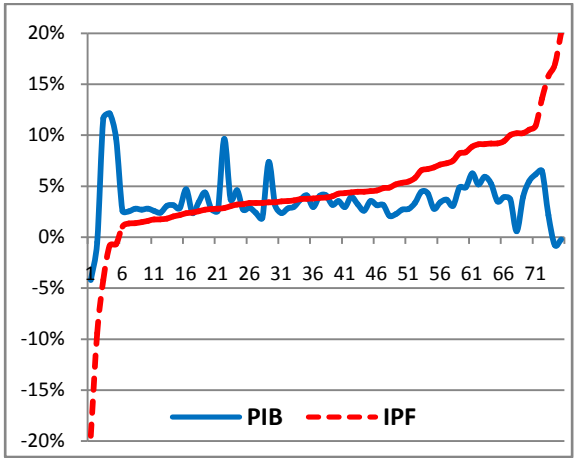



Esquema 3 (Per = 40 años)

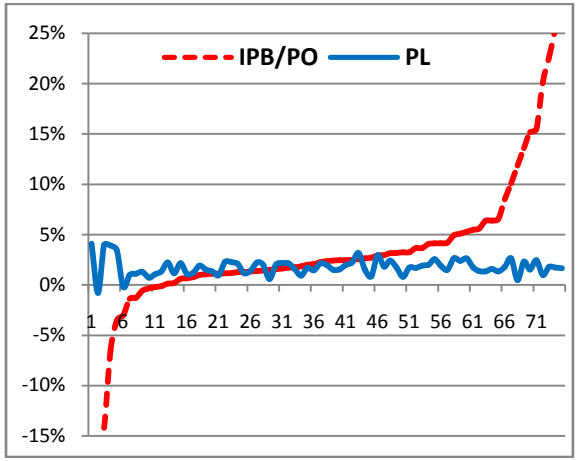


Panel 10: Tendencias de las Tasas de Crecimiento del PIB con IP, IP/PO y de PL con NS

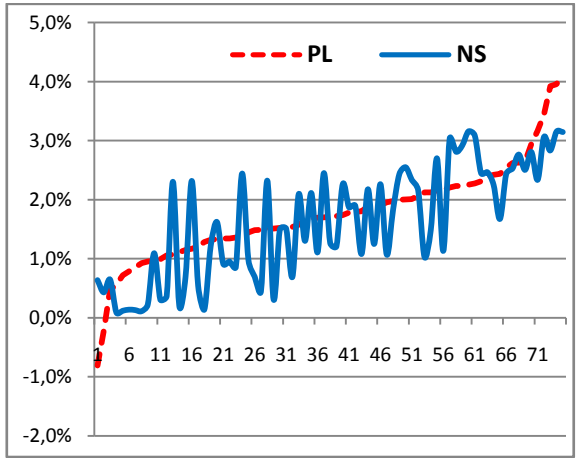
Período = 5 años



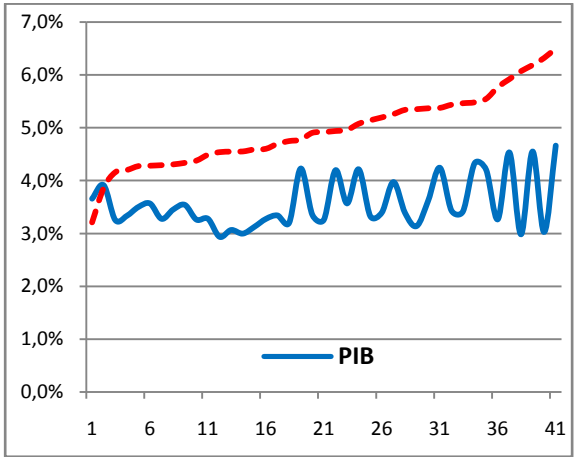

Período = 5 años



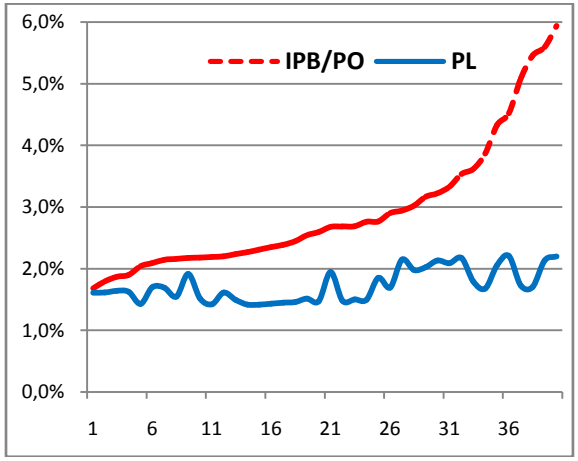

Período = 5 años



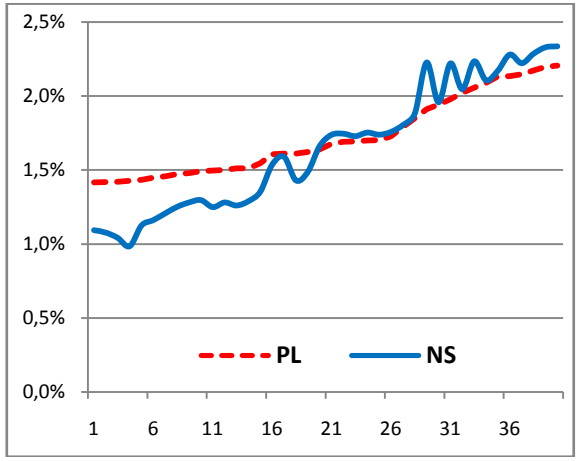

Período = 40 años




Período = 40 años

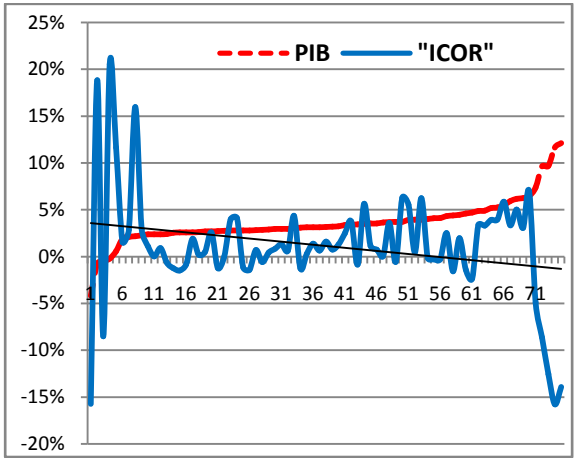



Período = 40 años

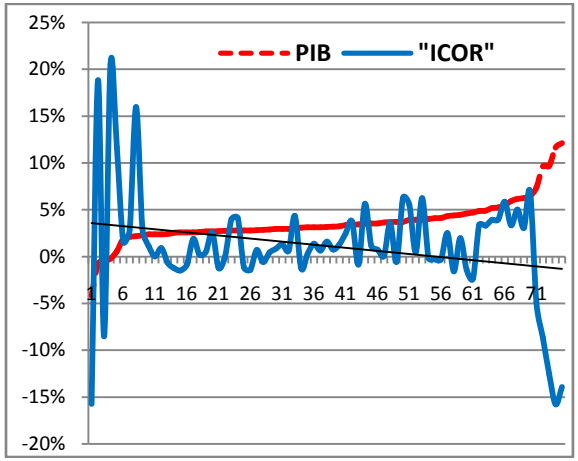


Panel 11: Tendencias de las Tasas de Crecimiento del PIB con el “ICOR”

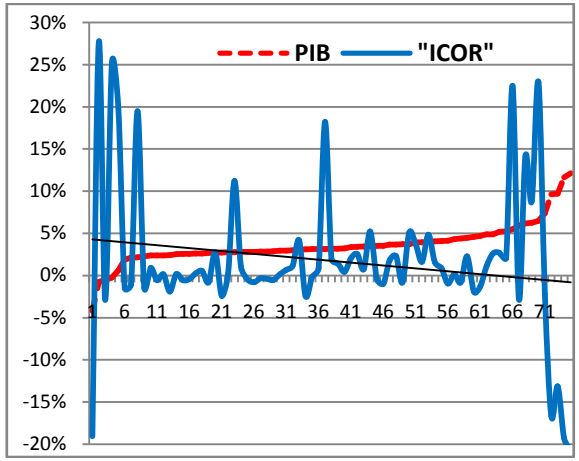
Esquema 1 (Per = 5 años)



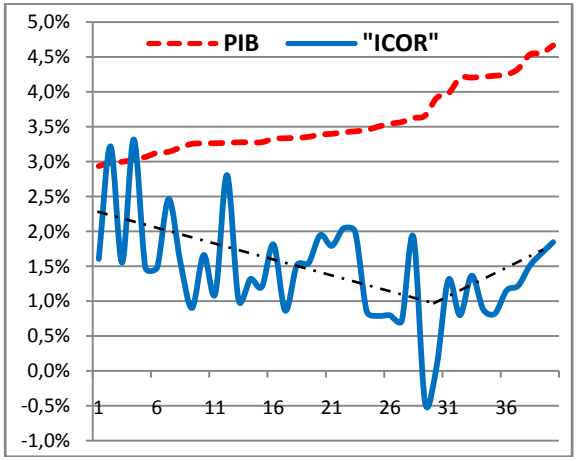

Esquema 2 (Per = 5 años)



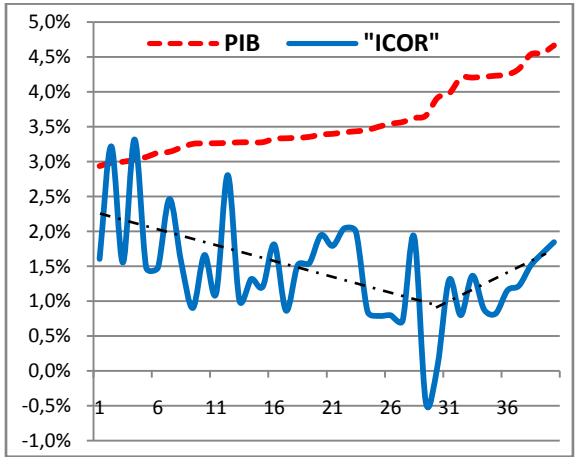

Esquema 3 (Per = 5 años)



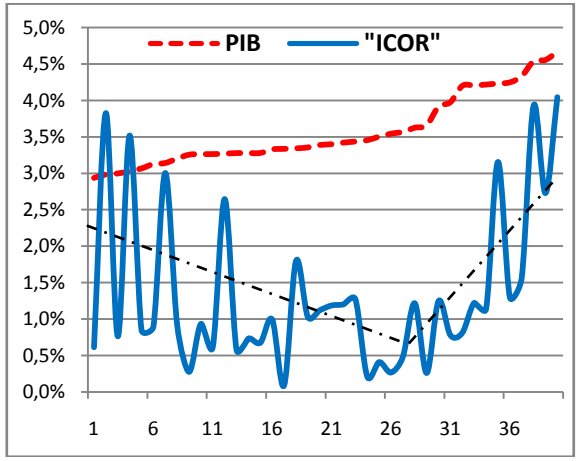

Esquema 1 (Per = 40 años)




Esquema 2 (Per = 40 años)




Esquema 3 (Per = 40 años)



**Acerca de Patrones de Ahorro e Inversión para Argentina. Series de Largo Plazo y Contabilidad del Crecimiento 1950-2006**

Ariel Coremberg (CONICET-CITEyD), Daniel Heymann (CITEyD),
Patricia Goldszier, y Adrián Ramos (CEPAL)
Centro de Investigación en Teoría Económica y Desarrollo (CITEyD), Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires

**Resumen**

La experiencia macroeconómica de Argentina muestra intensas fluctuaciones cíclicas en sus agregados macroeconómicos y en los precios relativos. Los fenómenos de variabilidad cíclica parecen haber interactuado apreciablemente con movimientos reales y percibidos en la tendencia de largo plazo de la economía. Las variaciones de los flujos de ahorro e inversión jugaron un papel central en las oscilaciones macroeconómicas. Este trabajo presenta una estimación de series de agregados macroeconómicos de largo plazo, así como de la contabilización simple del crecimiento de la economía argentina entre los años 1950-2006, mediante el enfoque de teoría económica de números índices y el análisis econométrico.

***Clasificación JEL:*** *E20; O40*

**Abstract**

Argentina's macroeconomic experience presents strong cyclical fluctuations in its main macroeconomic aggregates and its relative prices. The cyclical variability phenomena seem to have significantly interacted with real and perceived movements in the economy's trend behavior. Variations in the flows of savings and investments had a central role in macroeconomic oscillations. This paper presents an estimation of macroeconomic series in the long run, as well as an analysis of the source of growth of the argentine economy during 1950-2006 period, according to the economic index approach and econometric analysis.

***JEL Classification:*** *E20; O40*

**Nota del Editor del Banco Central de Bolivia.** Comentarios a acorem@fibertel.com.ar.

# Área Temática: Hidrocarburos

- Bargaining process and the risk of breakdown in a model about negotiation: a theoretical approach for oil industry. *Ramiro Martín Luján Chavez*

- Poder y acumulación de capital en el sector de hidrocarburos durante el gobierno del MAS. (Resumen). *Lorgio Orellana Aillón*

- Políticas del gas y evaluación del Decreto de Nacionalización. *Ricardo H. Azogue Crespo*

# BARGAINING PROCESS AND THE RISK OF BREAKDOWN IN A MODEL ABOUT NEGOTIATION: A THEORETICAL APPROACH FOR OIL INDUSTRY

**Ramiro Martín Luján Chávez**
**August 2010**

**Abstract**

Oil and gas models are focused mainly in production, behavior and forecast, so the present one constitutes a first attempt in trying to modellize oil sector behavior from the point of view of bargaining process. The purpose of this model, even if theoretically, is to present a theoretical approach of the bargaining process in oil and gas industry. I begin with a simple Nash bargaining solution including Edgeworth box for a better explanation of the behavior between two individuals that agree to participate in a bargaining process. Rubinstein's model where two players, government and oil companies, have a common interest to bargain over the partition of a "cake", but at the same time they have conflicting interests over the share of the cake and about the payoffs both of them could obtain from the bargaining situation. Even if this process can lead to an agreement, I take into account the risk of breakdown where one player or both may perceive that the negotiations might breakdown in a random manner for any reason that is not important for the outcome.

Ramiro Martín Luján Chávez
Móvil 72302581
email ramirolujan@hotmail.com
lujanchavez@yahoo.com
Oruro - Bolivia

JEL: C78

## 1. INTRODUCTION

Models about oil industry always have been focused on demand, supply, prices and forecasts about the behavior of these variables, the shocks that hit the market of oil and natural gas and intents for explaining the volatility of these same variables. Krichene (2005) presents a simultaneous equation model of the world crude oil and natural gas markets estimating price elasticities that are low whereas income elasticities are always significant and high. He compares elasticity estimates of the simultaneous equations model with some estimates of energy demand elasticities from the literature and confirms the hypothesis of extreme elasticity of demand and supply to price changes. The implications of low price elasticities is that a small excess demand or supply may require large movements in prices to clear markets for crude oil and natural gas. Noting the importance of monetary policy in influencing aggregate demand and exchange rates, Krichene tries to establish a relation between oil prices, the U.S. dollar movements as measured by changes in the nominal effective exchange rate, the U.S. interest rates and to identify demand shocks arising from monetary policy. This point of view is very interesting vis-à-vis the crisis after an expansionary global monetary policy. Interest rates and nominal exchange rate influence inversely crude oil prices; rising interest rates and appreciating the exchange rate tend to depress crude prices, whereas declining interest rates and depreciating exchange rate have the opposite effect. As an implication of vulnerability to monetary shocks, coordination of monetary policy should explicitly include crude price volatility in the inflation target model.

From their part, Rossiaud and Locatelli (2008) envisages the slowdown in the growth of Russian oil output given the geological and techno-economical characteristics of the Russian oil sector that place structural constraints on future production trends. The paper does not propose any model but a mere description of the Russian oil industry behavior. Anyway, what is interesting from the point of view of the paper is that besides the cited characteristics in the Russian oil industry, it tries to analyze the sources of uncertainty that include institutional and organizational frameworks defined by the Russian state to control the activities of oil companies. This institutional framework determines the various incentives for operators affecting decisions on investing strategy and management of oil resources representing, thus, an essential factor in the probable profile of Russian production. Rossiaud and Locatelli found that almost  years after the reorganization and privatization of the Russian oil industry undertaken as part of the transition process, it is clear that the industry's organizational model and institutional framework still have a long way to go before achieving stability. Obviously, the statements expressed in the paper risk to be taken as normative instead of being positive, so the conclusions could be interpreted as being political.

Burger et al. (2010) analyze oil-dependent economies, whether importers or exporters as being exposed to large and volatile shocks associated with oil price fluctuations. The macroeconomic impact of these supply shocks are pervasive exposing the government's budget process and balance sheets as well as private-sector production and consumption to external fluctuations that are out of control mostly for developing countries. Insurance could be a source of study from the point of view of the bargaining process but this fact is not considered by the Burger's model. However, insuring against the impact of energy price shocks directly through futures or over-the-counter derivative contracts, is very difficult as

the typical maturity of available instruments is either too short or the insurance is too costly for small, below-investment-grade economies. It will be useful to think about additional insurance and risk-sharing mechanism that can enhance the set of available (and tradable) financial instruments (1). A country's external capital structure (the composition of foreign assets and liabilities by instrument, currency, and maturity) can mitigate or exacerbate the impact of external shocks. For instance, foreign currency exposure may turn an otherwise benign real exchange response to an oil price shock into a negative financial shock with undesirable contractionary effects. Similarly, the maturity structure and instrument composition of foreign assets and liabilities (i.e., debt versus equity or particular sectors of world equity markets as opposed to others) may significantly affect the response to energy price and other external shocks.

Bems and de Carvalho Filho (2009) analyses the consequences over budget surplus of the oil exporting countries following the boom in commodity prices. the current account surpluses of the same oil-exporting countries have also widened significantly as oil prices soared. The size and the volatility of current account balances in oil-exporting countries bring to prominence questions about their role in the global imbalances and the appropriate macroeconomic policy response to fluctuations in oil prices and global economic activity. The paper is focused mainly in changes of the exchange rate as a consequence of capital flows to oil-exporting countries following supply side shocks and trying to take into account their particularities as oil-exporters, and proposing specific methodologies to specific oil-exporting countries following the price-based approach, the quantity-based approach and balance-sheet-base approach. Oil exporters can differ from other advanced and emerging market countries along multiple dimensions. For example: 1) the fiscal balance in oil-exporting countries is typically dominated by swings in fiscal revenues related to oil exports and is hence strongly correlated with the current account and more volatile than for non-oil-exporters; 2) because oil revenues accrue from the sale of a non-renewable resource, transfers from one generation to another play an important role in ensuring intergenerational equity (2); to avoid sharp decreases in absorption once oil exports decline, exhaustible-resource countries aim to accumulate foreign assets and use income from such assets to offset future decreases in the stream of oil income; such intergenerational transfers are more important for countries that expect to deplete their exhaustible resource endowment within a relatively short timeframe; as a result, oil exporters can be expected to exhibit large current account surpluses and higher net foreign asset positions; 3) oil-exporting countries are in general exposed to wider fluctuations in their external accounts, because their exports, by definition, are relatively undiversified and oil prices fluctuate more widely than the prices of other goods, such volatility is directly reflected in the higher volatility of their terms of trade, current accounts as a percent of GDP and income more generally; and finally 4) per capita output growth in oil exporting countries is systematically lower than in a sample of oil-importing advanced and emerging countries. At the same time, oil exporting countries exhibit lower dependency ratios and higher population growth rates.

This brief literature review shows us that there exists a lack of research concerning bargaining in oil industry between players denoted as countries and oil enterprises. Even if the revisited papers are very interesting, they do not consider a becoming important issue

on bargaining modeling, even worst in the case of oil industry. The partition of a cake of size $\pi$ must not be misleading in the sense of a distribution of a country between different interest, but only as a way to begin to analyze a certain bargain process, its implications for policy developers, the study of taxation, the importance of institutions when redacting contracts and a lot of issues which can improve the bargaining situations.

## 2. THE FIRST ATTEMPT

Bargaining situations always begin considering the partition of a cake of size $\pi$ and the interaction of two individuals that have a common interest to trade, but at the same time, they have conflicting interests over the size of the cake each one wants to take, over the price at which to trade and over the share of the profit to each part following the bargaining process; for example, the seller would like to trade at a higher price, while the buyer would like to trade at a lower price. Any exchange situation is a bargaining situation. Stated in general and broad terms, a bargaining situation is a situation in which two players (individuals, firms, countries or a combination in between) have a common interest to cooperate, but have conflicting interest over exactly how to cooperate. to put it differently, the players can mutually benefit from reaching agreement on an outcome from a set of possible outcomes (that contains two or more elements) but have conflicting interests over the set of outcomes.

In general, there are two main reasons for studying bargaining situations. The first reason is practical and includes many important and interesting human (economic, social and political) interactions that can be analyzed as bargaining situations; so exchange situations (which characterize much of human economic interactions) are bargaining situations. The second reason is mostly theoretical in the sense that understanding such situations is fundamental to the development of the economic theory of markets.

The main issue that confronts the players in a bargaining situation is the need to reach agreement over exactly how to cooperate, before they actually cooperate (and obtain the fruits of that cooperation). Each player would like to reach some agreement rather than disagree and not to reach any agreement. But, at the same time, each player would like to reach an agreement that is favorable to him/her as possible. It is thus extremely possible that the players will strike an agreement only after some costly delay, or indeed fail to reach any agreement as it is witnessed by the history of disagreements and costly delayed agreements in many real-life bargaining situations.

Bargaining is any process through which the players on their own try to reach an agreement. This process is typically time consuming and involves the players making offers and counter-offers to each other. If the players get a third party to help them determine the agreement, this means that the agreement is not reached via bargaining but, for instance, via some arbitration process. The theory presented in this paper is a first attempt of studying bargaining situations in the oil industry and does not take into account an arbitration process even if it is briefly discussed.

A main focus of any theory of bargaining is on the efficiency and distribution properties of the outcome of bargaining. The former property relates to the possibility that the

bargaining outcome is not Pareto efficient; this situation could arise, for example, if the players fail to reach an agreement or because they reach agreement after some costly delay. The delay is not only time consuming but mostly inefficient and money wasted time consuming. The distribution property, on the other hand, relates to the issue of exactly how the fruits of cooperation are divided between the players; i.e. how the gains from trade are divided.

In the oil industry it can be assumed that every bargaining process is not frictionless even if from the point of view of a country as a whole, this assumption conduces us to consider that players must incur on several costs during the bargaining process. The fact that a country is bargaining with several oil companies at the same time can be considered as a bargaining process pair by pair separately. However, Ambrus and En Lu (2008) present a dynamic model with multilateral bargaining situations where the players are involved in several bargaining processes. The model can be enriched by including the presence or more information in the bargaining process when a country is bargaining in several fronts at the same time. In the literature of bargaining this is known as the access of outside and/or inside options. If these outside options signify a gain for one of the players, the negotiations (almost) always could terminate forever in disagreement.

Another basic source of cost incurred by a player while bargaining comes from the possibility that the negotiations might randomly and exogenously breakdown in disagreement. Even if the probability of such an occurrence could be small, it nevertheless provides some friction in the bargaining process and as such may provide appropriate incentives to the players to compromise and reach an agreement. The Rubinstein's model considered later, takes into account this possibility of breakdown considering an offer and counter-offer process in a bargaining situation.

A bargaining situation is a game situation in the sense that the outcome of a bargaining process depends on both players' bargaining strategies whether or not an agreement is struck and the terms of agreement (if one is struck) depends on both players' actions during the bargaining process.

**3. Nash, Edgeworth and the partition of a cake (3)**

A bargaining solution may be interpreted as a formula that determines a unique outcome for each bargaining situation in some class of bargaining situations. Two players, *A* and *B*, bargain over the partition of a cake of size $\pi$, where $\pi > 0$. The set of possible agreements is

$$X = \{(x_A, x_B): 0 \leq x_i \leq \pi \text{ so } \pi = x_A + x_B\}$$

where $x_i$ is the share of the cake to player $i$. For each $x_i \in [0, \pi]$, $U_i(x_i)$ is player $i's$ utility from obtaining a share $x_i$ of the cake, where player $i's$ utility function $U_i : [0, \pi] \to \Re$ is strictly increasing and concave. If the players fail to reach an agreement, then player $i$ obtains a utility of $d_i$ where $d_i \geq U_i(0)$. There exists an agreement

$x \in X$ such that $U_A(x) > d_A$ and $U_B(x) > d_B$ which ensure that there exists a mutually beneficial agreement. The utility pair $d = (d_A, d_B)$ is called the disagreement point. in order to define the Nash bargaining solution of this bargaining situation, it is useful to first define the set $\Omega$ of possible utility pairs obtainable through agreement; $\Omega$ denotes the two maps of indifference curves belonging to players A and B; i.e. the Edgeworth box. The set of bargaining situations can be expressed as

$$\Omega = \left\{(u_A, u_B): \text{there exists } x \in X \text{ such that } U_A(x_A) = u_A \text{ and } U_B(x_B) = u_B\right\}$$

Fix an arbitrary utility $u_A$ to player $A$ where $u_A \in [U_A(0), U_A(\pi)]$. from the strict monotonicity of $U_i$, there exists a unique share $x_A \in [0, \pi]$ such that $U_A(x_A) = u_A$; i.e. $x_A = U_A^{-1}(u_A)$ denotes the inverse of $U_A$. Hence

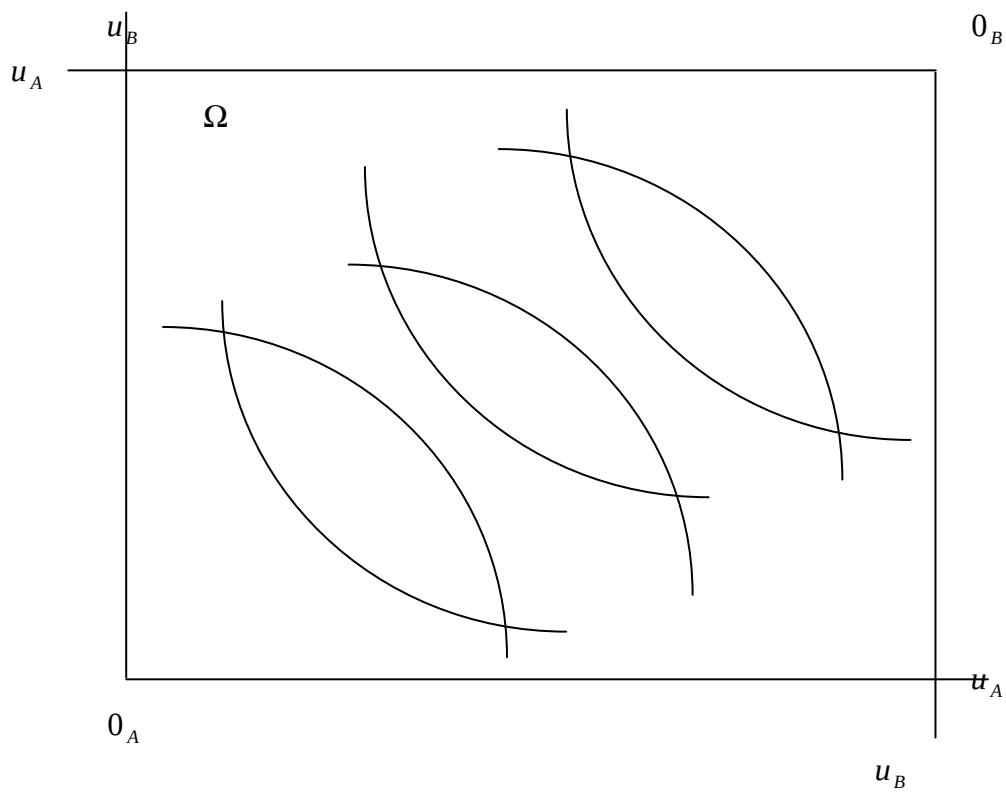
$$g(u_A) \equiv U_B\left(\pi - U_A^{-1}(u_A)\right)$$

is the utility player B obtains when player A obtains the utility $(u_A)$. This way of expressing the player $B$'s utility function does not mean that player $A$ is the first player to show his/her utility function followed by player $B$, it is only a manner to obtain player $B$'s utility in function of player $A$'s utility function; the same could be obtained beginning with player $B$'s utility function and after the player $A$'s utility function. Continuing the reasoning, it follows that

$$\Omega = \left\{(u_A, u_B): U_A(0) \le u_A \le U_A(\pi) \text{ and } \mathrm{u_B} = g(u_A)\right\}$$

that is, $\Omega$ is the graph of the functions $U_A$ and $g: [U_A(0), U_A(\pi)] = U_B \to \Re$. Again, $\Omega$ represents the Edgeworth box for the utility functions of the two players as it is shown in Figure 1.

**Figure 1. The basic Edgeworth box.**




I assume now that the doting point expressed in the Edgeworth box is equal to the $d_i$ utilities when the players fail to reach an agreement and where, as it was early noted, $d_i \geq U_i(0)$.

The solution must be located over the $\pi$ curve showed in Figure 2. signaling the places where the indifference curves are tangent over the path in "climbing" the utility hill. Figure 2. shows the path of the utility functions for each player, adding the $d_i$ lines.

The Nash bargaining solution (NBS) of the bargaining situation described above is the unique pair of utilities denoted by $(u_A^N, u_B^N)$ that solves the following maximization problem

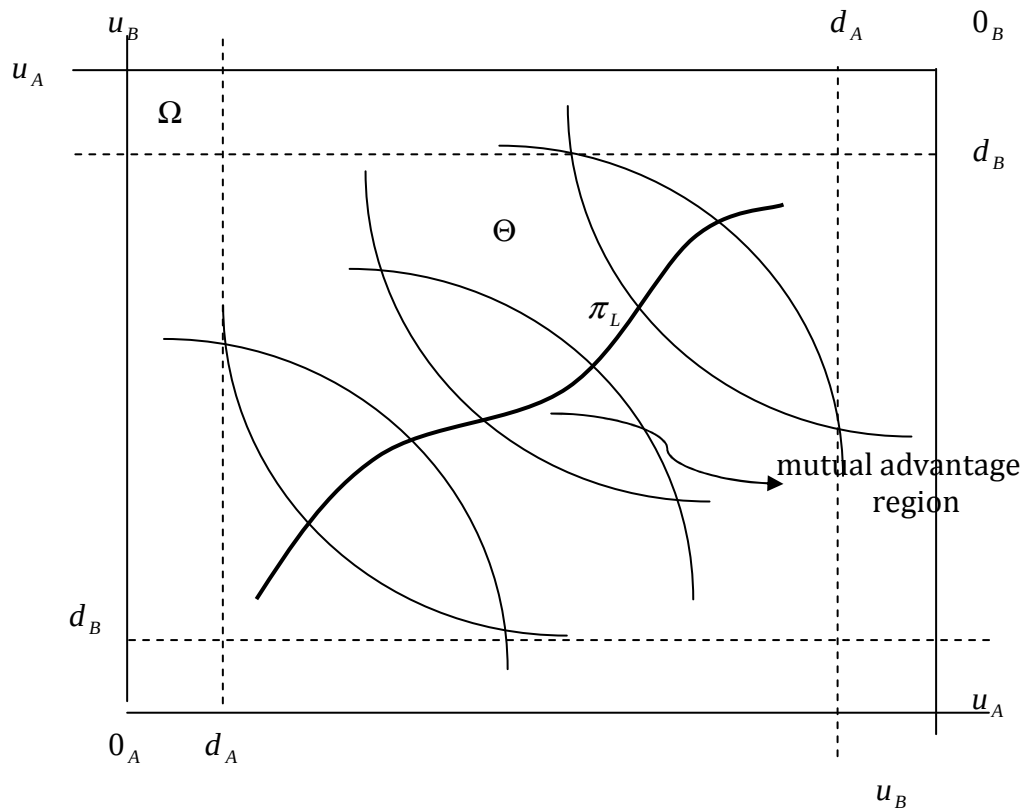
$$\max_{(u_A, u_B) \in \Theta} (u_A - d_A)(u_B - d_B)$$

where

$$\Theta \equiv \{(u_A, u_B) \in \Omega : u_A \geq d_A \text{ and } u_B \geq d_B\}$$
$$\Rightarrow \Theta \equiv \{(u_A, u_B) : U_A(0) \leq u_A \leq U_A(\pi);\ u_B = g(u_A); u_A \geq d_A \text{ and } u_B \geq d_B\}$$

This maximization problem is represented by the $\pi$ line in Figure 2.

**Figure 2. The Edgeworth box and the $\pi$ path**




In a frictionless situation, the solution could be found everywhere along the $\pi_L$ line (after we will see that $\pi_L$ becomes $\pi^N$ because it represents the optimal Nash bargaining solutions). Now I introduce the cost of bargaining in the form of a budget constraint, this constraint can express a cost, a price, a time consuming, another related variable or a mixed situation. So the restriction to the maximization problem can be stated as

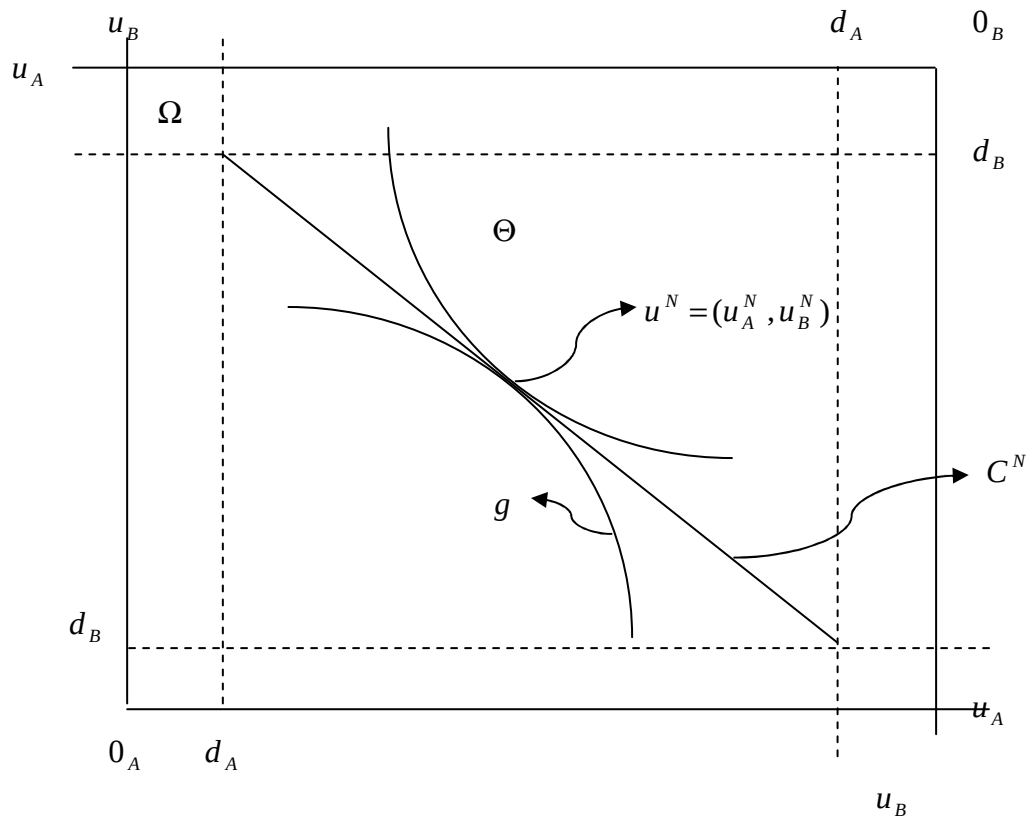
$$u_A d_A + u_B d_B = C^N$$

without the budget constraint there exists a continuum of utility pairs $(u_A, u_B) \in \Theta$, such that $u_A > d_A$ and $u_B > d_B$ over the $\pi_L$ line.

The maximization problem stated above including the budget constraint has a unique solution because the maximand $(u_A - d_A)(u_B - d_B)$ which is referred to as the Nash product is continuous and $g$ (the utility function of player $B$) is strictly decreasing and concave (for player $A$) and the set $\Theta$ is not empty.

Figure 3. illustrates the NBS; since $u_A^N > d_A$ and $u_B^N > d_B$, in the NBS the players reach agreement on $(x_A^N\ ,\ x_B^N) = \left(U_A^{-1}(u_A^N), U_B^{-1}(u_B^N)\right)$.

**Figure 3. The Edgeworth box and the Nash bargaining solution**

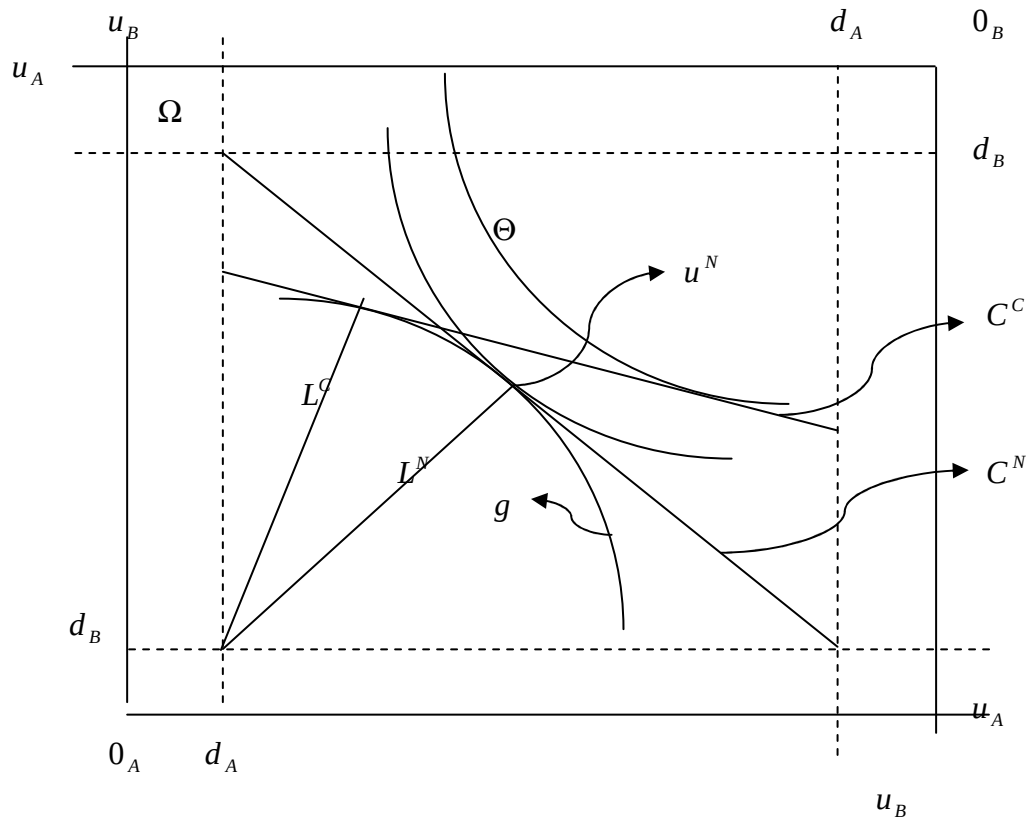



The Nash bargaining solution is the unique point $u^N$ on the graph of $g$ with the property that the slope of the line joining the points $u^N$ and $d$ is equal to the absolute value of the slope of the unique tangent to the graph of $g$ at $u^N$. Let us consider now any point $u$ on the Figure 4. to the left of $u^N$. The slope of the line $C^C$ is flatter than the $C^N$ one, whereas the slope of the line $L^C$ joining points $d$ and $u$ has increased relative to the slope of the line $L^N$, while the absolute value of the slope of the tangent $C^N$ to the graph of $g$ at $u$ has decreased relative to the absolute value of the slope on the tangent $C^N$. Therefore, the slope of $L^C$ is strictly greater than the absolute value of the slope of $C^C$. By a symmetric argument, it follows that the slope of the line joining the point $d$ with a point on the graph of $g$ to the right of the Nash bargaining solution represented by $L^N$ is strictly less than the absolute value of the slope of the tangent to the graph of $g$ at that point.

While Muthoo (2002) explains this changes only by movements over $g$, with the help of the Edgeworth box and the introduction of the budget constraint, I can explain not only these movements but the fact that even if it possible to attain points outside the $L^N$ path, these

points will not be bargaining optimal solutions in the sense of Nash. Bargained solutions outside the $L^N$ path are possible when considering corner solutions and different types of indifference curves. Moreover, Muthoo considers function $g$ depending on $u_A$ that could be misleading, using the Edgeworth's box it is not necessary to consider this causal relation but every utility function separately.

**Figure 4. Nash, Edgeworth and other bargaining solutions**




## 4. The Rubinstein model

From now on and taking into consideration the Rubinstein's model, I include the possibility of a bargaining procedure: the players take turns to make offers and counter-offers to each other until the agreement is achieved. Rubinstein's model provides several insights about bargaining situations. One insight is that frictionless bargaining processes are indeterminate. A bargaining process may be considered "frictionless" if the players do not incur any costs by haggling (i.e. by making offers and counter-offers) in which case there is nothing to prevent them from haggling for as long as they wish. It seems intuitive that for the players to have some incentive to reach agreement, they should find it costly to haggle. Another insight is that a player's bargaining power depends on the relative magnitude of the player's respective cost of haggling with the absolute magnitudes of these costs being irrelevant to the bargaining outcome.

### *4.1. The basic Rubinstein's model and the Edgeworth's box again*

Again, two players, *A* and *B*, bargain over the partition of a cake of size $\pi$ (where $\pi > 0$) according to the following, alternating offers procedure. At time 0 player *A* makes an offer to player *B*. An offer is a proposal of a partition of the cake. If player *B* accepts the offer, then agreement is struck and the players divide the cake according to the accepted offer. On the other hand, if player *B* rejects the offer, then he/she makes a counteroffer at time $t > 0$. If the counteroffer is accepted by player *A*, then agreement is struck. Otherwise, player *A* makes a counter-counteroffer at time $2t$. This process of making offers and counteroffers continues until a player accepts an offer.

Offers are made at discrete points in time: namely, at times $0$, $t$, $2t$, $3t, \ldots,$ where $\pi > 0$. An offer is a number greater than or equal to zero and less than or equal to $\pi$. It is useful to adopt the convention that an offer is the share of the cake to the proposer, and therefore $\pi$ minus the offer is the share to the responder. At time $nt$ when $n$ is even (i.e., $n$ = 0, 2, 4, ...) player *A* makes an offer to player *B*. If player *B*, accepts the offer, then the negotiation ends with agreement. On the other hand, if player *B* rejects the offer, then $n$ times units later, at time $(n+1)t$, player *B* makes an offer to player *A*. If player *A* accepts the offer, then the negotiations end with agreement. If the offer is not accepted, i.e. if player *A* rejects the offer, then $n$ time units later, at time $(n+2)t$, player *A* makes an offer to player *B*, and so on. The negotiations end if and only if a player accepts an offer.

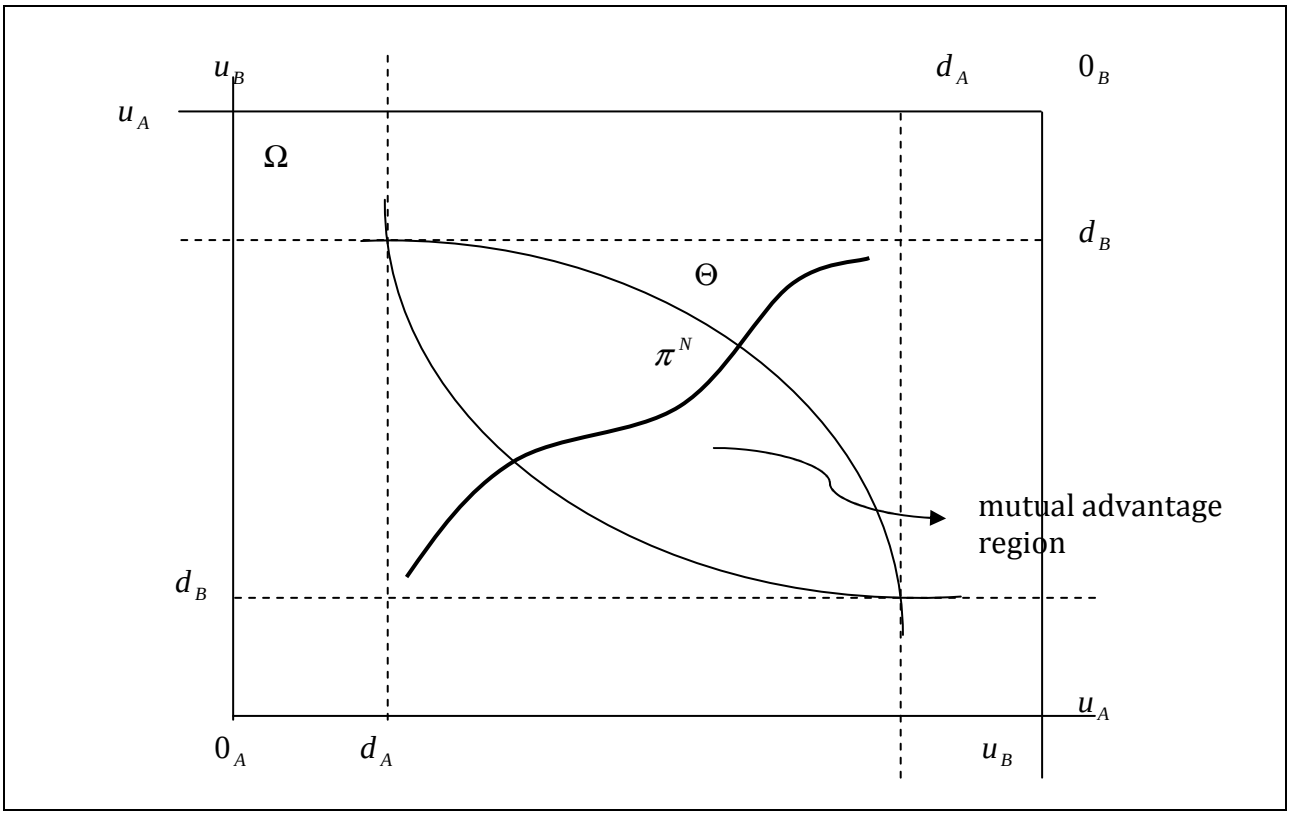
The payoffs are as follows. If the players reach agreement at time $nt$ (i.e., $n$ = 0, 1, 2, ...) on a partition that gives player $i$ ($i$ = *A*, *B*) a share $x_i$ $(0 \leq x_i \leq \pi)$ of the cake, then player $i's$ payoff is

$$x_i \exp(-r_i\, n t),$$

where $r_i > 0$ is player $i's$ discount rate. On the other hand, if the players perpetually disagree (i.e., each player always rejects any offer made to him/her), then each player's payoff is zero, even if his/her utility can be positive (remember that $d_i > 0$). Figure 5. shows that the bargaining process following the Rubinstein's model over the alternating offers and counteroffers could take place over the path $\pi^N$ and inside the mutual advantage region. In this area the two players could climb their respective utility hills being gaining both of them additional utilities. However, is also clear that the two can decide for the point $(d_A, d_B)$ where there is some utility for the players but no payoff. Note, at the same time, that the $(d_A, d_B)$ point position becomes crucial when considering the offers and counteroffers of the two players. If the $(d_A, d_B)$ lines in Figure 5. are closer to the top of the respective utility hills, then the possibility of a breakdown becomes more probable. The Edgeworth's box, the Rubinstein's model and the bargaining equilibrium working together are more useful when considering the offer-counteroffer model. This result is not attainable considering only Muthoo's (2002) model that becomes too restrictive for the analysis.

This completes the description of the basic alternating-offers game. For notational convenience, define $\delta_i \equiv \exp(-r_i\, t)$ where $\delta_i$ is player $i's$ discount factor. Notice that $0 < \delta_i < 1$.

**Figure 5. Models mixing**




## 5. Risk of breakdown

While bargaining the players may perceive that the negotiations might break down in a random manner for one reason or another. a potential cause for such a risk of breakdown is that the players may get fed up as negotiations become useless and/or protracted, and thus walk away from the negotiation meetings. This type of human behavior is random in the sense that the exact time at which a player walks away is random. Another possible cause for the existence of a risk of breakdown is that an outside intervention by a third party results in the disappearance of the gains from bargaining that exists in the first place between the two initial players. For example, while two firms bargain over how to divide the returns from the exploitation of a new crude oil or natural gas source, an outside firm may use its bargaining power, a certain type of bribery, or any other "available policy" to influence the decision about to continue or to stop the negotiation process. This kind of sources of breakdown are very difficult to model but certainly are at the same time very interesting to analyze.

### *5.1. A model with a risk of breakdown*

Two players (again and again), $A$ and $B$, bargain over the partition of a cake of size $\pi$ (where $\pi > 0$) according to the alternating-offers procedure, but with the following modification: immediately after any player rejects any offer at any time $nt$, with a probability $p$ (where $0 < p < 1$), the negotiations break down in disagreement, and with probability $1-p$ the game proceeds to time $(n+1)t$ where the second player makes a counteroffer.

The payoffs are as follows. if the players reach agreement at time $nt$ ($t$ = 0, 1, 2, 3, ... and $t > 0$) on a partition that gives player $i$ a share $x_i$ ($0 \le x_i \le \pi$) of the cake, then his/her payoff is $U_i(x_i)$, where $U_i : [0, \pi] \to \Re$ could be the von Neumann-Morgenstern procedure considering bayesian model behavior with utility functions and subjective probabilities. It is assumed that $U_i$ is strictly increasing and concave. If negotiations break down in disagreement at time $nt$, then player $i$ obtains a payoff of $b_i$, where $U_i(0) \le b_i < U_i(\pi)$. the payoff pair $(b_A, b_B)$ is called the breakdown point.

Since $b_i \in [U_i(0), U_i(\pi))$, there exists a number $z_i \in [0, \pi)$ such that $U_i(z_i) = b_i$; that is, $z_i = U_i^{-1}(b_i)$, where $U_i^{-1}(b_i)$ denotes the inverse of $U_i$ in the same way as it was developed in Section 3. Assume that $z_A + z_B < \pi$, which ensures that there exists mutually beneficial partitions of the cake.

If the players perpetually disagree, i.e., each player always rejects any offer made for the other, then player $i's$ payoff is

$$p\, b_i \sum_{n=0}^{\infty} (1-p)^n$$

which equals $b_i$. Thus, the point $(b_A, b_B)$ is a breakdown point.

At this point, it is useful to note that the model has become in a very subjective one. The von Neumann-Morgenstern model cited above is very subjective because it needs subjective probabilities measures for being useful. Another way could take into account an estimation of a probit model, but it could be non practical for the probable lack of statistics.

**Conclusion**

Unfortunately this first attempt is too theoretical and very general so a second attempt should consider the translation of presented mathematical results to contracts between countries and oil firms. The model is far from finished and it rests to intent a "real" application to the contracts design between the two players involved in the negotiation, i.e., a country and an enterprise. Asymmetric information rests, at the same time, an issue that must be taken into account in the following attempts.

The application of a Neumann-Morgenstern model when analyzing the risk of breakdown adds even more subjective estimation, this problem could be solved estimating a probit model but, this one at the same time, could posses another problem because of the probable lack of statistics or when they are available it rests to consider a probable contamination of these same statistics.

The Edgeworth box is very helpful when trying to explain the behavior of the two players and it rest to translate this model to the "real" behavior of the two players that bargain over the partition of a cake of size $\pi$. When a certain model begins with the assumption of the existence of a function of utility, even if this assumption is very subjective, it does not mean that the model cannot explain the reality. However, it is clear that this issue must be taken into its real dimension when trying the carry the model to a more "real" level.

**Notes**

(1) The bargaining process could be enriched by taking into account these situations of bargaining over an insurance contract but, unfortunately, are not considered by Burger's model.

(2) This fact, the intergenerational negotiation could be very interesting even if too general, but, again, is not considered in the paper.

(3) This section is inspired in Muthoo (2002) Chapter 2. The Nash Bargaining Solution (pags 9-40), and Hirshleifer (1988) Chapter 13. The Benefices of Exchange, the Costs of Transaction and the Money Function (pags 442-491). The mix belongs to the author who is responsible for any misleading and misperception.

**References**

Ambrus, Attila and Shih En Lu (2008). "A Continuous Model of Multilateral Bargaining with Random Arrival Times". Department of Economics, Harvard University. Cambridge MA. February.

Bems, Rudolfs and Irineu de Carvalho Filho (2009). "Exchange Rate Assessments: Methodologies for Oil Exporting Countries". International Monetary Fund Working Paper WP/09/281.December.

Binmore, K., A. Rubinstein and A. Wolinsky (1986). "The Nash Bargaining Solution in Economic Modelling". Rand Journal of Economics, 17: 176-188.

Burger, John D., Alessandro Rebucci, Francis E. Warnock and Veronica Warnock (2010). "External Capital Structures and Oil Price Volatility". National Bureau of Economic Research Working Paper 16052. June.

Hirshleifer, Jack (1988). "Microeconomic Theory and Applications". McGraw-Hill Ed.

Krichene, Noureddine (2005). "A Simultaneous Equations Model for World Crude Oil and Natural Gas Markets". International Monetary Fund Working Paper WP/05/32. February.

_____ (2007). "An Oil and Gas Model". International Monetary Fund Working Paper WP/07/135. June.

Mas-Colell, Andreu, Michael D. Winston and Jerry R. Green (1995). "Microeconomic Theory". Oxford University Press.

Muthoo, Abhinay (2002). "Bargaining Theory with Applications". Cambridge University Press, Cambridge UK.

Rossiaud, Sylvain and Catherine Locatelli (2008). "The Obstacles in the Way of Stabilizing the Russian Oil Model". Laboratoire d'Economie de la Production et de l'Integration Internationale. Centre National de la Recherche Scientifique. May.

Rubinstein, A. (1982). "Perfect Equilibrium in a Bargaining Model". Econometrica, 50: 97-110.

_____ (1985). "A Bargaining Model with Incomplete Information about time Preferences". Econometrica, 53: 1151-1172.

**Poder y acumulación de capital en el sector de hidrocarburos durante el gobierno del MAS**

Mgr. Lorgio Orellana Aillón

**Resumen**

Nuestro objeto de estudio son las relaciones de poder entre Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos y las empresas transnacionales, en el proceso de acumulación de capital, dentro del sector boliviano de hidrocarburos, durante el gobierno del MAS (2006-2009).

Nuestro objetivo es dilucidar el predominio del Estado o de las empresas transnacionales, a partir del análisis de indicadores de acumulación, como las inversiones, la producción, la comercialización y la apropiación del excedente. Por esta vía, pretendemos contribuir a la dilucidación del enigma de la llamada "nacionalización de los hidrocarburos" en el sector petrolero boliviano.

Desplegamos metodologías cuantitativas, cualitativas e historiográficas; utilizamos el análisis estadístico y el análisis documental, respectivamente. Luego de analizar y triangular la información recogida, identificamos quien comanda en la cadena hidrocarburífera. Fuentes de información: archivos electrónicos de YPFB; informes del MHE.

***Clasificación JEL:*** B51; F23; H82

***Palabras clave:*** Poder, acumulación, capital, transnacionales, hidrocarburos

**Nota del Editor del Banco Central de Bolivia.** Comentarios a lorgioo@yahoo.com.

# Políticas del Gas y Evaluación del Decreto de Nacionalización (versión ampliada)

Por Ricardo H. Azogue Crespo

Correo electrónico: ricazog00@gmail.com, cel. 79723141
Director de la Carrera de Economía de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS); Profesor de Macroeconomía, Epistemología, Economía Política, Historia del Pensamiento Económico y Estado y Economía; Magister en Desarrollo Urbano en el Colegio de México de México, D.F.; candidato a Doctor en Ciencias del Desarrollo en el CIDES – UMSA; Past-Presidente del Colegio Departamental de Economistas de Cochabamba.

Esta investigación (efectuada entre 2003-2005) fue motivada por la percepción generalizada de entonces de constituir otra ley de hidrocarburos y promover la industrialización del gas. La estrategia investigativa consistió en: a) conocer las tendencias de la demanda y la oferta del gas a nivel mundial y regional, b) Calcular precios, costos, demanda, excedente, tasas de ganancia, masas de ganancia y de regalía-impuestos, y c) delinear políticas (basadas en *criterios win-win)* que permitan al país: *i)* que el excedente gasífero sea alto, *ii)* obtener la mejor masa de regalías-impuestos, *iii)* atraer una buena magnitud de inversiones para la industrialización del gas, y *iv)* ampliar el consumo del gas en el país. Aporte sustantivo: 1) establece lineamientos generales para una ley de hidrocarburos y propuestas de políticas Hidrocarburíferas del gas boliviano; 2) demostración cuantitativa de: *i)* las ventajas de la nueva Ley aprobada respecto de la anterior así como de sus falencias, *ii)* las posibilidades y ventajas de la industrialización del gas y *iii)* efectos de tasas de regalías bajas, medias y altas. Resultados parciales fueron presentados como propuestas al Congreso Nacional el 2004 y el 2005. Considera necesario modificar la Nueva Ley para hacerla eficaz a los objetivos nacionales.

Palabras clave: Desarrollo, Política industrial, Gas, Bolivia.

Clasificación JEL: O25, H32, L42.

2007, IESE, Revista BÚSQUEDA, Nº 29

# POLÍTICAS DEL GAS Y EVALUACIÓN DEL DECRETO DE NACIONALIZACIÓN

**Por Ricardo H. Azogue Crespo**[**]

## INTRODUCCIÓN

En su año y más de vida, el gobierno de Evo Morales, ha logrado recuperar la propiedad de los hidrocarburos y obtener el poder de negociar los contratos de compra y venta de gas. A su vez, intenta reconstituir a YPFB recuperando las refinerías para tener presencia en toda la cadena. Ha avanzado bastante con relación al período previo. Es decir, ha logrado realizar mucho de lo que hace dos años atrás parecía imposible. Empero se torna evidente que -en ese proceso de materialización o cristalización de los intereses nacionales respecto al gas- hay vacíos teóricos y de técnicos.

Estos vacíos se hicieron evidentes, por un lado, tanto en el decreto de nacionalización de los hidrocarburos como en la negociación de los nuevos contratos con las petroleras transnacionales. Por otro lado, también se hicieron evidentes en las notorias dificultades que surgen en torno a la provisión de gas al mercado interno debido a que las petroleras ven por conveniente -para sus tasas de ganancia- la exportación a mercados externos antes que satisfacer al consumo doméstico e industrial. Finalmente, sigue siendo una nebulosa la pertinencia económica de la industrialización del gas más allá de los buenos deseos.

Todos estos elementos presentes en la coyuntura actual permiten, en primer lugar, observar que aún no están resueltos los problemas de provisión del gas para el mercado interno; en segundo lugar, inferir que tampoco lo están los concernientes a la industrialización del gas. En tercer lugar, considero que el drama vivido y los

---

[**] **NOTA:** Hemos mantenido el artículo casi tal cual fue publicado el año 2007 empero lo hemos enriquecido incorporando tres *addendums* que agregan información, completan las ideas y despliegan lo que estaba en estado larvario.

cuestionamientos que afloraron respecto a los nuevos contratos con las petroleras no quedan esclarecidos teóricamente ni técnicamente.

Ante ello, estimo que tanto mis propuestas sobre políticas hidrocarburíferas del gas[1] como mi artículo[2] (que pretende analizar y hacer inteligible el decreto de nacionalización de los hidrocarburos junto a los nuevos contratos con las petroleras) mantienen vigencia teórica y técnica en el contexto actual del país.

Consiguientemente, este trabajo se configura a partir de esas propuestas[3] y artículo y su organización expositiva se desarrolla en tres partes. Una expone los criterios o lineamientos generales para la elaboración de la Nueva Ley de Hidrocarburos[4]. Empero merece aclarar que estos lineamientos tienen un énfasis puesto sobre el gas y sobre criterios de distribución de los ingresos provenientes de las regalías y el impuesto al valor de la producción relacionados con el problema étnico, de pobreza y

---

[1] La primera propuesta -mayo del año 2004- fue presentada a la Presidencia del Congreso Nacional y creemos que fue insumo para quienes elaboraron –congresistas y asesores- la nueva ley de hidrocarburos (aunque en este país casi nunca se reconozcan deudas intelectuales). La segunda fue también presentada en mayo de 2005 –tanto a ambas Cámaras del Congreso Nacional por separado como a la Presidencia de la República- con el objetivo de aportar con propuestas de modificación a la nueva ley de hidrocarburos respecto a la exportación del gas como materia prima, al gas para el mercado interno y la industrialización del mismo (en especial lo referido a este último punto, por cuanto, a nuestro entender, dicha ley sólo asumía este tema en términos declarativos). **Lo sobresaliente de esta segunda propuesta son los cálculos técnico-económicos que respaldan las modificaciones planteadas (o políticas sobre el gas) y que constituyen una novedad en el contenido del debate nacional de ese momento respecto al gas.**

[2] El decreto de nacionalización tenía un serio defecto respecto a la participación del excedente económico del gas entre el estado boliviano y las petroleras que tendía a inviabilizar las inversiones en el sector. A partir de esa preocupación, el 2 de septiembre de 2006 (en una publicación digital, *PetroPress*, del CEDIB) publicamos un artículo que explicaba porque el 82% de participación del Estado Boliviano en el excedente del gas tendía a inviabilizar la inversión directa extranjera (y, diríamos, por extensión, también a la propia inversión futura del mismo YPFB).

[3] Apenas entregadas en las fechas mencionadas, fotocopias de ambas propuestas fueron puestas en manos del entonces Director del CIDES, Carlos Villegas a través de Mercedes Urrolagoitia. La única condición fue la de reconocer deudas intelectuales. También por medio de Luís Tapia, la segunda propuesta, fue dada a conocer a Álvaro García Linera por entonces miembro del programa de televisión *Pentágono.*

[4] Se refiere a la Ley de Hidrocarburos aprobada por el Congreso boliviano el año 2005, en reemplazo de la Ley de Hidrocarburos de 1996, denominada Ley de Goni.

de desarrollo económico y de capacidad de autodeterminación[5]. La segunda parte, propone tres políticas sobre el gas, políticas que intentan superar deficiencias presentes en la Nueva Ley de Hidrocarburos, Ley que líricamente expresa que el gas juega un rol importante en los ingresos nacionales en el precio para el consumo interno y en la industrialización pero tal como está no deja las disposiciones convenientes que, teniendo en cuenta el funcionamiento de la economía, permitan la cristalización de esos propósitos. La tercera parte se refiere un análisis del Decreto de Nacionalización de los Hidrocarburos pero con énfasis en la parte correspondiente a gravar hasta un 82% del valor de la producción hidrocarburífera. Finalmente están las conclusiones.

## 1. CRITERIOS GENERALES PARA UNA POLÍTICA: PROPIEDAD PLENA, INGRESOS EQUITATIVOS E INDUSTRIALIZACIÓN.

Mi interés en la cuestión hidrocarburífera, específicamente gasifera, comienza con lo que ocurrió después del 2003: el cambio de gobierno y la percepción generalizada que se tenía acerca de la necesidad de constituir otra ley de hidrocarburos. Desde mi perspectiva el problema del gas devenía en clave para definir el rol o el rumbo del desarrollo económico en el país. Eso me llevo a dejar de escuchar a los expertos (Miranda, Müller, López y Ríos) y empezar a investigar la cuestión gasífera por cuenta propia a pesar de no ser un experto en el área.

En ese tiempo[6], lo que existía era un clima favorable (dentro de las esferas dominantes de poder político y económico) en el sentido de que el gas se debía exportar como sea, a como de lugar y en grandes volúmenes. Para esa época, el precio del millar de pies cúbicos en Estados Unidos estaba entre 3 y 3,5 dólares y se planteaba que si se exportaba gas natural licuificado (GNL) se tendría que recibir como 70 centavos de dólar. El famoso *net back* indicaba que si se tenía que vender a

[5] Por medio de inscribir en la sociedad civil boliviana a dos instituciones vitales (Fuerzas Armadas y Policía Nacional) que en los últimos cincuenta años estuvieron constantemente afectadas por poderes externos, afectación que socavaba la capacidad de autodeterminación de los bolivianos.

[6] Y en el previo -gobierno de Tuto Quiroga- y luego en el posterior -de Sánchez de Lozada.

3,5 dólares, descontando los costos de todo el proceso previo al gas en boca de pozo, le tocaba a Bolivia como 70 centavos de dólar. A su vez, se decía que había que hacerlo porque Bolivia no podía quedarse con el gas bajo la tierra y que tampoco había que elevar las tasas de regalías ni buscar la industrialización.

Ese era el ambiente que primaba en esos tiempos, ambiente que, consiguientemente, constituye el contexto al que responde mi primera propuesta presentada al Congreso[7]. El espíritu de la propuesta la reflejamos así:

> Las movilizaciones populares que ocurrieron el año 2003 han puesto un terreno fértil para el futuro de Bolivia. ***Es la constitución de la oportunidad única que no la debemos desaprovechar para dar un golpe de timón que cambie un rumbo hacía el desastre por otro hacía más de Bolivia en el mundo con: más de Potosí, más de Chuquisaca, más de Tarija, más de Beni, más de Pando, más de La Paz, más de Santa Cruz, más de Cochabamba; dónde K'aras y T'aras, Collas, Cambas, Chiquitanos, Chapacos, Chaqueños y Mojeños nos movamos libre y cooperativamente sin racismos ni regionalismos ni explotación inmisericorde.*** Un beniano debe poder triunfar en Potosí sin más atributos que su bolivianidad y su capacidad y, *ergo,* también Potosí debe poder realizarse tanto como Santa Cruz u otro departamento. ***Así, para todos. Eso es hacer Historia; lo otro es la nada social[8].***

Este planteamiento tenía también la virtud histórica de percibir el darse, en tanto potencialidad, de una oportunidad de cambio para mejor que no debía desaprovecharse y donde el problema del gas se perfilaba como vital para el constituirse de ese *cambio.* Por tanto, había que definir una ley que pueda orientar el nuevo rumbo del desarrollo del país y que esto tenía que ser hecho con una visión de país, no dividido, no fragmentado. El problema del gas debía ser resuelto en términos de unidad.

---

[7] Esta primera propuesta fue elaborada el año 2004 y con auspicios del Colegio de Economistas de Cochabamba se la presentó a la Presidencia del Congreso Nacional (el 24 de mayo de 2004, Nº de registro xxxxx)

[8] Azogue, 2004

Este énfasis en la unidad se lo hacía en tanto se percibía que el problema regional y étnico tornabase sumamente crítico, amenazando los cimientos mismos de Bolivia[9] Por ello viene aquí la idea que no teníamos que resolver en esos términos el problema del gas, sino en términos de una visión única porque había que pensar en el desarrollo económico del país. Consiguientemente:

> El gas tiene que darnos el empujoncito para dar, al quiebre histórico que Bolivia tiene *ad portas*, un sentido positivo; y ese empujoncito tiene que estar expresado en la nueva ley. Nuestra propuesta va en ese sentido y la podemos sintetizar en cinco palabras**: *propiedad plena, ingresos equitativos e industrialización*.** Luego, esa idea la concretamos mediante la **definición de la siguiente política**:
>
> - Recuperar la propiedad de los hidrocarburos tanto dentro el yacimiento como fuera de el.
> - Exportar a precios iguales o mayores a 1 dólar el millar de pies cúbicos de gas.
> - Establecer un precio del millar de pies cúbicos de gas, tanto para la industrialización del gas en el país como para el consumo doméstico, que sea inferior al precio de exportación; es decir inferior a un dólar el millar de pies cúbicos.
> - Tener una clara política de mantener reservas del gas que precautelen tanto el futuro consumo energético doméstico como la industrialización del gas generada en el país.
> - Lograr que la principal exportación del gas se trueque de materia prima a productos industrializados del gas.
> - Reconstituir plenamente a YPFB (adecuada al nuevo contexto y no como retorno al pasado) para darle al país la capacidad efectiva para concretar su política hidrocarburífera.
> - ***Distribuir el excedente o ganancias equitativamente entre el país y las empresas petroleras mediante la aplicación de una adecuada tasa de regalías.***
> - Fomentar en general la inversión directa extranjera en el sector petrolero pero específicamente en la industrialización del gas en el país.[10]

---

[9] Luego, y muy presurosamente, el problema regional emergió con una intensidad tal que puso en vilo la existencia misma de Bolivia.

[10] Ver Azogue, 2004

El otro aspecto novedoso de esa primera propuesta era el relativo a la distribución de las regalías

> Establecer una distribución determinada del uso de las regalías de modo que estos ingresos ayuden a:
>
> - el renacimiento efectivo de la capacidad productiva de YPFB,
> - estabilizar las finanzas del estado boliviano,
> - potenciar el desarrollo de las regiones productoras,
> - disminuir las disparidades regionales,
> - abatir la extrema pobreza de las comunidades nativas y darles el piso para su auto-superación,
> - fortalecer el desarrollo general del país por medio de una inversión sustantiva en infraestructura de transportes,
> - proveer de mayores recursos a la educación y la salud para potenciar la capacidad productiva de los bolivianos,
> - dar a dos instituciones vitales de la nación posibilidades de independencia efectiva de poderes externos para consolidar el diseño del país por los propios bolivianos, y
> - invertir en nuestro preciado medio ambiente.
>
> Una distribución de estas características, finalmente, tiende a evitar el despilfarro y apropiación delictuosa de esos excedentes.[11]

Las dos instituciones vitales a las que me refiero son las Fuerzas Armadas y a la Policía Nacional. Antes de esta propuesta, nadie ni por asomo había visto la importancia vital, para los intereses del país, de que esas dos instituciones sean fortalecidas desde dentro de la sociedad boliviana antes que serlo desde poderes externos. Posteriormente, las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional solicitaron participar de las regalías y varios políticos (entre ellos, el entonces Presidente, Carlos Mesa) comenzaron ha apoyar tal posibilidad.

---

[11] Ver *Ibíd.*

## 2. POLÍTICAS SIMPLE Y COMPLEJA DE EXPORTACIÓN DEL GAS Y POLÍTICA DE GAS BARATO PARA EL MERCADO INTERNO[12]

A partir de los objetivos generales establecidos en la parte anterior y de las observaciones que se tienen a la Nueva Ley de Hidrocarburos sobre su contenido de política acerca del gas, en este punto, se pasa a explicitar las tres políticas hidrocarburíferas sobre el gas que se propugnan:

- Política de *gas barato* para el mercado interno (uso doméstico e industrial del gas)
- Política *simple* de exportación de gas (gas como materia prima)
- Política *compleja* de exportación de gas (gas industrializado)

Estas políticas fueron resultado de una *investigación* que estableció la siguiente estrategia metodológica:

a) Conocer las tendencias de la demanda y la oferta del gas a nivel mundial y regional; investigar los costos de exploración, desarrollo, y explotación; los costos financieros; los procesos de industrialización, sus tecnologías y costos; el mercado de algunos de los productos industriales del gas
b) Calcular precios, costos, curva de demanda, excedente, tasas de ganancia, masas de ganancia y masas de regalía-impuestos. Los cálculos se hicieron tanto para la producción del gas como materia prima como para la industrialización del gas.

---

[12] El tema central de la exposición de este punto se refiere al contenido en la segunda propuesta que presente un año después. El 9 de mayo del 2005, la *"PROPUESTA DEL CIUDADANO RICARDO H. AZOGUE CRESPO SOBRE LAS POLÍTICAS HIDROCARBURÍFERAS DEL GAS"* fue presentada a La Presidencia de la República, a La Cámara de senadores (Reg. Nº 1818-A) y, a La Cámara de diputados (Reg. Nº 2843); poco después de que el Proyecto de la Nueva Ley de Hidrocarburos, aprobada en La Cámara de Diputados, paso a La Presidencia de la República. Por esas fechas, el Presidente Mesa tenía que hacer observaciones, o aprobar, o rechazar a dicha Ley. Justo en ese tiempo presenté esta propuesta. Posteriormente, el Presidente Mesa devolvió al Congreso dicho Proyecto, sin observaciones, y el Presidente del Congreso de ese tiempo (Hormando Vaca Diez), de manera casi inmediata, aprobó la Nueva Ley sin modificaciones.

c) Delinear, por tanto, las políticas hidrocarburíferas que permitan al país: *i)* el mejor porcentaje del excedente gasífero, *ii)* una adecuada política de precios que incidan en la obtención de la mejor masa de regalías e impuestos, *iii)* atraer una buena magnitud de inversiones para la industrialización del gas, y *iv)* ampliar el consumo del gas en el país, en tanto energía barata, para el consumo doméstico y el consumo energético del transporte y la industria para bajar costos de producción.

**Dos lógicas contrapuestas**

Para ello se parte de la siguiente constatación empírica: **existen *dos lógicas* en torno al gas en Bolivia.**

*Una* de estas lógicas es la de las empresas petroleras. La lógica de las petroleras se expresa por medio de dos objetivos. Por un lado, uno de los objetivos es vender el millar de pies cúbicos en el mercado interno al precio más alto posible. Quieren obtener la mayor rentabilidad posible y por ello deben vender al precio más alto posible en el mercado interno. Por otro lado, el otro objetivo, consiste en exportar el millar de pies cúbicos de gas al precio más bajo posible. Como son empresas oligopólicas internacionales con filiales aquí y en otros países, lo que hacen es vender de una filial a otra filial. En esa medida, lo que les interesa es exportar al menor precio posible, para rentabilizar al gas en la otra filial en términos de industrialización. Por ejemplo, Repsol Bolivia a Repsol Argentina, de tal manera que en Argentina se industrialice el gas y ahí se obtenga la mayor rentabilidad posible; no es tanto en el país, en Bolivia.

Consiguientemente, la lógica de las petroleras es: ***exportar al precio más bajo posible la mayor cantidad posible de gas y, en el mercado interno, vender al precio más alto posible***. Esa es su lógica.

La otra lógica surge después del 2003. Antes del 2003 los bolivianos estábamos plenamente inmersos en el modelo neoliberal en cuyo marco era coherente exportar materia prima, participar en la globalización como sea y no pensar específicamente en términos de un interés nacional[13].

Por tanto se confió en la globalización y en el mercado. El resultado esperado era que Bolivia estaría bien. Pero, lo que sucedió es lo inverso y lo que sobrevino después del 2003 -y eso es gracias a una movilización popular con muertos, etc.- es el inicio o cristalización de otra lógica sustentada en un retorno a pensar en el interés nacional.

Bajo esta otra lógica se busca lo contrario a lo que plantean las petroleras. Primero, lo que le conviene al país es que el precio del gas en el mercado interno sea el más bajo posible, por cuanto lo que se requiere es que el consumo del gas se extienda a todo el país tanto para el uso doméstico como para las industrias y eso tiene que ser al precio más bajo posible. Bajar costos para que la gente de escasos recursos pueda acceder al uso del gas; por otro lado, en la misma vena anterior, el gas barato, en tanto energético, bajaría los costos de la industria y el transporte nativos, haciendo competitiva la producción nacional. Segundo, lo que le conviene al país es vender, hacia el mercado externo, el millar de pies cúbicos al precio más alto posible. Cuanto más alto es el precio, lo que obtiene en términos de impuestos y regalías es mayor; es decir, por la misma cantidad de gas los ingresos que se obtienen son mayores. Desde esa perspectiva, al país le interesa vender al precio más alto posible al exterior logrando al mismo tiempo favorecer la industrialización interna del gas. Como plantean las Petroleras, exportar al precio más bajo posible, la industrialización se haría afuera de Bolivia, en Argentina, en Chile y PETROBAS lo haga en el Brasil. Ese es el interés. Industrializar afuera, exportar la materia prima a los precios más bajos y no industrializar el gas en el país. Esa es la lógica pero otra es la lógica que tiene el país si piensa en sus intereses.

---

[13] Ya que dentro del contexto globalizador se pensaba que lo importante era encontrar un espacio en el y ello sería suficiente para hacer que el país participe del progreso y bienestar general, que se decía, era producido por la globalización

**El concepto de las políticas**

Se trata entonces de diseñar una política sobre el gas que trate de cristalizar los objetivos de la *lógica nacional* explicitada líneas arriba.

A su vez, para ese diseño, es necesario que las medidas que se tomen estén respaldadas por el cálculo económico adecuado por cuanto se esta moviendo en un campo donde juega el cálculo económico en tanto costos, en tanto rentabilidad, que son los parámetros que definen si alguna actividad económica ha de ser factible.

Al revisar La Ley de Hidrocarburos respecto a las disposiciones que contenía con relación al mercado interno, a la exportación y a la industrialización, se notó que las mismas no estaban respaldadas por un cálculo económico. Por tanto, era evidente que en esas condiciones iba a ser muy improbable lograr los objetivos de tener gas barato para el consumo interno, que los precios para exportación sean altos y que se promuevan condiciones para la industrialización del gas.

Como resultado de esa constatación, se trazan tres políticas: una *política de gas barato* para el mercado doméstico, una *política simple de exportación* del gas, es decir, como materia prima y una *política compleja de exportación* del gas que significa industrialización y, por tanto, exportación de mayor valor agregado. Estas políticas se expresan, a través de una política fiscal; es decir, en términos impositivos. A continuación explicitamos a las mismas.

En la *política del gas barato*, hablando para el mercado interno, se trata de establecer las modificaciones a la Nueva Ley de Hidrocarburos; las mismas se refieren a lo siguiente: El precio *City Gate* es el que se utiliza para vender en las áreas donde están las redes de gas domiciliario; el *precio City Gate* debería ser como se indica a continuación (sin tomar en cuenta los costos de transporte): *i)* si se vende en el rango de 50 a 80 centavos de dólar, la tasa de regalía debe ser de 18%, *ii)* si se vende en el rango de más de 80 centavos a 1 dólar, la tasa de regalía (o combinado regalía e

impuesto) sería de 36% y, *iii)* si se vende por encima de 1 dólar, 50% de tasa de regalía. Por tanto, se proyecta cobrar lo más bajo en términos de regalías e impuestos si los precios son bajos para el mercado interno y si van vendiendo por encima de 1 dólar, que es lo que actualmente hacen las petroleras, en el mercado interno, se les cobra 50%. En suma, si lo hacen por debajo de un dólar se les cobra menos impuestos y viceversa. De esa manera, lo que se quiere es tener gas barato para el mercado interno. Después se vera el cálculo económico que sustenta esta normativa.

En cuanto a la *política simple de exportación* del gas (exportar gas como materia prima), **el precio del gas en boca de pozo, o sea, el millar de pies cúbicos, sería gravado así**. De menos hasta 1,8 centavos de dólares (el *precio en boca de pozo* del millar de pies cúbicos de gas), se cobraría 50% de tasa de regalía (o regalía e impuestos). De más de 1,8 a 3 dólares sería 49% de tasa de regalía. De más de 3 dólares a 5 dólares, las regalías sería 44%. De más de 5 dólares sería 36% de tasa de regalía.

En resumen, cuanto más bajo sea el precio de exportación, la tasa de regalía es más alta; cuanto más alto es el precio de exportación, disminuye la tasa de regalía o combinación de regalía con impuestos. Por tanto, se favorece que, a las Petroleras, les convenga vender a precios más altos. La lógica de ellas, como se indico previamente, es lo contrario; es vender a precios más bajos afuera. Aquí lo que se quiere es que vendan fuera del país al precio más alto posible; hay que inducir económicamente a que eso ocurra.

La *política compleja de exportación* trata sobre la industrialización. Entonces, en este caso, se proyecta que, para el gas destinado como materia prima para la industrialización del gas en territorio boliviano, **la tasa de regalía y la tasa de impuestos al valor de la producción de gas[14] debe ser igual a cero** (que no significa que el costo del gas sea cero). Es decir, si el gas va a ser destinado a su industrialización en el país no se le cobra nada de regalías e impuestos. Empero, se

[14] Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH), para el caso boliviano.

establece que una vez industrializado el gas, al producto resultante se le cobre un impuesto al valor de la producción del 40%. En síntesis, como materia prima, al gas que se industrialice en el país se le cobra cero regalías (e impuestos); al valor agregado o al producto industrializado del gas se le cobra un impuesto al valor de la producción del 40%.

*Antes de continuar, con los cálculos que sustentan a las políticas propuestas, es importante indicar que dichas políticas son válidas también para el caso extremo de que sólo tengamos a YPFB, empresa estatal, como la única empresa petrolera funcionando en el país. Dado el caso, con estas políticas, lograríamos dar un entorno fértil para que YPFB pueda ser una empresa estatal pujante e innovativa capaz de satisfacer los objetivos nacionales (tipo PETROBRAS).*

---

***Addendum 1***

***COSTO DE PRODUCCIÓN DE UN MMBtu O UN MILLAR DE PIES CÚBICOS***

*La primera cuestión clave a resolver de manera previa antes de proceder a los cálculos -mediante las fórmulas desarrolladas en esta investigación- era la de establecer el costo unitario del producto (gas); es decir, de un millar de pies cúbicos de gas. A tal fin, se procedió de la siguiente manera:*

1. *En vista de que los campos de gas descubiertos y desarrollados en el país: San Alberto, San Antonio y Margarita están alrededor de 10 Tpc (Trillón de pies cúbicos de gas, en medida anglosajona, o billón en el sistema métrico) asumimos como representativo -para los cálculos- a un campo de gas de 10 Tpc.*
2. *Por otro lado, se asume que las Petroleras hicieron casi nada de exploración debido a que YPFB había efectuado inversiones en exploración y cuya información fue transferida a las petroleras y me parece que en un caso ya hubo descubrimiento (San Alberto) al que asistió el que era Presidente ese entonces (Jaime Paz Z.). Consiguientemente, las empresas invirtieron más que todo en descubrimiento y desarrollo y de ese modo pudieron ser más eficaces. Así, las Petroleras en un menor tiempo al normalmente requerido*

*entraron a la fase de explotación de los yacimientos de gas. Eso lo reflejamos en el monto menor que señalamos para la inversión en exploración-descubrimiento-desarrollo. Por tanto, el mayor monto de inversión ejecutado por las mismas constituye la producción o explotación (Lifting) de gas.*

*El cuadro siguiente muestra los cálculos seguidos para estimar el costo de producción del millar de pies cúbicos (Mpc)*

***Cuadro Nº 1***

***Costos de exploración, descubrimiento y desarrollo y explotación de un campo de 10 Tpc (en $us)***

| | |
|---|---|
| *10 Tpc en m3* | *283.173.812.085,86* |
| *m3 por día si se agota el campo en 20 años* | *38.790.933,16* |
| *m3 por día requeridos para exportar a Brasil* | *30.000.000,00* |
| *Costo de exploración, descubrimiento y desarrollo* | *200.000.000,00* |
| *Costo de explotación o producción* | *700.000.000,00* |
| *Inversión* | *900.000.000,00* |
| *Costo financiero* | *1.066.500.000,00* |
| *Precio de costo estimado de 1 Mpc* | *0,347* |

*Fuente: Elaborado por Ricardo H. Azogue Crespo*

*Establecido el costo de producción de un Mpc de gas, pasamos a contrastar, dicho costo estimado, con ciertos datos relevantes al respecto.*

*Los otros datos destacables que se tenía eran:*

1. *Que las petroleras con el afán de hacer viable la exportación de LNG a EE.UU y México estaban dispuestas a vender el millar de pies cúbicos de gas a 0.7 de $us., precio que era menor que el que estaba pagando Brasil a Bolivia.*
2. *Petrobras por otra parte había afirmado por esos tiempos que las Petroleras -si era necesario- estaban en posibilidades de colocar el gas boliviano en el mercado externo, para la producción de LNG, inclusive a un precio de 0,4 $us (y centésimas más) el Mpc de gas producido en Bolivia.*
3. *De acuerdo a un estudio de la CEPAL en el año 2002, Venezuela produce con un costo marginal de largo plazo en la parte oriental del país de 0.40 $us por MMBtu*

*Estos datos pueden permitir calibrar la estimación del costo unitario mediante las fórmulas que elaboramos.*

***Cuadro Nº 2***

***Justificación del costo de producción estimado para 1 mpc de gas***

| ***Escenarios con diferentes costos estimados para 1 Mpc de gas*** | | ***E1*** | ***E2*** | ***E3*** |
|---|---|---|---|---|
| *Dato estimado* | *costo de producción de gas estimado y mayores* | *0,347* | *0,434* | *0,5* |
| *Datos empíricos* | *tasa de regalía* | *0,18* | *0,18* | *0,18* |
| | *Precio aplicando net back para LNG* | *0,7* | *0,7* | *0,7* |
| *Datos deducidos por fórmulas* | *participación excedente por petroleras* | *0,643* | *0,526* | *0,37* |
| | *participación excedente por Estado* | *0,357* | *0,474* | *0,63* |
| | *precio de ganancia cero* | *0,423* | *0,529* | *0,610* |
| | *tasa de ganancia petroleras* | *0,480* | *0,250* | *0,118* |

*Elaborado por Ricardo H. Azogue Crespo*

*Como se ve en el Cuadro de arriba, nuestro costo de producción estimado (que es de $us 0.347 el millar de pies cúbicos de gas, Escenario 1) es evaluado tanto respecto a la tasa de regalía que regía (18%) como del precio de 0.7 $us. por Mpc. La fórmula del "precio de ganancia cero" que se elaboró nos da como resultado un valor parecido al que indicaba Petrobras: 0,423 $us el Mpc. Es decir, las Petroleras estaban dispuestas a vender el gas boliviano a sus otras filiales o socios en el extranjero cubriendo, además de su costo de producción, las regalías. De esa manera abaratan los costos (downstream) para la producción de LNG a los fines de obtener una mayor tasa de ganancia así como para adecuarse al net back. La producción de LNG, su transporte y posterior regasificación significaban 2,4 $us del precio de 1 Mpc. Si el precio estaba en $us 3 en EE.UU., sólo quedaba 0.6 $us para pagar la materia prima como resultado del net back. Luego las Petroleras tenían un límite mínimo de 0.4 $us o precio de ganancia cero para soportar los vaivenes del precio de gas en EE.UU.*

*Continuando, los escenarios 2 y 3 muestran que a costos de producción mayores (0.434 y 0.50), los "precios de ganancia cero" se separan ostensible y crecientemente del precio que había sido mencionado por Petrobras, de 0.40 $us. A su vez, generan también una drástica reducción de la tasa de ganancia de las Petroleras: de 48% a 11.8%.*

*Estos resultados nos indican que el costo de producción de 1 Mpc, por lógica, en la realidad no debería estar por encima del costo estimado en esta investigación sino ser igual o menor a este (costo de producción real ≤ costo de producción estimado).*

*Justificado así el costo de producción estimado en este trabajo (de un millar de pies cúbicos de gas), utilizamos el mismo para todos los cálculos que efectuamos con las fórmulas elaboradas en esta investigación.*

*Las fórmulas desarrolladas en este trabajo se refieren a las utilizadas en el Cuadro Nº 2:*

*Participación en el excedente por petroleras*
*Participación en el excedente por Estado*
*Precio de ganancia cero*
*Tasa de ganancia petroleras*
*Masa de ganancia*
*Masa de regalías*

*No las explicitamos por cuanto lo mostrado en el Cuadro Nº 2 nos parece como suficiente evidencia de su existencia y originalidad, además de los cálculos que a continuación se efectúan.*

---

## El cálculo económico que sustenta a las políticas propuestas

### Una digresión previa

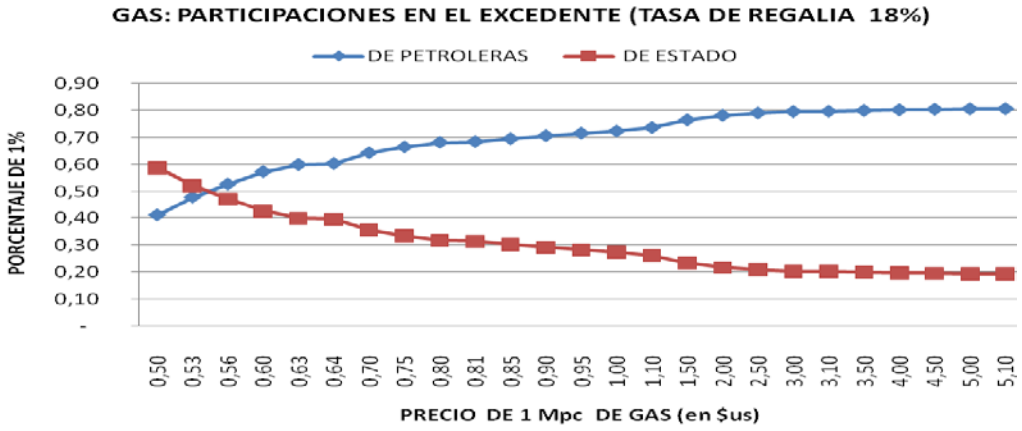
Se ve necesario comenzar esta parte con una comparación, entre la Nueva Ley de Hidrocarburos y la Ley de Sánchez de Lozada (la que estuvo vigente desde 1996 hasta mayo de este año), respecto a los intereses nacionales.

Los gráficos 1 y 2 hacen evidente[15] que la Nueva Ley, en general, es tremendamente superior a la Ley Gonista. Esta última ostensiblemente favorece a las petroleras ya

[15] En términos del cálculo económico que mide la participación (tanto del Estado Boliviano como de las empresas petroleras transnacionales) en el ***excedente*** que genera la explotación del gas.

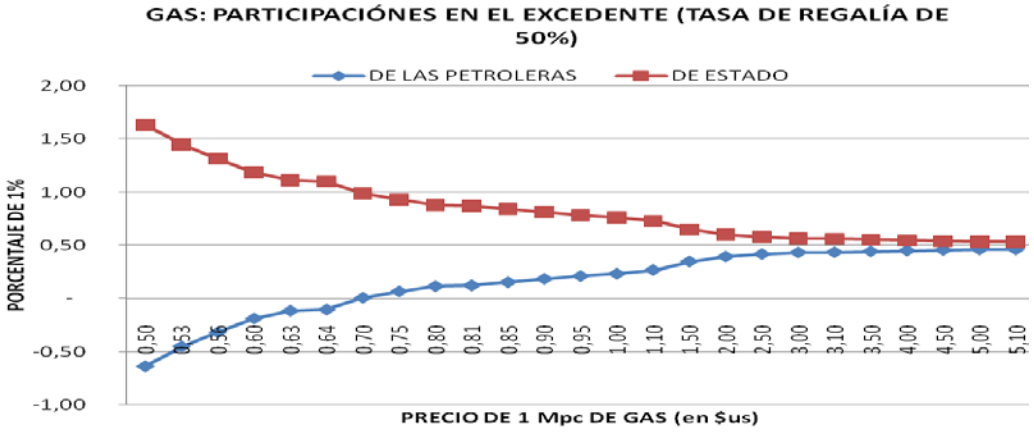
que estas tienden a quedarse con un poco más del 80% del excedente; en cambio el Estado Boliviano tiende a quedarse con un poco menos del 20% del mismo (ver gráfico Nº 1). Al contrario, con la Nueva Ley, el Estado tiende a quedarse con un poco más del 50% y las petroleras con un poco menos del 50% de este excedente (ver gráfico Nº 2).

**GRÁFICO Nº 1: LEY DE GONI**




FUENTE: ELABORADO POR RICARDO H.AZOGUE CRESPO

**GRÁFICO Nº 2: NUEVA LEY DE HIDROCARBUROS**




FUENTE: ELABORADO POR RICARDO H. AZOGUE CRESPO

Dado este hecho (que la Nueva Ley es mejor para el país), por lo tanto, con las políticas (que sobre el gas se proponen) sólo se pretende plantear modificaciones o reformulaciones parciales a la Nueva Ley de Hidrocarburos en lo que respecta al gas.

**Para la política de gas barato**

Se empieza cuestionando respecto a si la vigencia de la tasa de regalía del 50% de la Nueva Ley puede admitir -bajo condiciones de rentabilidad- la provisión de gas al mercado interno a precios bajos (menores a un dólar). Para ello, se asume que el cálculo de la tasa de ganancia concede la información suficiente para responder a la interrogante planteada. Por tanto, se procede al cálculo de la ***tasa de ganancia*** que las petroleras tendrían[16], ante diferentes precios a boca de pozo del millar de pies cúbicos de gas (Mpc), en dos *escenarios*: *uno*, en el caso de la aplicación de la tasa de regalía del 50%; *dos*, en la eventualidad de la aplicación de la política de gas barato. Los resultados se muestran en el gráfico Nº 3.

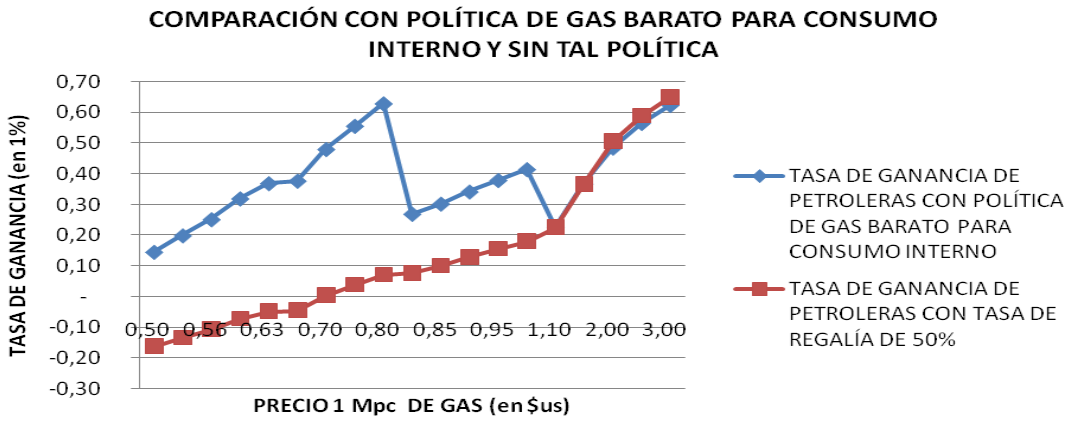
Se advierte que, para el caso de gravar uniformemente con el 50% de tasa de regalías, el mercado interno está condenado a no contar con precios bajos –menores a un dólar estadounidense el Mpc de gas- ya que las tasas de ganancia son o negativas o bastante bajas. En esas condiciones, las petroleras, buscaran vender en el mercado interno el gas a precios *City Gate* bastante mayores a un dólar[17]

En cambio, la política de gas barato para el mercado interno eleva considerablemente las tasas de ganancia para precios bajos al punto que la tasa de ganancia que obtendrían las petroleras al vender en 0,80 dólares el Mpc es igual a la tasa de ganancia que obtendrían vendiendo a 3,00 dólares en el escenario de la tasa fija de regalías de 50%.

[16] Obviamente, es sabido que ninguna petrolera venderá el millar de pies cúbicos de gas a precios a boca de pozo que le signifiquen tasas de ganancia negativas o muy bajas (al parecer la tasa mínima que aceptan es de alrededor del 18%).

[17] Esto no cambia para nada si sólo hubiera la empresa estatal, YPFB, por cuanto si obligamos por decreto a que YPFB venda a precios bajos tal como 0,70 dólares el Mpc, estaríamos condenando a dicha empresa estatal a tener déficit crónicos de manera que sería una empresa débil incapaz de encontrar nuevos yacimientos e industrializar el gas.

**GRÁFICO Nº 3: POLÍTICAS PARA CONSUMO INTERNO**




FUENTE: ELABORADO POR RICARDO H. AZOGUE CRESPO

Es innegable que a un precio de 0,80 dólares del Mpc de gas para el mercado doméstico, se generarían condiciones para una ampliación sustantiva de demanda interna que, a su vez, induciría a aumentos considerables en la inversión en instalación doméstica de gas y otros usos. Por tanto, los resultados supuestos de la aplicación de la política de gas barato no sólo concederían a las petroleras[18] altas tasas de ganancia para precios bajos del gas sino también, por la ampliación del mercado interno resultante, una considerable mayor masa de ganancia que en el caso del escenario "uno".

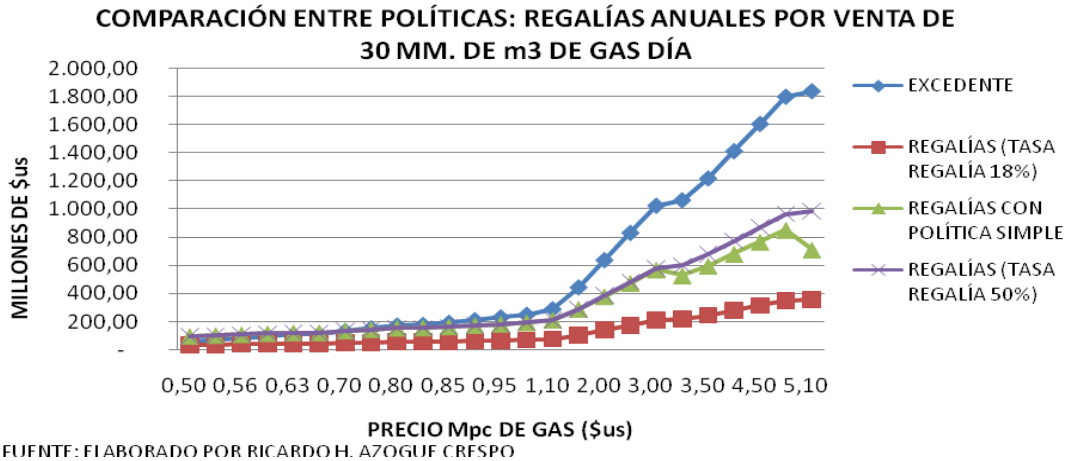
**Para la política simple de exportación del gas**

Se advirtió (ver *Supra:* pp. 8-9) que a las petroleras les interesa exportar a precios bajos, en cambio a Bolivia le interesa exportar a precios altos. Así, lo que se busca hacer con la política simple es crear mayor rentabilidad para precios altos. Lo contrario de lo que se hizo con la política de gas barato. Con la política de gas barato se da más rentabilidad para precios bajos y en este caso lo que se quiere es darles mayor rentabilidad para precios altos. *Esa es la lógica de la política simple de exportación.*

[18] O para YPFB.

Para ver como funciona la propuesta se precisa, en primera instancia, calcular el excedente que se obtiene por la venta de determinados volúmenes de gas a diferentes precios (del millar de pies cúbicos), medido en millones de dólares. Luego, el siguiente enigma a resolver viene a ser el modo como este excedente se distribuye entre el Estado y las petroleras. Respecto a la distribución se precisa calcular la masa de ganancia que obtienen las petroleras así como la masa de regalías (e impuestos) que percibe el Estado; medidas ambas, también, en millones de dólares. La cantidad de gas que sirve de base para el cálculo son 30 millones de gas por día (ver el título del grafico mencionado); ésa es la cantidad que se tendría que vender al Brasil cuando estemos al tope del acuerdo[19].

**GRÁFICO Nº 4: POLÍTICA SIMPLE DE EXPORTACIÓN**




FUENTE: ELABORADO POR RICARDO H. AZOGUE CRESPO

Entonces, en primer lugar está el aumento del excedente por medio de precios más altos. La curva correspondiente al excedente (en el gráfico Nº 4) contiene la información acerca de cómo procede a aumentar el excedente ante cambios de los precios, dados los otros factores. Por ejemplo, nos dice que si la cantidad de gas mencionado se la vende a 50 centavos el millar de pies cúbicos de gas, el excedente sería cerca de 100 millones de dólares, pero si se la vende al precio de 5,10 dólares, el excedente es como 1800 millones de dólares. Luego ¿Por qué le conviene al país

[19] Al parecer, actualmente, le estamos vendiendo al Brasil como 20 o 22 millones de metros cúbicos por día, el acuerdo es llegar hasta 30 millones.

precios más altos? Porque el excedente aumenta y lo hace en una proporción mayor al aumento del precio[20].

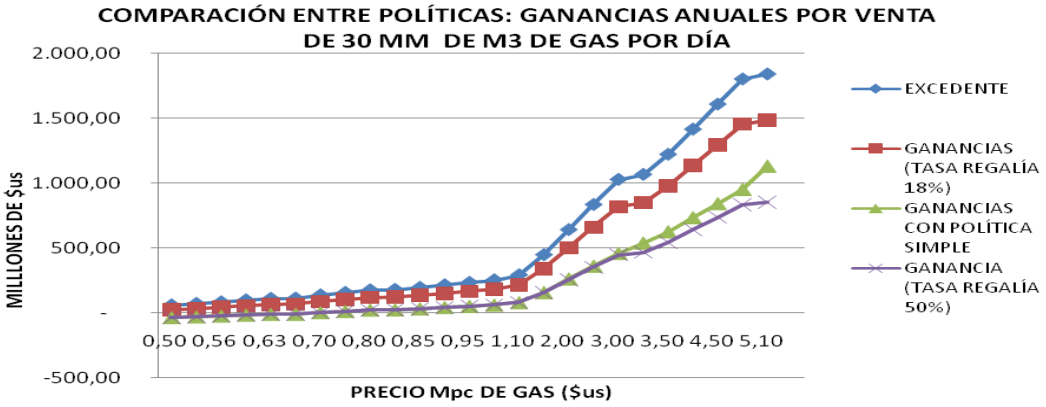
En segundo lugar, después del aumento del excedente está la distribución de este excedente. Y la distribución del excedente, para este caso, se da entre ganancia e impuestos (regalías más IDH), distribución que va a depender, por tanto, de la política impositiva, del pago de regalías e impuesto al valor de la producción condicionada, empero, por los precios del gas. En el gráfico Nº 4, además de la masa del excedente tenemos también la masa de ganancia de las petroleras ante diferentes políticas impositivas (y diferentes precios del millar de pies cúbicos de gas): i) la masa de ganancias con la tasa fija de 18% de regalías (ley de Goni), ii) La masa de ganancias con la tasa fija de 50% de regalías[21] (nueva ley) y, iii) finalmente la masa de ganancias que se genera con la política simple.

Analizando el gráfico Nº 4 se observa lo siguiente. Que con la ley de Sánchez de Lozada las petroleras (ver curva de ganancias con tasa fija de regalía de 18%) se quedan con casi todo el excedente. En cambio, con la Nueva Ley, la masa de ganancias anuales de las petroleras disminuye ostensiblemente (en el gráfico Nº 4, ver la curva de ganancias con la tasa fija de regalías de 50%). Entonces, uno se puede comprender porque las petroleras harán todo lo posible para evitar la vigencia efectiva de la Nueva Ley. Es obvio que ellas prefieran la ley de Sánchez de Lozada.
Lo que propone la *política simple* se hace visible viendo la *curva de ganancias con política simple de exportación* del gráfico Nº 4. Observando dicha curva es notorio que, a partir del precio de 3 dólares, la masa de ganancia de las petroleras va aumentando notoriamente con respecto a la que obtendrían con la actual (nueva) ley. Es decir, la masa ganancias aumenta más con la política simple de exportación que con la política de tasa fija de regalía de 50% de la nueva ley de hidrocarburos a partir

[20] En el ejemplo que damos, el precio del gas aumenta 10,2 veces más en cambio el excedente aumenta 18 veces más.
[21] Es válido suponer una tasa fija de regalías del 50% por cuanto el IDH, para los fines de estos cálculos, implica una especie de regalía del 32%

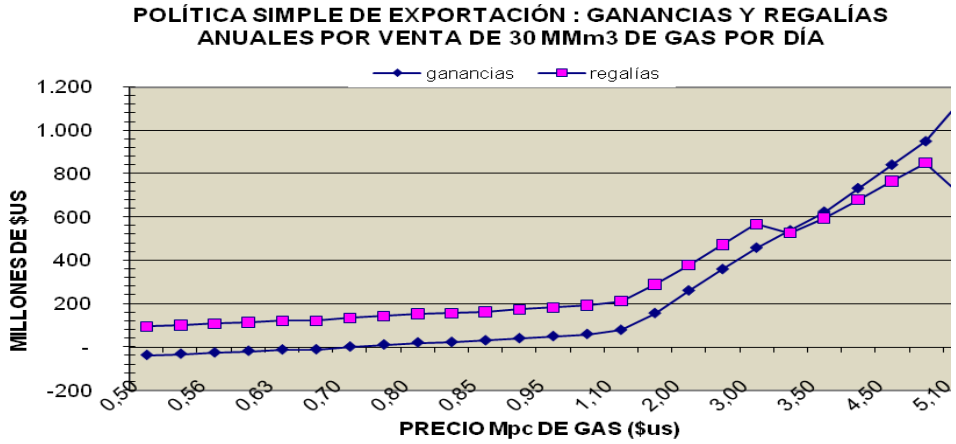
del precio de 3 dólares el millar de pies cúbicos de gas[22]. El objetivo es, consiguientemente, el de inducir a las petroleras a vender al mercado externo a precios altos porque aumentan sus ganancias, porque les es beneficioso. Aunque se reciba un poco menos de regalías (ver gráfico Nº 5) pero la cantidad de lo que recibe el país es sustantivo con precios altos, pese a esa pérdida, ante la disyuntiva de que quedarse en la zona de precios bajos.

**GRÁFICO Nº 5: POLÍTICA SIMPLE DE EXPORTACIÒN**




FUENTE: ELABORADO POR RICARDO H. AZOGUE CRESPO

**GRÁFICO Nº 6: POLÍTICA SIMPLE DE EXPORTACIÓN DEL GAS**




FUENTE:ELABORADO POR RICARDO H. AZOGUE CRESPO

[22] Y lo hace en una proporción mayor a partir de 5 dólares el Mpc de gas.

En el gráfico Nº 6 se puede aquilatar la política simple en conjunto que se la expresa así:

> Dado, que a la política nacional le interesan precios altos para el millar de pies cúbicos (Mpc) de gas por cuanto eso se va a reflejar en la masa de regalías, en cambio, como ya mencionamos en las consideraciones previas, a las petroleras les interesa precios bajos para el Mpc de gas a fin de proseguir la cadena industrializando el gas en los países vecinos. Debido a ello, éstas, en cambio, buscan aumentar la masa de sus ganancias fuera del país y no por la materia prima sino por el gas industrializado. Como son dos lógicas contrapuestas, **Bolivia, por tanto, debe crearles mayor rentabilidad para precios altos que para precios bajos: ese es el *quid* del asunto que la *política simple* intenta resolver**.[23]

**Para la política compleja de exportación del gas**

La política compleja de exportación plantea que se cobre "cero" de regalía e impuesto (que no significa que el gas tiene costo cero) al gas que se utilice como materia prima en procesos de industrialización en el país; básicamente, en procesos que transformen el gas mismo en producto industrial.

Para hacer visible la importancia de la misma, un contraste con la política simple parece pertinente. ¿Qué significa, por tanto, política compleja respecto a la política simple de exportación? La política simple de exportación trata de obtener los ingresos

---

[23] Ver Azogue 2005. *"Propuesta del Ciudadano Ricardo H. Azogue Crespo sobre las Políticas Hidrocarburíferas del Gas"* [presentada el 9 de mayo de 2005 a la Presidencia de la República, a la Presidencia de la Cámara de Senadores (registro Nº 1818-A) y a la Presidencia de la Cámara de Diputados (registro Nº 2843)]

más altos posibles de una cantidad dada de gas exportado como materia prima. En cambio, la Política compleja busca que, por esa cantidad dada de gas, se obtengan ingresos multiplicados en relación a la política simple, es decir, que (por la misma cantidad de gas) se obtengan ingresos que sean múltiplos en relación a los ingresos se obtienen mediante la política simple. Explícitamente:

> **Denomino *política hidrocarburífera compleja de exportación* a la que sienta las reglas de juego económicas que permiten que por la misma cantidad de gas se obtengan ingresos multiplicados respecto a los ingresos que se obtienen con la mejor *política hidrocarburífera simple*. Obviamente, la diferencia estriba en la industrialización del gas**. Consiguientemente, la política compleja busca que el país pueda industrializar el gas que poseemos de manera que competitivamente no tengamos rivales. Eso significa que los costos de los productos industriales del gas sean los más bajos posibles y las tasas de ganancia del capital industrial las más altas posibles. Con ello se busca atraer capitales industriales para que efectúen las inversiones necesarias a este objetivo nacional. Ellos ganan y nosotros también.[24]

Los cuadros Nº 1 y 2 exponen escenarios que esclarecen numéricamente el significado y diferencias entre la *política simple* y la *política compleja*.

[24] Ver Azogue 2005. *Op. cit.*

**CUADRO Nº 1**
**Ilustración de una *anti*-política y la política *simple* de exportación expresada por la Nueva Ley de H.**

| Exportación de 30 MM de m³ día (caso Brasil) | | |
|---|---|---|
| | regalía 18% (anti-política) | nueva L. de H: regalía 50% *(simple)* |
| precio del Mpc en $us | 2,20 | 2,20 |
| precio del m3 de gas en $us | 0,08 | 0,08 |
| Ingresos anuales por venta de 30 Mm3 de gas (en MM de $us) | 850,71 | 850,71 |
| regalías anuales (en MM de $us) | 153,13 | 425,36 |

FUENTE: Elaboración propia

**Nota:** el precio del millar de pies cúbicos (Mpc) de gas utilizado se refiere al vigente con el Brasil el año 2005

**Cuadro Nº 2**
**Ilustración de la política (gasífera) *compleja* de exportación**

| Industrializando 30 MM de m³ día de gas a Metanol | | |
|---|---|---|
| | Sin integración | Con integración |
| Tasa de interés anual del préstamo para inversión (en %) | 12,00 | 12,00 |
| Costo de producción por tonelada de metanol (en $) | 121,76 | 83,41 |
| Impuesto al valor del producto en MM. de dólares | 1.569 | 1.569 |
| Tasa de ganancia (en %) | 25,68 | 51,27 |

FUENTE: Elaboración propia

El cuadro Nº 1, en primer lugar, esclarece la diferencia entre la política del 18% de regalía (de Sánchez de Lozada) y la política simple mediante la comparación de los montos de regalías que se lograría en uno y otro caso por la misma cantidad de gas y el mismo precio. En segundo lugar, va a consentir que el escenario de la aplicación de la política compleja para la transformación del gas en un producto industrial (que expresa el cuadro Nº 2) sea contrastable con la política simple.

El cuadro Nº 2 condensa el significado de la política compleja. Se parte del supuesto de cobrar *"cero"* de regalías e impuestos para la materia prima que se industrialice en el país. El efecto de ello recae en el costo de la materia prima: el gas para industrializar en el país sería, con mucho, el más barato en la región. Se continúa, luego, tomando en cuenta todos los factores que son importantes. Entrando al cálculo sobre el monto de la inversión que se tenga que hacer; por ejemplo, para industrializar 30 millones de metros cúbicos de por gas día, se calculó que, más o menos, se necesitaría unos 4.000 millones de dólares de inversión. Para obtener ese monto se calcula la tasa de interés que incluye el riesgo-país[25]. Entonces, 12% de tasa de interés está recogiendo el riesgo-país. Estamos ante una alta tasa de interés para financiar el capital requerido. Por tanto, el costo financiero lo estamos calculando como corresponde.

Siguiendo con el énfasis puesto en la viabilidad de la industrialización del gas así como de su carácter mediato, se esta proponiendo industrializar el gas (metano) a metanol y no así a GTL (gas a líquidos), es decir, convertir gas a diesel, por cuanto es algo que requiere más tiempo (para que la tecnología alcance el punto de hacer rentable el gas a líquidos). Pero el metanol es algo que ya se produce. En nuestra región está Chile, es uno de los principales productores de metanol en el mundo, a través de una empresa canadiense –METHANEX- también producen metanol en La Argentina (con lo que lleva REPSOL producen metanol en La Argentina, en otra de sus filiales). Entonces, el metanol ya se produce en nuestra región, lo cual indica que podemos producirlo. Por eso se esta proponiendo transformar 30 millones de metros cúbicos de gas día a metanol, que no es una mera elucubración, es algo factible. Es factible porque estamos incluyendo todos los factores claves como el 12% de interés (el costo financiero recogiendo el riesgo-país), etc., etcera.

---

[25] En Estados Unidos, para un proyecto de estos, para hacer una inversión de este tipo, estarían actualmente pagando un 5%, por los fondos que se obtienen mediante la bolsa de valores. En cambio, como Bolivia es un país considerado problema (de inestabilidad), entonces una tasa de 12% cubre eso que significa riesgo-país, porque entre la tasa que pagarían en Estados Unidos de 5 dólares a 12 dólares, esos 7 de diferencia implican todo lo que es el riesgo de invertir en un país como Bolivia.

Para cuando se hizo estos cálculos, la tonelada de metanol estaba en 310 dólares. Si se cobra de impuesto (al valor de la producción por el metanol) el 40% que se propone, el país exportando metanol recibiría casi 1600 millones de dólares, que son cuatro veces más de lo que recibiría por exportar materia prima. Se está exportando la misma cantidad de gas 30 millones de metros cúbicos día; en un caso como gas y en otro caso como metanol. La diferencia es como 4 veces más de lo que recibiría el Estado boliviano por esa cantidad sin industrializar. Por otro lado, bajo la política compleja la tasa de ganancia, de la empresa que se dedique a transformar el gas en metanol, sería de 51,27%, una tasa de ganancia bastante alta.

Por tanto ¿cómo se atrae capital para que se industrialice el gas? Costos bajos, porque aquí se esta bajando el costo, porque las empresas tienen que competir con otras que producen afuera, entonces tienen que ser competitivas y eso implica costos bajos. El atractivo para la empresa se expresa en la tasa de ganancia. Con esa política, lo que se les está dando es una tasa de ganancia bastante atractiva mediante los costos bajos de la materia prima. Lo otro es la estabilidad política que es también, básicamente, y pese a la difícil situación imperante, motivo de resolución nuestra.

Se puede ver, además, que con esta política, las industrias están en el país y no afuera. También, el empleo altamente calificado requerido se genera en el país. La tecnología que significa industrializar el gas, poco a poco, se queda en el país. Y, coronando todo lo anterior, el Estado tiene como 1600 millones de dólares -que es una cantidad considerable para hacer cosas sustantivas en el país- para aplicar una efectiva política de desarrollo nacional. Teniendo estas posibilidades, hemos estado mendigando la ayuda concesional de la comunidad internacional cuando no la necesitamos si somos lo suficientemente inteligentes para promover las cosas que la Historia -entendida como el proceso más o menos conciente de construcción de Bolivia como sociedad plena- nos exige.

Para terminar de redondear la propuesta. Si no hubieran petroleras transnacionales, si fuera Yacimientos el que haga esto, a Yacimientos también se le estaría dando la

posibilidad de tener una tasa de ganancia alta de tal manera que pueda ser una empresa estatal como PETROBRAS, que vaya creciendo, que se expanda, que haga otras industrias[26]. **Por tanto, sea para trabajar con una empresa estatal como Yacimientos, sea para trabajar con las transnacionales, ésta es la lógica.**

---

***Addendum 2***

## *ESTRATEGIAS GANA-GANA (WIN-WIN) PARA INDUSTRIALIZACIÓN DEL GAS*

*En este acápite se incide en mostrar la conveniencia de industrializar el gas mediante su transformación a metanol pero que también ilustra la transformación del gas a líquidos y fertilizantes en general en términos de ingresos y tasas de ganancia además de los de la industrialización misma, relativas tanto al valor agregado como al tecnológico.*

*En la medida que el mundo de las empresas de transformación del gas a productos industriales es oligopólico conviene mostrar como un Estado inteligente de un país en desarrollo puede promover opciones en ese mercado oligopólico consistentes con una mayor oferta y precios más bajos sustantivamente a los "per se" oligopólicos, que a su vez generen buenas ganancias y abultadas recaudaciones fiscales. Son las opciones gana-gana (win-win).*

*Partimos de que el objetivo del Estado es de obtener altas recaudaciones. Ya hemos mostrado mediante nuestra Política Simple como puede hacerlo exportando el gas como materia prima. En este caso lo veremos respecto a tener buenos ingresos fiscales promoviendo la industrialización del gas a metanol.*

---

[26] Esto es diferente a hacer la política del bonsái, de ir cortándole las raíces para que se quede chiquitito, que es lo que hicieron antes de la capitalización. A todas las empresas estatales les hicieron la política bonsái, les fueron cortando para que se queden, para que sean incapaces de crecer.

***Cuadro Nº 1***

| ***Escenarios para determinar el costo de producción de la tonelada de metanol*** | ***E.1*** *Triple Marginali-zacíon* | ***E.2*** *Integración con regalías e impuestos* | ***E.3*** *Integración sin regalías e impuestos* |
|---|---|---|---|
| ***Costo de producción del industrial por Tn. de metanol*** *(en $us)* | ***125,53*** | ***80,35*** | ***69,94*** |
| ***Ingresos anuales*** *(en MM $us)* | ***3866,99*** | ***3866,99*** | ***3866,99*** |
| ***Excedente total*** *(en MM $us)* | ***2248,92*** | ***2831,27*** | ***2965,45*** |
| ***Impuesto al valor del producto de 40%*** *(en MM $us)* | ***1546,80*** | ***1546.80*** | ***1546,80*** |
| ***Ganancia bruta*** *(en MM $us)* | ***702,12*** | ***1284.47*** | ***1418,66*** |
| ***Tasa de ganancia*** *(en %)* | ***23,63*** | ***53.76*** | ***62,91*** |
| ***Tasa de interés anual*** *(préstamo a 20 años)* | ***12%*** | ***12%*** | ***12%*** |

*Fuente: Elaborado por Ricardo H. Azogue Crespo*

*En el cuadro anterior, tenemos tres escenarios con el mismo objetivo, recaudar 1547 millones de dólares (el precio del metanol en el mercado sería de 300 $us la tonelada métrica y se estarían produciendo 12.889.975 toneladas de metanol anuales a partir de transformar 30.000.000 de metros cúbicos de gas diarios. El precio en boca de pozo de 1Mpc sería de 2,2 $us):*

1. *El primer escenario es el mundo económico oligopólico per se. El costo de producción de la tonelada es el oligopólico. Cada empresa de la cadena marginaliza. El Estado impone un impuesto al valor de la producción del 40% y obtendría una buena cantidad de tributo. La tasa de ganancia apenas pasa el "mínimum Hurdle Rate" (18 a 20%) y la masa de ganancia es menos de la mitad de la de los impuestos. Con esos resultados anticipados, un Estado como Bolivia no atraería ningún inversor industrial.*
2. *Segundo escenario. Si el industrial de la rama hizo sus cálculos y observa que en el país están dadas las condiciones para una estabilidad política de largo plazo y que además ofrece reglas claras; entonces buscará acuerdos con las otras empresas de la cadena (integración). Al lograrlos se decide por invertir. Los resultados son dramáticamente mejores con relación al primer escenario: el precio del producto industrial baja en 36%, la tasa de ganancia más que se duplica (127,51% mayor) y la masa de ganancia deviene en el*

*83% de la masa tributaria. El Estado había hecho sus cálculos adecuadamente y sabía que si la empresa vería los mismos números, ésta podría tomar la decisión de invertir.*

3. *La segunda opción o segundo escenario podrían no darse debido a la competencia entre países por las inversiones industriales. El Estado podría aún tener una estrategia mejor. Además de todas las condiciones anteriores, podría no cobrar regalías ni impuesto ad valorem al gas destinado a la industrialización en el país. El costo de producción de la tonelada de metanol baja aún mas (13% más baratos que en la opción dos), la tasa de ganancia aumenta un 17% respecto a la anterior y en un 166% respecto a la primera. Pero lo más notable es que la masa de ganancia ya es el 92% la masa de ingresos tributarios. Podríamos decir que es una estrategia gana-gana. El Estado obtiene su objetivo del 40% de impuestos sobre el valor del producto dando condiciones inmejorables en términos gana-gana al inversor industrial asegurando inversores dispuestos.*

---

**Conclusiones**

Esta propuesta, ha hecho evidente también que en la Nueva Ley de Hidrocarburos no está presente el suficiente cálculo económico respecto a los objetivos tanto de industrialización del gas como de provisión de gas barato para el mercado interno y que, por tanto, los efectos, que de su aplicación se deriven, podrían ser lo contrario de lo que busca esa Ley.

Es más, lo que estoy afirmando es que -así como está la Ley- no vamos a tener la industrialización del gas. Si necesitamos capital de afuera se debe a que es bastante la cantidad requerida para la inversión; además del *know how.* También se advierte que a Yacimientos no se le ha entregado ninguna cantidad de ingresos en la nueva ley. Para industrializar, esta cantidad de gas, se necesita como 4.000 millones de

dólares[27]. Yacimientos no podría hacerlo inmediatamente. Entonces, requerimos atraer capital. Pero si no les damos más y mejores condiciones que los chilenos, por ejemplo, se van a ir a Chile y nosotros tenemos la ventaja de tener la materia prima. Por lo tanto, aprovechemos nuestra ventaja, atrayendo capital para hacer inversiones. **Obviamente, bajo las condiciones planteadas por nosotros (entiéndase nosotros como "nosotros los bolivianos")**. Y eso es lo que está como un *desideratum* de esta propuesta.

## 3. COMO INVIABILIZAR LA INDUSTRIALIZACIÓN DEL GAS Y LA ATRACCIÓN DE CAPITALES AL SECTOR HIDROCARBURÍFERO[28]

En esta parte se analiza el Decreto 28701 de Nacionalización de Hidrocarburos y específicamente en relación a su artículo 4 inciso 1.

Este Decreto se enmarca en el Plan Nacional de Desarrollo del presente Gobierno de Evo Morales que indica se debe retomar el control del excedente y asumir el control de toda la cadena hidrocarburífera (petróleo y gas) como materias primas. Se indica también que se busca convertir al país en el Centro energético de la región en términos del gas y la energía termoeléctrica.

Respecto al desarrollo nacional, se manifiesta que el rol del sector de hidrocarburos es el de constituirse en el "motor estratégico de la economía mediante la generación de excedentes (ahorro interno) y divisas para impulsar el desarrollo productivo nacional…Para tal efecto, es imprescindible el cambio de rol del Estado que permita… que también participe en toda la cadena productiva, con el objetivo de incrementar el valor agregado generado por este sector".

---

[27] De acuerdo a mis cálculos.

[28] Elaboración a partir del artículo publicado en *PetroPress* (publicación online, CEDIB) el 2 de septiembre de 2006, cuando aún era Ministro de Hidrocarburos Andrés Solís Rada.

Consiguientemente, la propuesta de cambio que ofrece el Plan consiste en los siguientes objetivos:

- recuperar la soberanía nacional sobre los recursos hidrocarburíferos
- potenciar a YPFB como principal agente de la cadena productiva
- asumir por parte del estado el poder de decisión sobre volúmenes y precios
- definir nuevas reglas mediante la suscripción de contratos con las empresas extranjeras
- captar mayores ingresos a favor del estado boliviano.

A los fines de realizarlos, indica el Plan, que se proponen las políticas de: *i)* la recuperación de la propiedad de los recursos hidrocarburíferos y fortalecimiento de YPFB; *ii)* la apropiación y uso de los excedentes; *iii)* la producción e industrialización; y *iv)* la captación de nuevos mercados.

**Luego, es indudable que el *Decreto de Nacionalización* intenta básicamente realizar tanto la recuperación de la propiedad de los recursos hidrocarburíferos como la apropiación y el uso de los excedentes hidrocarburíferos.**

Continuando con el *artículo 4* del mencionado Decreto, el inciso que nos interesa analizar es el ***I***. Este inciso se refiere a la apropiación del excedente por parte del Estado durante el período de transición; es decir, se refiere al lapso de seis meses que tiene el gobierno y las petroleras para definir y firmar nuevos contratos. Aunque esta forma de apropiación del excedente tiene carácter transitorio, parece que muestra el *desideratum* del presente gobierno respecto al tema; es decir, éste buscaría que esa sea la distribución del valor de la producción gasifera que determine el tipo de distribución del excedente entre el Estado boliviano y las petroleras de manera permanente.

Precisando lo anterior, en el inciso mencionado se indica que para los campos que producen un promedio diario de aproximadamente 2,8 millones de metros cúbicos de

gas día o 100 millones de pies cúbicos (que obviamente son los campos más grandes), deben dar al Estado el 82% del valor de la producción quedando para las petroleras el 18%; lo inverso de lo establecido en la ley de Sánchez de Lozada.

Por tanto, si este fuera el objetivo del gobierno, implica que buscaría que los nuevos contratos, para los campos grandes, tengan esa distribución del valor del gas. *Dando por hecho que ese es el caso se verá que implicaciones pueden haber respecto tanto a una política de atracción de inversiones al sector como respecto a la industrialización del gas.*

Es incontestable que esa distribución, junto a una política de precios altos para el millar de pies cúbicos de gas sería tremendamente favorable -en términos de ingresos- tanto para el Tesoro General de la Nación como para YPFB.

Por ejemplo, si se vendiera a 6 dólares el millar de pies cúbicos de gas los 30 millones de metros cúbicos diarios que le tendría que vender al Brasil, los ingresos totales anuales (valor de la producción) serían de 2.320 millones de dólares. El 82% de eso sería de 1.902 millones de dólares año de ingresos para el TGN. Si el 32% se iría para YPFB, este tendría de 742 millones de dólares año. Es claro que con esos ingresos YPFB podría afrontar las tareas asignadas de manera significativa.

Luego, por los hechos, se deduce que tanto la "distribución 82-18"[29] (del valor de la producción) como la política de precios altos es la actual lógica del Ministro de Hidrocarburos[30]. Sólo que -como vemos el desplegarse de un aspecto de esa lógica- la política de precios altos no corresponde *in strictu sensu* a nuestra propuesta teórico-empírica denominada *política simple de exportación del gas* debido a que la del Ministerio no acude o no tiende a basarse en una adecuada lectura de la economía del gas (supongo que ello debe traer complicaciones a la hora de negociar con gente que domina dicha economía como la de Petrobrás, por ejemplo).

---

[29] 82% para el Estado boliviano y 18% para las petroleras.
[30] Se refiere al entonces Ministro de Hidrocarburos, Don Andrés Solíz Rada.

Véase ahora la otra cara de la medalla ¿que implicaciones tendría para atraer inversiones al sector?

Para ello se simula tasas de ganancia de las petroleras tanto ante diferentes precios de venta (precio en boca de pozo) como ante un *precio de costo* del millar de pies cúbicos (que incluya los costos financieros además de los de exploración y explotación). Se supone que este último sea de 55 centavos de dólar el millar de pies cúbicos. Dado ese precio de costo, se puede ver el comportamiento de la tasa de ganancia ante diferentes precios de venta (precios en boca de pozo de un millar de pies cúbicos de gas). Entonces, si el precio de venta es de 6 dólares, la simulación da una tasa de ganancia (para las petroleras) de 9,16%; si el precio de venta es de 5 dólares, la tasa de ganancia sería de 7,53%; si el precio venta es de 4 dólares, la tasa de ganancia sería de 4,44%.

Hoy, en Estados Unidos, el precio de mercado (spot) en boca de pozo del millar de pies cúbicos es de 5,18 dólares. Por tanto, uno puede estimar que 5 dólares puede ser el precio en boca de pozo, en Bolivia, del millar de pies cúbicos. En ese caso, la tasa de ganancia correspondiente sería de 7,53%.

Luego, la pregunta sería: ¿es una tasa de ganancia adecuada para atraer inversiones? Mi respuesta sería que no lo es, por lo siguiente: a nivel internacional, el sector petrolero es oligopólico y la tasa de ganancia que rige aquí es más alta en comparación con sectores competitivos; más aún en estos tiempos de precios altos del petróleo y del gas. Esa es la realidad. Podríamos ignorarla, es cierto, pero ¿Qué ganaríamos con ello? Hacernos daño a nosotros mismos al asumir una estrategia que no contempla un aspecto importante del conjunto de cuestiones que están en juego respecto al gas. Asumiendo la realidad; se podría razonablemente estimar que tasas de ganancias alrededor del 20% son las que buscan, las petroleras, como mínimo. Estos sectores enfrentan riesgos mayores y tienen un componente de investigación y

desarrollo fuerte que están entre las razones que sustentan un piso mayor en lo que a tasas de ganancia se refiere.

Por otro lado, respecto al mercado interno para el gas. Establecer un 82% como participación del Estado sobre el valor de la producción haría inviable tener gas barato para el consumo doméstico e industrial del país. Peor aún para industrializar el gas. Que los técnicos del Ministerio de Hidrocarburos hagan números.

Puedo afirmar sin dubitaciones que el técnico extranjero que asesoró en este punto al Presidente Evo Morales estaba conciente que con ello inviabilizaba la industrialización del gas en Bolivia así como entorpecía el cambio de la matriz energética (que sólo es posible con gas barato no subvencionado), objetivos, ambos, muy preciados del Plan Nacional de Desarrollo.

Como se ve, establecer un impuesto de 82% al valor de la producción del gas tiene dos caras: la buena, ingresos estupendos para el TGN y para YFPB; la mala, no atrae inversiones y menos se tendrá gas barato tanto para el mercado interno como para la industrialización del gas (por ejemplo para producir competitivamente diesel a partir del gas se requiere que este sea barato; es decir menor que el precio de exportación).

---

## *Addendum 3*

## *LA POLÍTICA IMPOSITIVA SOBRE EL GAS Y LA ESTRATEGIA GANA-GANA*

*El caso de la distribución del valor de la producción "18-82", 18% para las Petroleras y 82% para el Estado nos lleva a dilucidar acerca de lo que debería ser una adecuada política sobre regalías (o regalías + ad valorem). El cuadro siguiente muestra tres escenarios con tres tasas de regalías que denominamos: Bajas, Medias y Altas que se ilustran a través de tasas del 18%, 50% y 82%. Las cifras son contundentes:*

1. *A 18%, la tasa de ganancia de las Petroleras es altísima, de 196%, mientras que el Estado apenas capta el 21% del excedente*
2. *A 50%, la tasa de ganancia es buenísima y el Estado percibe el 59% del excedente*
3. *Con 82%, es claro que una tasa de ganancia de apenas 2% no atraería a ninguna Petrolera en tanto que el Estado se quedaría con un 97% del excedente pero virtualmente por cuanto no habría empresa Petrolera, sea privada o estatal, que funcione en ese contexto.*

***Consiguientemente una estrategia gana-gana implica necesariamente tasas medias de regalías (o, regalías + ad valorem).***

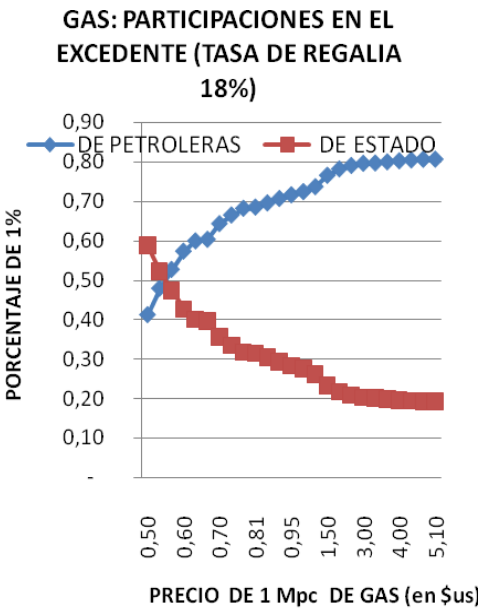
***Cuadro Nº 1***

| ***Escenarios con diferentes tasas de regalías*** | | ***E.1 BAJAS*** | ***E.2 MEDIAS*** | ***E.3 ALTAS*** |
|---|---|---|---|---|
| *Datos empíricos* | *Tasa de regalía (en 1%)* | *0,18* | *0,5* | *0,82* |
| | *Precio en boca de pozo de 1 Mpc gas (en $us)* | *2,2* | *2,2* | *2,2* |
| | *Costo unitario de Mpc estimado (en $us)* | *0,347* | *0,347* | *0,347* |
| *Datos teóricos* | *Participación en excedente de Estado* | *0,21* | *0,59* | *0,97* |
| | *Participación en excedente de Petroleras* | *0,79* | *0,41* | *0,03* |
| | *Tasa de ganancia Petroleras (en 1%)* | *1,96* | *0,52* | *0,02* |

*Fuente: Elaborado por Ricardo H. Azogue Crespo*

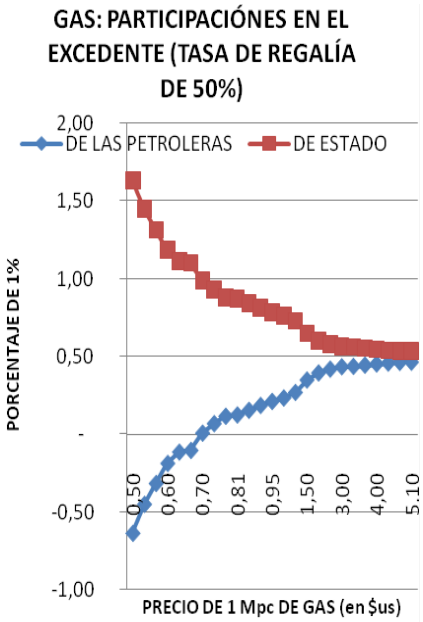
*Los gráficos 1, 2 y 3 demuestran cuantitativamente y de manera general las implicaciones de las políticas de tasas de regalías (o, regalías más ad valorem) bajas, medias y altas respecto a la participación en el excedente por parte del Estado y las Petroleras ante diferentes precios del millar de pies cúbicos de gas. Se hace pues más claro que una política impositiva de tasas medias es la más favorable para los intereses del país respecto tanto a la atracción de inversiones como la obtener altos ingresos fiscales sustentablemente realistas. Por otra parte, con esta demostración cerramos también nuestro debate con el Decreto de Nacionalización de Hidrocarburos.*

**Gráfico 1: BAJA**



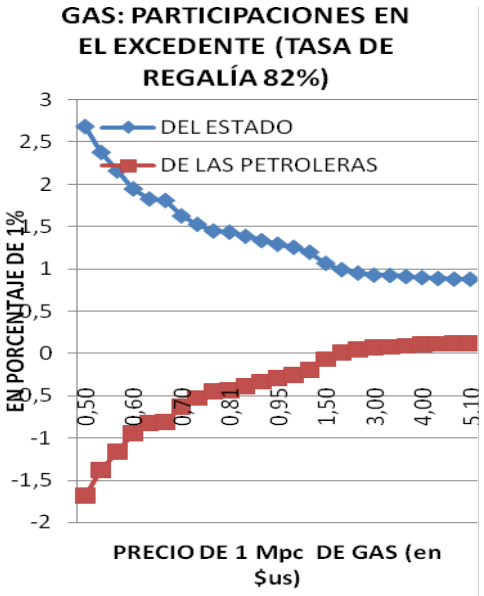

FUENTE: ELABORADO POR RICARDO H. AZOGUE CRESPO

**Gráfico 2: MEDIA**




FUENTE: ELABORADO POR RICARDO H. AZOGUE CRESPO

**Gráfico 3: ALTA**




FUENTE: ELABORADO POR RICARDO H. AZOGUE CRESPO

## 4. CONCLUSIONES GENERALES

a) Se constata que tanto en la Nueva Ley de Hidrocarburos como en el Decreto de Nacionalización avanzan efectivamente en la recuperación de la propiedad de los hidrocarburos, en el cambio (favorable para el país) en la apropiación del excedente hidrocarburífero y en el su uso o distribución de dicho excedente apropiado. La Nueva Ley si bien habla del mercado interno, de la industrialización, del fortalecimiento de YPFB empero no contempla casi ningún instrumento que haga efectivo ese hablar. Es más, YPFB es dejado sin recursos.

b) El Decreto de Nacionalización específicamente consolida la propiedad estatal de los hidrocarburos y hace una nueva definición: determina que es YPFB la empresa que debe dirigir la industrialización del gas (y por ende participar en toda la cadena hidrocarburífera y específicamente del gas) antes que las petroleras transnacionales. Para ello establece que el 82% del valor de la producción pase al Estado de manera que el 32% de incremento pase a constituir los ingresos de YPFB que Nueva Ley le había negado.

c) Este 32% de incremento tiene duros efectos sobre la tasa de ganancia de las petroleras, sobre el gas barato para el consumo doméstico e industrial del país, y sobre la industrialización del gas.

d) Los resultados posteriores de la negociación de los nuevos contratos con las petroleras nos dieron la razón. Estos contratos, *grosso modo,* mantienen líricamente la cuestión del 82% de participación del Estado (es más, de acuerdo a declaraciones gubernamentales, esta sería aún mayor). En los hechos, posponen la vigencia de ese 82% (es decir, el 32% para YPFB) hasta que los yacimientos entren en su fase de agotamiento. Ello hace que las petroleras en general dispongan de una participación en el excedente un poco menor al 50% por ciento durante el tiempo en el que los yacimientos están en su mejor potencial. Consiguientemente, en el fondo, los nuevos

contratos permiten que las petroleras gocen de una tasa de ganancia adecuada aunque lo hacen de una manera enrevesada y confusa. Esto constituye evidencia de una actitud pragmática de enmendar cursos de acción tomado de manera apresurada (aunque de buena fe respecto al interés nacional) tomados con insuficiente conocimiento teórico y técnico acerca de la economía del gas. En suma, las petroleras permanecen en el país para recuperar sus inversiones pero queda la duda si harán nuevas inversiones.

e) En términos de política gasifera, la más utilizada, hasta ahora, por el gobierno se enmarca –*grosso modo*- en mi *Política Simple de Exportación*. Es decir que la lógica gubernamental es la de obtener los mayores ingresos para el Estado tanto por medio de los precios más altos posibles por el millar de pies cúbicos de gas (o millón de BTU de gas) que se vende a los países de la región como por obtener la mayor participación en el excedente (expresados en los nuevos contratos con las petroleras transnacionales). Y en esto el gobierno ha mostrado la suficiente fortaleza y coraje para conseguirlo revirtiendo desventajosos acuerdos previos.

f) Empero quedan sin resolver las cuestiones del gas barato para el consumo doméstico e industrial del país así como la industrialización del gas. De acuerdo al criterio de este estudio, la resolución de estas cuestiones pasa por modificar la Nueva Ley de Hidrocarburos de manera mediata.

**BIBLIOGRAFÍA**


1. Ricardo H. Azogue Crespo. (2004) *"Propuesta para Definir el Rol del Gas en la Cristalización del Nuevo Rumbo Histórico de Bolivia Mediante la Nueva Ley de Hidrocarburos"* (presentada a la Presidencia del Congreso Nacional el 24 de mayo de 2004, siendo el Nº de registro el 12863)

2. Ricardo H. Azogue Crespo. (2005) *"Propuesta del Ciudadano Ricardo H. Azogue Crespo sobre las Políticas Hidrocarburíferas del Gas"* [presentada el 9 de mayo de 2005 a la Presidencia de la República, a la Presidencia de la Cámara de Senadores (registro Nº 1818-A) y a la Presidencia de la Cámara de Diputados (registro Nº 2843)]

3. Ricardo H. Azogue Crespo. (2006) "Como inviabilizar la Industrialización del Gas y la Atracción de Capitales al Sector Hidrocarburífero", pp. 15-16, en PetroPress, Cochabamba, CEDIB.

4. Gobierno de Bolivia. (2005), Ley de Hidrocarburos 3058

5. Gobierno de Bolivia. (2006), Decreto Supremo 28701 de Nacionalización de los Hidrocarburos.

6. http://www.eclac.cl/publicaciones/RecursosNaturales/5/Lcl1675PE/Lcl1675-P-EAnexos.pdf

7. http://www.eclac.cl/publicaciones/RecursosNaturales/5/Lcl1675PE/Lcl1675-P-E.pdf

8. http://www2.ing.puc.cl/power/alumno04/dependencia/6.htm

9. http://biblioteca.iapg.org.ar/iapg/ARCHIVOSADJUNTOS/ABECE/CAP06.PDF

10. http://www.fortuna.uolsinectis.com.ar/edicion_0042/documento/documento.htm

11. http://www.eia.doe.gov/emeu/finance/usi&to/upstream/

12. http://www.eia.doe.gov/emeu/finance/sptopics/majors/majors.pdf

13. http://www.dom.com/investors/pdf/earningsdec_04.pdf

14. http://www.dom.com/investors/pdf/earningsdec_04.pdf

15. http://www.iea.org/textbase/work/2004/investment/ses3-NITZOVpaper.PDF

# Área Temática: Mercados financieros

- Determinantes del ratio de morosidad en el sistema financiero boliviano. *Oscar A. Díaz Quevedo*

- La profundidad del sistema financiero boliviano: ¿Cuál es la contribución del sistema microfinanciero? *Ricardo Nogales Carvajal*

- Non-Parametric methods: An application for the risk measurement. *Daniella De Sousa, David E. Zeballos C.*

- Respuesta de las entidades de intermediación financiera a acciones del BCB. *Lorena Rodrigo, Hugo Rodríguez, René Aldazosa*

- Estructura de mercado del sistema bancario boliviano. (Resumen). *Oscar A. Díaz Quevedo*

# Determinantes del ratio de morosidad en el sistema financiero boliviano

Oscar A. Díaz Quevedo

**Resumen:**

El riesgo crediticio es probablemente el más importante que debe gestionar una entidad bancaria. En general el indicador de morosidad (pesadez) tiene un perfil cíclico marcado. En las fases expansivas se registra un mayor ritmo de crecimiento del crédito y los agentes económicos (familias y empresas) generan los suficientes ingresos para honrar sus deudas. Sin embargo, en las fases recesivas las empresas experimentan una reducción en sus ventas y en sus flujos de caja y la renta de los hogares disminuye, lo que influye negativamente en la capacidad de pago de los agentes. El incremento de la cartera en mora obliga a que las entidades financieras realicen mayores previsiones por cartera lo cual reduce la expansión del crédito y probablemente el ritmo de crecimiento económico.

El objetivo del presente trabajo es analizar los determinantes del ratio de morosidad de las entidades del sistema financiero boliviano en el período 2001-2008 incluyendo factores macro y microeconómicos. Se analiza la relación de la morosidad con el ciclo económico, la devaluación del tipo de cambio, así como el crecimiento de la cartera bruta, el grado de eficiencia, la especialización crediticia y otras variables.

**Palabras clave:** riesgo de crédito, índice de morosidad, ciclo económico, Bolivia

**Clasificación:** JEL: E32, G21

## Non-performing loans fundamentals in the Bolivian financial system

**Abstract:**

Credit risk is probably the most important among other risks for the bank management. In general, default rate has a pronounced cyclical pattern. In expansive phases it registers higher rates of credit growth and economic agents (households and enterprises) generates enough income to pay their debts. On the other hand, in recessive phases enterprises reduces their sales and cash flows. In addition, households income decreases and has a negative impact over the agents' payment capability. The increase of non-performing loans portfolio forces banks to increase their provisions reducing credit expansion and economic growth.

The main purpose of this paper is to analyze the determinants of the non-performing loans portfolio in the Bolivian financial system during the 2001-2008 period including agegate and micro factors. It analyzes the relationship between default rates and business cycle, exchange rate depreciation, the growth rate of portfolio loans, degree of efficiency, loan specialization and other issues.

**Keywords:** credit risk; default rate; business cycle; Bolivia

## *1. Introducción*

Existe una literatura extensa que reconoce que las crisis bancarias suelen generar elevados costes, tanto fiscales como reales (Dell'Ariccia, Detragiache y Rajan (2004) y Hoggarth, Reis y Saporta (2001)), por lo que resulta relevante para los organismos reguladores y de supervisión del sistema financiero conocer los determinantes de la morosidad[1] de cartera, lo cual permitirá identificar un conjunto de indicadores de alerta que permitan una intervención oportuna, que minimice la probabilidad de ocurrencia de las crisis así como el coste asociado a las mismas.

Según Freixas y Rochet (1998), la actividad bancaria envuelve tres tipos de riesgos: i) el riesgo del impago de los créditos que otorga, ii) el riesgo de liquidez que enfrenta la institución cuando no es capaz de hacer frente a sus obligaciones con sus depositantes y iii) el riesgo de mercado que afecta a su cartera de activos (y pasivos).[2] El primer tipo de riesgo, probablemente el más importante que una entidad debe gestionar, es llamado también riesgo del crédito o riesgo crediticio que se analiza en este estudio.

La actividad crediticia tiene un comportamiento procíclico. En las fases expansivas del ciclo, en las que el crédito crece fuertemente y la morosidad es baja, es cuando tienden a cometerse los errores de evaluación de riesgos que después se traducen en pérdidas durante la fase contractiva.

Por ello, se reconoce que la morosidad de las entidades financieras está estrechamente relacionada con el ciclo económico. En las fases recesivas los agentes económicos ven deteriorada su capacidad para generar ingresos, a través de la disminución de ventas que puede llevar a la quiebra en el caso de las empresas y una reducción de salarios e ingreso disponible en los hogares. En cualquier caso, el riesgo para las entidades financieras es el deterioro en de su portafolio de créditos y por la tanto de sus activos ante una eventual cesación de pagos de intereses y capital debido al deterioro en la capacidad de pago de los deudores.

Por lo tanto, como lo señala Saurina (1998), podría racionalizarse que el deterioro de la morosidad es resultado de factores externos que no son controlables para las entidades financieras, es decir, que el riesgo crediticio tiene un origen exógeno para las entidades financieras. Por lo tanto, un choque externo adverso que afecte el desempeño del sector real y deteriore la capacidad de pago de las empresas y lo hogares aumentará la morosidad. La "mala suerte" sería la causante de los problemas de solvencia de las entidades financieras.

1 Un sinónimo de ratio morosidad utilizado en el sistema financiero boliviano es pesadez de cartera.
2 El Acuerdo de Basilea II considera, además de los riesgos de crédito y de mercado, el riesgo de gestión que tiene que ver con la pérdida resultante de procesos, personal o sistemas internos inadecuados o ineficientes.

Sin embargo, no todas las entidades registran los mismos niveles de morosidad en una determinada fase del ciclo, lo cual indicaría que existen factores intrínsecos de cada entidad que también afectan sus índices de morosidad. El grado de aversión al riesgo dado por la política crediticia que adopta la entidad puede ser un factor importante. Asimismo, problemas de agencia y de información asimétrica podrían afectar la calidad de portafolio de las entidades financieras. Por lo tanto, parece razonable suponer que la morosidad de cartera de las entidades financieras se halla influenciada por variables macro y microeconómicas

Si bien se reconoce que el riesgo crediticio es el más importante que una entidad financiera debe gestionar no existe mucha literatura que analice la morosidad de las entidades financieras[3], por lo que el estudio resulta relevante para el caso boliviano en un contexto internacional desfavorable que podría generar una menor actividad económica con impactos negativos en la actividad de intermediación financiera y en la calidad de activos de la entidades que realizan dicha actividad.

El estudio se aborda de manera empírica con técnicas para panel. La información a utilizarse corresponde a datos de los balances de los bancos con periodicidad trimestral entre 2001 y 2008. Los estudios de Saurina (1998), Aguilar et al (2004) y Jiménez y Saurina (2006) sirven de base para el presente estudio. Los resultados sugieren que variables macro y microeconómicas influyen en el comportamiento de la morosidad de cartera, los mismos que son robustos a distintas especificaciones econométricas.

El trabajo consta de 5 secciones incluyendo la introducción. En la sección 2 se hace analizan los determinantes agregados y microeconómicos que podrían influir en la morosidad de las entidades financieras. La sección 3 presenta algunos hechos estilizados. La sección 4 resume los aspectos metodológicos de la estimación econométrica y presenta los resultados del modelo para el caso boliviano. Finalmente, en la sección 5 se presentan las conclusiones.

3 No se tiene cocimiento de algún trabajo relacionado con el tema para el caso boliviano.

## 2. *Determinantes de la morosidad: un repaso a la literatura*

Como se señala en los trabajos que estudian los determinantes de la cartera en mora o la morosidad, no existe un modelo teórico general que explique, de forma global, los factores que inciden su comportamiento. Como lo señala Saurina op.cit., la aproximación a este fenómeno ha sido eminentemente empírica.

Por lo tanto, a partir de la revisión de los trabajos empíricos existentes y también de los modelos teóricos que analizan desde una perspectiva macroeconómica los determinantes de las quiebras empresariales, es posible identificar un conjunto de variables que potencialmente podrían explicar la evolución de la morosidad en el caso boliviano. Esto permite formular hipótesis preliminares que sirvan de orientación para el presente trabajo.

### 2.1. *Determinantes macroeconómicos*

En general los estudios de esta naturaleza han sido tratados a partir de la amplia literatura de modelos que explican los factores que llevan a una empresa a la quiebra.[4] En la literatura de crisis financieras y bancarias existe evidencia de altos niveles de morosidad en la cartera de créditos como una característica precedente de las quiebras y crisis de bancos. Demirguc-Kunt y Detragiache (1998) utilizando sólo variables macroeconómicas estiman la probabilidad de ocurrencia de una crisis bancaria con un modelo *logit* multivarido para el período 1980-1994 para un conjunto de 45 a 65 países dependiendo de la especificación del modelo. Los autores hallan evidencia de que bajas tasas de crecimiento del PIB, altas tasas de interés reales y una alta inflación incrementan notoriamente la probabilidad del problemas sistémicos. También hallaron evidencia débil de que choques adversos sobre los términos de intercambio y un elevado crecimiento del crédito también generan una mayor probabilidad de crisis financiera. De acuerdo al modelo el tamaño del déficit fiscal y la depreciación del tipo de cambio no tendrían un efecto significativo.

4 En el trabajo de Saurina op.cit., se presentan los modelo de quiebra desarrollados por Wadhwani (1984 y 1986), Brookes et al (1994) y Davis (1992), que fueron utilizados en varios trabajos empíricos.

Hardy y Pazarbasioglu (1999), examinan episodios de crisis bancarias en una muestra amplia de países e identifican qué variables macroeconómicas y financieras pueden servir como indicadores de alerta temprana. Los resultados de los autores indican que los problemas que enfrentan los bancos están asociados con caídas contemporáneas del crecimiento PIB, períodos de mayor inflación, expansión del crédito agregado, mayores flujos de capital, el incremento de las tasas de interés reales, caída del tipo de cambio real y choques adversos en los términos de intercambio.

Freixas et al (1994) analizaron el comportamiento de la morosidad bancaria en España, poniendo especial énfasis en los determinantes macroeconómicos. Teniendo como antecedentes los modelos de Wadhwani y Davis, incluyeron en sus estimaciones indicadores de la demanda agregada, las expectativas sobre el comportamiento de la economía, nivel de endeudamiento de las empresas y crecimiento de los salarios.

Vallcorba y Delgado (2007) estudian los determinantes macroeconómicos de la morosidad bancaria en una economía altamente dolarizada como la uruguaya, en el período 1989-2006, y evalúan la existencia de relaciones de equilibrio a largo plazo entre la morosidad de los créditos en moneda extranjera y un conjunto de variables macroeconómicas relevantes.

Analizando la literatura existente y siguiendo a Saurina op.cit., se puede señalar que las variables macroeconómicas o agregadas pueden dividirse en tres grupos. El primero compuesto por el ciclo económico. El crédito bancario tiende a seguir un patrón con un claro comportamiento procíclico. Así, en la fase expansiva del ciclo económico, la cartera tiende a expandirse de forma acelerada contribuyendo a profundizar la propia expansión de la economía. Por otra parte, la contracción de los préstamos que suele observarse durante la fase descendente del ciclo, tiende a acentuar la desaceleración económica haciendo más agudo el ciclo.

En este marco, la evolución de la morosidad bancaria también presenta un comportamiento cíclico acompañando el ciclo económico en general. En la fase alta del ciclo las familias y las empresas, sin restricciones de acceso al crédito y con ingresos y ventas crecientes, tienen menores dificultades para hacer frente a sus obligaciones financieras. Por ello, los niveles de morosidad del crédito bancario tienden a reducirse. Por el contrario, en las fases recesivas, caracterizadas por la contracción del crédito y por el retroceso de las ventas empresariales y los ingresos familiares –por la caída del salario y el empleo–, la morosidad suele aumentar.

El segundo grupo de variables afectan la liquidez de los agentes (empresas o familias) poniendo a prueba su capacidad de pago. Las restricciones de liquidez pueden originarse por mayores tasas de interés o menores ingresos percibidos.

Un tercer grupo estaría dado por el nivel de endeudamiento de los agentes. Agentes con un mayor nivel de endeudamiento pueden enfrentar más dificultades para hacer frente a sus compromisos crediticios, ya sea porque deben enfrentar un servicio de la deuda mayor o porque ven reducido su acceso a nuevos créditos. Por lo tanto, cuando los agentes se encuentran más endeudados debería esperarse un nivel de morosidad mayor. No obstante, Davis (1992) muestra evidencia que esta relación podría no cumplirse para el caso del sector corporativo, debido a que cuando hay una estrecha relación entre los bancos y las empresas (clientes) la restricción de acceso a nuevos créditos puede dejar de ser relevante.

Como lo señalan Aguilar et.al., en economías dolarizadas la devaluación del tipo de cambio puede ser un factor importante que afecta la capacidad de pagos de los agentes económicos y la calidad de cartera de las entidades bancarias. Ello da lugar a problemas de riesgo de crédito derivado del riesgo cambiario –o riesgo cambiario crediticio– que asumen los deudores, fenómeno que ha operado como una de las causas de las crisis bancarias ocurridas en estos países. Cuando se produce una depreciación brusca de la moneda local los ingresos medidos en dólares de las familias y las empresas que operan en el mercado doméstico se ven reducidos en forma importante lo que genera serias dificultades para hacer frente al pago del capital e intereses de la deuda. Morón y Loo-Kung (2003), Guillén (2001), Muñoz (1999) y Vallcorba y Delgado op.cit., consideran los efectos de la devaluación sobre la morosidad de la cartera.

### *2.2. Determinantes microeconómicos*

Existen trabajos empíricos que además de considerar factores agregados, analizan factores de índole microeconómico para distinguir la evolución de la morosidad entre las entidades financieras. Como los mencionan Aguilar et.al. (op.cit.), existe un conjunto de factores que afectan el comportamiento de la morosidad de la cartera de créditos de una institución bancaria que están relacionados con las políticas de manejo y estrategias de participación en el mercado de cada entidad. El tipo de política crediticia seguida por la institución reviste gran importancia en la determinación de la calidad de su cartera de créditos.

Estas variables también pueden dividirse en tres grupos: a) crecimiento del crédito (*booms* crediticios), b) el tipo de negocios (tipo de crédito, ubicación geográfica, diversificación del portafolio, colateralización de los créditos) y c) política de crédito (búsqueda de mayores utilidades, resolver problemas de solvencia, poder de mercado entre otras).

El estudio de Cole y Gunther (1995) para los Estados Unidos de Norte América y González-Hermosillo et.al. (1997) para México incluyen variables microeconómicas, es decir, variables específicas de cada entidad financiera para estimar la probabilidad de una crisis bancaria.

Suarina op.cit., además de incluir variables macro como determinantes de la morosidad de las cajas de ahorro españolas en el período de 1985-1995, utiliza variables microeconómicas. De acuerdo a los resultados del autor el ciclo económico está estrechamente relacionado con el nivel de morosidad. Al mismo tiempo el crecimiento excesivo del crédito, la especialización, la erosión de los márgenes y una gestión ineficiente, así como el poder de mercado, son variables, a nivel de cada entidad, que explican su morosidad.

Salas y Saurina (2002) modelaron el ratio de morosidad de los bancos y cajas de ahorros españolas para calibrar el impacto de la política de crecimiento del crédito sobre la morosidad. El objetivo era determinar el desfase entre la expansión del crédito y la aparición de la morosidad. En el estudio además de controlar por factores agregados como la evolución macroeconómica, también analiza la relación existente con las modificaciones de la normativa, la composición y el tamaño de las carteras, y los incentivos que se presentan a los gestores bancarios y accionistas.

Aguilar et al (op.cit.), analizan la morosidad en el sistema bancario peruano. Los autores demuestran que la morosidad está determinada tanto por factores macro y microeconómicos, es decir, que no sólo es importante las características del entorno económico donde la entidad bancaria se desenvuelve, sino también los factores relacionados con las políticas internas de conducción del banco.

Saurina y Jiménez op.cit., presentan varios de los argumentos más comunes esbozados en la literatura para racionalizar las rápidas expansiones del crédito a costa de la calidad de la cartera. Por una parte, están los problemas de información: riesgo moral, selección adversa, problemas de agencia, miopía ante el desastre[5], comportamiento en masa y descuido de las economías de aprendizaje. De igual manera, está el argumento "muy grande para quebrar" como posible causa para la toma de riesgos excesivos por parte de las entidades financieras grandes.

Por lo tanto, en la literatura se reconoce una conjunto de factores que afectan el comportamiento de la morosidad de la cartera de créditos de una institución bancaria que están relacionados con las políticas de manejo y estrategias de participación en el mercado de cada entidad, es decir, son factores microeconómicos o internos a cada entidad. Por ejemplo, la política de colocaciones que se sigue, el tipo de negocio que se desarrolla y el manejo del riesgo son algunas de las variables más analizadas.

Durante un *boom* de crédito las entidades financieras que intentan incrementar su cuota de mercado tienden de relajar los estándares de riesgo con el consecuente deterioro en la calidad de la cartera, lo cual incrementa la vulnerabilidad de las economías que experimentan una crisis bancaria.[6]

Keeton (1988) sugiere que en momentos de expansión económica los bancos bajan los niveles de tasas de interés y suavizan sus patrones de exigencia en un esfuerzo para incrementar los préstamos, por lo que se vuelven excesivamente optimistas, causando que se menosprecie el riesgo asociado al incumplimiento de pagos de nuevos créditos. De acuerdo a este punto de vista los bancos se comportan cautelosos durante y después de periodos de grandes pérdidas, pero prestan más agresivamente en la medida en que estas experiencias son olvidadas.

5 La miopía ante el desastre se deriva de que resulta imposible asignar probabilidades a hechos coyunturales futuros tales como cambios en el régimen económico, en el marco regulatorio y/o desastres producto de la naturaleza o causados por el hombre. Por otro lado, los bancos están sometidos a constante presión en cuanto a la captación de nuevos clientes para expandir su cuota de mercado. Si un competidor intenta apoderarse de una porción mayor de mercado relajando sus políticas para captar mayor público, esto puede hacer que sus competidores hagan lo propio, llegando a un resultado subóptimo no cooperativo. Esto generaría comportamiento en masa que conllevaría a la expansión de la oferta crediticia a nivel sistémico (Rajan, 1994). Este fenómeno explica por qué los bancos estarían dispuestos a financiar proyectos con valor presente neto bajo (o incluso negativo) durante las expansiones, pues prevalece el criterio de mantener la porción de mercado.

6 Ver Kaminsky y Reinhart (1999) y Demirguc-Kunt y Detragiache (2002).

También se ha utilizado variables que analizan el nivel y la diversificación del riesgo. La entidad asume diferentes niveles de riesgo de acuerdo al segmento de la población que atiende. En general los créditos asignados a empresas y hogares son más riesgosos que la inversión en títulos del sector público. Asimismo, el riesgo es diferente cuando se analiza la estructura de la cartera por tipo de crédito siendo los créditos hipotecarios menos riesgosos que los créditos de consumo. Por otra parte, existen sectores económicos que implican un mayor riesgo para las entidades financieras, por ejemplo el sector agropecuario (Keeton y Morris, 1987, 1988; Solttila y Vihriala, 1994). Por tanto, si la institución financiera concentra sus colocaciones en créditos y sectores de elevado riesgo, es probable que enfrente mayores niveles de morosidad que aquellas que lo diversifican.

Una selección de los créditos y la implementación de sistemas de vigilancia y recuperación eficientes también influyen en la tasa de recuperación de las colocaciones. Berger y DeYoung (1997) hallan evidencia de que una menor eficiencia en las entidades gestoras de los créditos va acompañada de una mayor morosidad. Por otra parte, una menor asignación de recursos a los procesos de evaluación, supervisión y recuperación de créditos puede afectar la capacidad de control y recuperación de los créditos otorgados.

Respecto a la conexión entre garantías y morosidad, es posible identificar dos enfoques contrapuestos, por lo que el signo esperado de dicha relación resulta, a priori, indeterminado. Por un lado, la visión ortodoxa postula una relación negativa, basada en la consideración de las garantías como mecanismo de señalización emitida por el deudor. Los prestatarios con proyectos menos riesgos estarían dispuestos a aportar garantías para señalizar se estado de la naturaleza. A su vez, el mayor compromiso del deudor, implícito en la garantía, también contribuiría a reducir los problemas de riesgo moral. Otros enfoques identifican una relación positiva entre ambas variables basados en que los bancos exigirían a sus deudores de mayor riesgo la aportación de garantías como forma de cobertura. Por lo tanto, la existencia de garantías podría reducir los incentivos que tienen las entidades financieras para realizar una adecuada gestión de cartera.

Las tasas de interés de las entidades financieras es otro factor que puede influir en sus niveles de morosidad. Keaton y Morris op.cit. y Sinkey y Greenawalt (1991) hallaron una relación positiva entre amabas variables. Probablemente las entidades que asumen mayores riesgos anticipan las pérdidas cobrando mayores tipos de interés.

Otro factor que influye en la morosidad son los incentivos que tienen los gestores de la entidad para adoptar políticas de créditos más riesgosas. Una institución financiera con problemas de solvencia puede tener incentivos a expandirse hacia sectores más rentables pero al mismo tiempo de mayor riesgo, dada su responsabilidad limitada y al bajo valor de la entidad. Asimismo, pueden intentar compensar pérdidas a través de una política crediticia más arriesgada que a futuro puede traducirse en una mayor cartera en mora.

Una mayor competencia impulsa el desarrollo de nuevas tecnologías financieras de evaluación y control del riesgo crediticio (Hauswald y Márquez, 2003), que debiera reflejarse en una mejor calidad de activos de las entidades financieras.[7] Pero, la competencia también puede generar mayor incentivos en las entidades para asumir mayores riesgos que incrementen sus cuotas de mercado, siendo por tanto, impredecible a priori el efecto que la mayor competencia provoca sobre la morosidad crediticia. Petersen y Rajan (1995) señalan que el poder de mercado puede afectar la calidad de sus créditos. Los bancos con elevado poder de mercado pueden estar dispuestos a aceptar créditos más riesgosos porque en el futuro esa mayor morosidad puede ser compensada cobrando una tasa de interés más alta a sus clientes. Si por el contrario, el mercado de créditos fuera menos concentrado y más competitivo, los prestatarios podrían tener más opciones de financiamiento lo que disminuiría el poder de los prestamistas y con ello su tendencia a aceptar un mayor nivel de mora actual con las expectativas de cobrar tasas de interés altas en el futuro. Con lo cual se puede argumentar que bancos con elevado poder de mercado tienden a mostrar carteras crediticias con mayor mora que bancos con menor poder de mercado.

Por lo tanto, entre los determinantes microeconómicos de la morosidad analizados en la literatura se halla un grupo numeroso de variables que intentan recoger la política crediticia expansiva, la diversificación y gestión de riesgos, la presencia de garantías, la solvencia y otros incentivos que enfrentan las entidades para expandir sus operaciones y su poder de mercado.

7 Sin embargo, la implementación forzada por el regulador, puede erosionar las ganancias privadas mostrándose una *trade off* entre los incentivos privados a innovar y los del regulador para impulsar la difusión de las nuevas tecnologías.

## 3. *Calidad de cartera en el sistema financiero boliviano*

En la esta sección se describen algunas características del básicas del sistema financiero boliviano, así como la evolución de la morosidad y de las variables macroeconómicas de contexto durante el período de estudio.[8] Al respecto, debe tenerse en cuenta que la evolución de la economía boliviana en este período estuvo caracterizada por ciclos económicos muy marcados; en este sentido, el conjunto de variables consideradas presentó, en general, una elevada volatilidad.

A comienzos de la década de dos mil, el sistema financiero boliviano registró una marcada disminución en su función de intermediación de recursos como resultado de una menor actividad económica originada por un choque externo negativo. La desaceleración de la actividad económica mundial[9], por efecto residual de la crisis asiática de fines de la década de los noventa, tuvo un impacto adverso en el desempeño de las economías de la región, incluso en algunos países se registraron tasas de crecimiento negativas, lo cual tuvo un efecto adeverso sobre el desenvolvimiento de los sistemas financieros. Por lo tanto, el menor dinamismo de la actividad económica mundial afectó a la región principalmente a través de una menor demanda de exportaciones, condiciones más difíciles de financiamiento externo y deterioro de los términos de intercambio.

La economía boliviana experimentó una marcada desaceleración como resultado del menor dinamismo de la demanda internacional de materias primas y la reducción de los precios de las principales exportaciones. Muchos de nuestros principales socios comerciales adoptaron políticas cambiarias agresivas y medidas arancelarias proteccionistas que afectaron a la industria nacional.

---

8 Para un análisis más detallado de la evolución del sistema financiero boliviano durante la presente década, véase, por ejemplo, el Informe de Gestión 2001-2007 de la ex Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras, actualmente Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI).

9 A diferencia de lo ocurrido en la crisis asiática de 1998 y 1999, que tuvo orígenes financieros y efectos principalmente en la región, la crisis de la economía mundial de 2001 fue más profunda. Fue causada por la desaceleración del producto y comercio mundiales. Por primera vez desde 1982, Estados Unidos, la euro-zona y Japón coincidieron en la fase descendente del ciclo económico. La desaceleración simultánea de las principales economías se profundizó luego de los eventos del 11 de septiembre

En el ámbito interno, la conclusión del contrato de venta de gas a Argentina y la finalización de las obras de construcción del gasoducto a Brasil en 1999 tuvieron impactos negativos en los sectores de hidrocarburos y de la construcción. En el año 2000, la erradicación de cocales, la reforma aduanera y los conflictos sociales afectaron la producción y la demanda interna. En 2001 hubo un menor dinamismo en la industria manufacturera y el comercio; mientras que la construcción privada continuó deprimida.

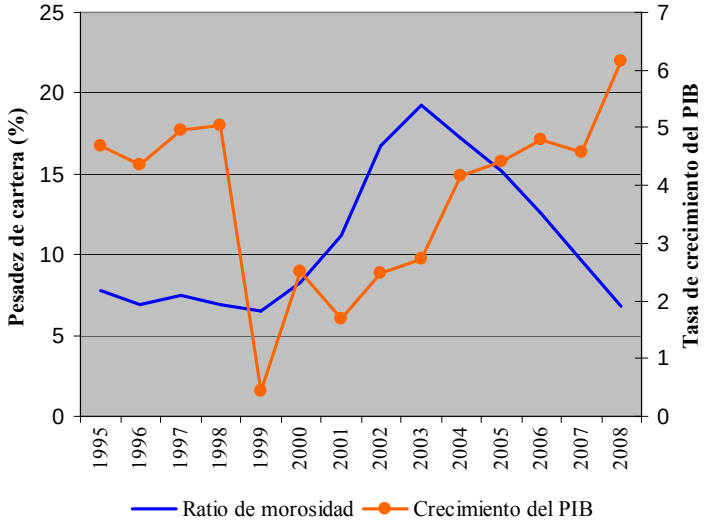
La contracción del producto y la crisis de las finanzas públicas, debido a las menores recaudaciones de la renta interna y aduanera, fueron las características en 2002 y 2003. La persistencia de la crisis económica generó un proceso de conflictos sociales y pese a la recuperación de la economía mundial los efectos no fueron inmediatos en la actividad económica local. Pese a las mejores condiciones externas la incertidumbre política y social se extendió hasta 2005 con repercusiones en la sector real.

A medidos de la década de dos mil, el contexto externo económico favorable y la disminución de las tensiones sociales permitieron un ambiente favorable para la recuperación de la actividad económica. Sin embargo, producto de la crisis financiera internacional iniciada en 2007 por los problemas en el mercado hipotecario de Estados Unidos y el inicio abrupto de la fase de contracción del ciclo económico mundial generaron una contracción de la demanda externa y una reducción importante de los precios de las materias primas cuyo efectos iniciales no fueron de gran magnitud en los países de la región como resultados de mejores condiciones económicas logradas en los años previos. La economía boliviana empezó a sentir los efectos de la crisis internacional a medidos de 2008 con la disminución de los precios de los productos de exportación.

El desempeño económico tuvo repercusiones evidentes en el sistema financiero en el período de análisis del presente estudio. Los efectos más notorios se produjeron en los depósitos y la asignación del crédito.[10] Como se señaló anteriormente, a partir de 1998 se registró una desaceleración de la actividad económica que en 1999 alcanzó su tasa decrecimiento más baja de los últimos años. Los años siguientes se registró cierta recuperación del sector real, pero sólo se logró alcanzar el nivel previo de la crisis en 2005. En los años anteriores a la desaceleración de la economía en 1999, la morosidad se mantuvo en niveles por debajo de los dos dígitos. Sin embargo, con la caída del PIB se incrementó llegando casi a 20% y mejoró con la recuperación del producto a medidos de la década pasada (Gráfico 1).

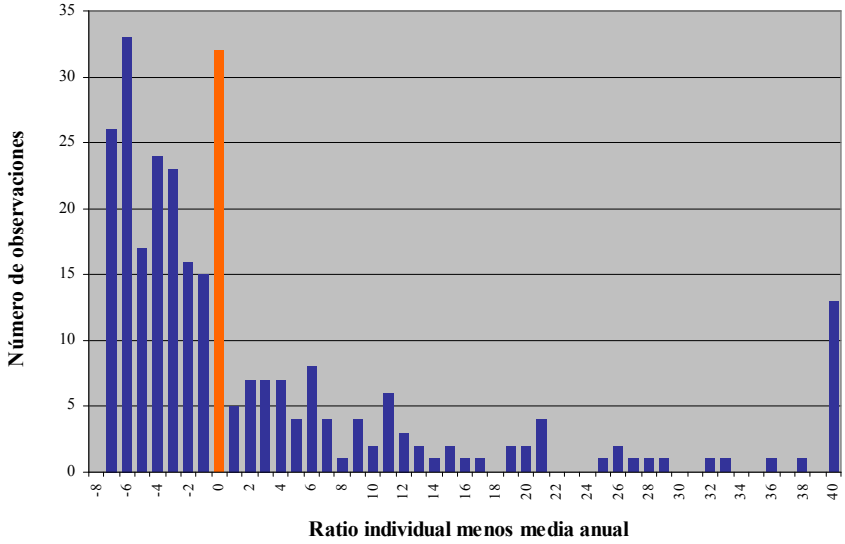
10 Para un análisis del comportamiento de los depósitos ver Laguna y Miranda (2003).

Gráfico 1: Tasa de crecimiento del PIB y morosidad de cartera
(En porcentajes)



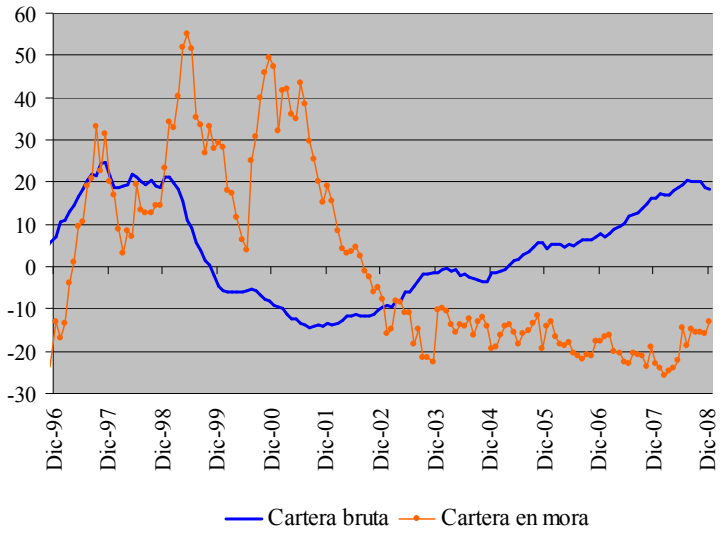

Esta relación apoya la hipótesis de que los factores macroeconómicos son importantes para explicar el comportamiento de la morosidad. Sin embargo, no se puede concluir que son las únicas variables que determinan su evolución. En el Gráfico 2 se muestra la diferencia entre los ratios de morosidad de la entidad *i* en el período *t* y la media simple de los ratios de morosidad de todas las entidades en el período *t*. Se observa una gran dispersión en los ratios de morosidad. Algunas entidades en ciertos períodos presentan ratios notablemente por encima de la media del año mientras que otras se sitúan claramente por debajo, lo cual evidencia que para condiciones macroeconómicas similares, las características propias de cada entidad también son importantes para explicar el comportamiento de su morosidad.

Gráfico 2: Diferencia entre el ratio de morosidad individual y la media anual



Desde finales de 1998 se registró un reducción en el ritmo de expansión de las colocaciones, las cuales prestaron tasas de crecimiento negativas desde noviembre de 1999 hasta el primer trimestre de 2005. Por su parte, a fines de la década de los noventa la cartera en mora registró tasas de crecimiento positivas y elevadas las cuales empezaron a disminuir y se tornaron negativas desde agosto de 2002, lo cual pudo deberse al *boom* crediticio de mediados de la década de los noventa y deterioro en la actividad económica entre otros factores que se analizaran en la siguiente sección (Gráfico 3).

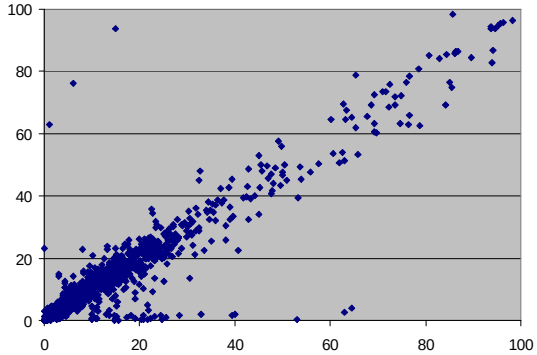
Gráfico 3: Tasa de crecimiento de la cartera bruta y cartera en mora
(En porcentajes)



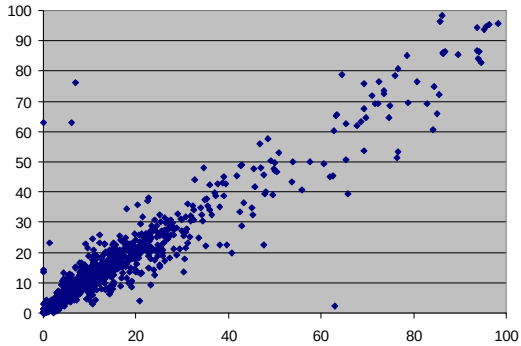

Finalmente, es importante mencionar que existe persistencia de la morosidad, es decir que sus valores rezagados son importantes para explicar su comportamiento actual (Gráfico 4), motivo por el cual se optó por utilizar la metodología de paneles dinámicos propuesta por Arellano y Bond (1991) la cual se discute en la siguiente sección.

Gráfico 4: Relación de la morosidad con relación a sus rezagos

1 rezago




2 rezagos



## 4. *Modelo econométrico*

### 4.1. *Metodología*

A partir de la revisión teórica y empírica sobre los determinantes de la morosidad se presenta el modelo a estimar que se centra en la metodología de datos de panel. Cuando se analiza un modelo de datos de panel en el cual se intuye que se debe incluir a la variable dependiente rezagada como una factor determinante del modelo, el estimador intra-grupos de MCO es sesgado para paneles con *N* grandes (observaciones de corte transversal) y T pequeños (observaciones de series temporales) debido a que la variable dependiente ($y_{it} - \bar{y}_i$) está correlacionada con el término de error ($v_{it} - \bar{v}_i$).[11]

Un procedimiento alternativo para eliminar los efectos inobservables $\eta_i$ es tomar la primera diferencia:

$$y_{it} - y_{i(t-1)} = \alpha(y_{i(t-1)} - y_{i(t-2)}) + (v_{it} - v_{i(t-1)}) \qquad (1)$$

Sin embrago, el estimador MCO en esta ecuación también es segado.[12] Una solución para estimar esta familia de modelos es a través del método de variables instrumentales planteada por Anderson y Hsiao (1981). Es posible construir instrumentos para la variable dependiente rezagada a partir del segundo y tercer rezago de *y*, ya sea en diferencias o en niveles rezagados. Si *v* está idéntica e independientemente distribuida (es i.i.d.), los rezagos de *y* (segundo y tercero) estarán altamente correlacionados con la variable dependiente rezagada (y su diferencia), pero no estarán correlacionados con el proceso del error compuesto.

---

11 La especificación más simple que puede emplearse cuando se analizan modelos dinámicos es una autoregresión de primer orden con efectos individuales:

$$y_{it} = \alpha y_{i(t-1)} + \eta_i + v_{it}$$

El estimador intra-grupos es MCO en la ecuación transformada es:

$$y_{it} - \bar{y}_i = \alpha(y_{i(t-1)} - \bar{y}_{i(-1)}) + (v_{it} - \bar{v}_i)$$

12 Para ver una discusión más detallada ver Nickell (1981), Arellano y Bover (1990) y Arellano y Bond (1991).

Arellano y Bond (1991, A&B) parten del supuesto que la metodología de variables instrumentales mencionada en el párrafo anterior no explota toda la información disponible en la muestra. Para mejorar la eficiencia del estimador sugieren utilizar todos los instrumentos disponibles a través de una estimación con el Método Generalizado de Momentos (GMM por sus siglas en inglés).

Por lo anterior, la estimación del modelo siguió la metodología propuesta por A&B que permite aprovechar la ventaja de introducir rezagos de la variable endógena como variables explicativas además de resolver el problema de la existencia de endogeneidad. De lo anterior la calidad de la cartera de colocaciones de un banco está determinada por sus valores pasados (endógenas predeterminadas), así como por un conjunto de variables explicativas, las cuales pueden ser exógenas y/o predeterminadas. Estas últimas variables contribuyen a explicar la morosidad de los créditos pero se determinan simultáneamente con las variables dependientes. La ecuación a estimar es de la forma:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta' y_{it-j} + \delta' x_{it} + \lambda' w_{it} + e_{it} \qquad (2)$$

Donde:

- $\alpha_i$: Representa la heterogeneidad no observable específica entre entidades y se considera constante a lo largo del tiempo.
- $\beta$: Vector *jx1* de parámetros correspondientes a lo coeficiente de las variables endógenas predeterminadas.
- $y_{it-j}$: Vector de *j* variables endógenas predeterminadas formado por los rezagos de la variable endógena
- $\delta$: Vector *kx1* de parámetros asociados a las variables exógenas.
- $x_{it}$: Vector de *k* variables explicativas estrictamente exógenas (se pueden incluir variables ficticias). En esta categoría se incluyen variables macro y microeconómicas.
- $\lambda$: Vector *jx1* de parámetros asociados a las variables explicativas predeterminadas.
- *wit*: Vector de *j* variables explicativas predeterminadas, es decir, que podrían determinarse simultáneamente con $y_{it}$.
- $e_{it}$: Vector de los errores de cada una de las unidades (entidad financiera) en cada uno de los momentos del tiempo.

La heterogeneidad no observable específica a cada individuo del panel puede estar correlacionada con algunas de las variables microeconómicas del banco correspondiente. Sin embargo, la estimación según el método de A&B se realiza en primeras diferencias con lo cual se elimina este problema.

El modelo de A&B permite solucionar el problema de endogeneidad de algunas variables explicativas predeterminadas ($w_{it}$) con respecto a la variable dependiente $y_{it}$. Los coeficientes asociados a estas variables se estiman a través del uso de instrumentos que podrían ser rezagos de ellas mismas.

A partir de la metodología propuesta y el análisis de los determinantes micro y macroeconómicos, la morosidad de cartera (*pes*) del sistema financiero boliviano fue modelada a partir de la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} pes_{it} = {} & \alpha_i + \beta_j pes_{it-j} + \lambda_1 gpib_t + \lambda_2 gpib_{t-j} + v\lambda_3 teame_t + \lambda_4 teamn_t + \\ & \lambda_5 chog_t + \lambda_3 demp_t + \lambda_4 dev_t + \delta_1 gcar_{it} + \delta_2 gcar_{it-j} + \delta_3 gadm_{it} + \\ & \delta_4 gart_{it} + \delta_5 cba_{it} + \delta_6 agen_{it} + \delta_7 mfb_{it} + \delta_8 part_{it} + e_{it} \end{aligned} \qquad (3)$$

Como lo señala Saurina op.cit., la morosidad de cartera de un período estará muy relacionada con la del período anterior, debido a que los créditos morosos no se dan de baja inmediatamente del balance sino que pueden permanecer algunos períodos adicionales.

Para medir el impacto del ciclo económico se incluyó la tasa de crecimiento real del PIB (*gpib*) del período y sus rezagos, lo cual permite medir el grado de sincronización entre ambas variables.

Se incluyó la tasa de interés efectiva activa promedio del sistema financiero en moneda nacional (*teamn*) y moneda extranjera (*teame*), lo cual permite evaluar el impacto de las restricciones de liquidez. El encarecimiento del costo de financiamiento para empresas y hogares reduce la capacidad de pago de los deudores lo que aumenta su probabilidad de entrar en mora.

Como medida de endeudamiento de los agentes económicos se utilizó el cociente entre el total de colocaciones destinadas a hogares (crédito de consumo y crédito hipotecario de vivienda) y empresas (crédito comercial y microcrédito) con relación al PIB (*chog* y *cemp*, respectivamente).

Dado el alto grado de dolarización de los créditos del sistema financiero boliviano se incluyó la tasa de devaluación del tipo de cambio (*dev*). Los agentes que perciben ingresos en moneda local (bolivianos) y que contraen deudas en moneda extranjera (dólares) verán reducida su capacidad de pago ante una eventual devaluación de la moneda local. Por lo tanto, se espera una relación directa entre la devaluación del tipo de cambio y la morosidad de cartera en mora.

Con relación a los determinantes microeconómicos, en la sección dos se indicó que existía una amplia literatura refreída a los factores que podrían influir en la morosidad. Una de las más citadas es la expansión de las colocaciones, la cual se aproximó a través de la tasa de crecimiento de la cartera bruta (*gcar*). En períodos de expansión de la actividad económica las entidades financieras, en su afán de ganar una mayor participación de mercado para aprovechar el período de bonanza, podrían relajas sus estándares crediticios con el consecuente empeoramiento de la calidad de sus activos. Se consideró que desde el momento en que se otorga el crédito hasta que el momento que ocurre el deterioro de dicha operación transcurren ciertos número de períodos, por lo cual si incluyeron rezagos de la variable. Sin embargo, como lo señalan Aguilar et al (op.cit.), es posible encontrar un signo positivo si las nuevas colocaciones son de mayor calidad que las existentes.[13]

Como medida de la capacidad de control, monitoreo y supervisión de los créditos se incluyó el ratio de gastos administrativos a cartera bruta (*gadm*). Se espera un coeficiente negativo.

Se incluyó el ratio de colocaciones con garantías sobre el total de colocaciones (*gart*). Esta variable reflejaría el perfil de riesgo de la política crediticia de la entidad. Se esperaría que mientras mayor sea este indicador menor sea la morosidad ya que los deudores tendrían mayores incentivos a cumplir con sus pagos. Sin embargo, también pueden generar incentivos a que las entidades financieras relajen sus controles enfrentándolas a problemas de selección adversa.

Otro indicador del tipo de negocio y el perfil de riesgos es el cociente entre la cartera bruta y el total de activos (*cba*). Mientras mayor sea la diversificación del portafolio de una entidad financiera, menores serán las pérdidas ante choques adversos. Debido a que la inversión de los activos de las entidades en la cartera bruta conlleva más riesgos que otro tipo de inversiones (deuda pública nacional o extranjera por ejemplo), se esperaría una relación positiva.

13 Los cual pude deberse, por ejemplo, a una mejor a una gestión de riesgos que las entidades adoptan como resultado de experiencias pasada (*learning by doing*) o porque atienden nichos de mercado de alta capacidad de pago.

Se incluyó una variable ficticia (*agen*) que toma el valor 1 si la entidad financiera opera en un solo departamento en el período *t* y 0 en caso contrario. Esta variable permite controlar por diversificación geográfica. Se esperaría una relación positiva. Aquellas entidades que operan en pocas regiones son más vulnerables a que un choque adverso asimétrico en dicha zona afecte la capacidad de pago de sus clientes con el consecuente deterioro de sus activos.

También se incluyó el ratio rezagado del margen financiero bruto[14] sobre el activo (*mfb*). Esta variable recoge los incentivos que enfrentan las entidades financieras. Un deterioro del margen financiero puede impulsar a que la entidad asuma mayores riesgos a través de una política crediticia más agresiva otorgando préstamos con mayor probabilidad de entrar en mora a futuro (por ello se lo incluye con rezagos en el modelo). Se espera que el coeficiente de esta variable tenga el signo negativo.

La cuota de mercado se la aproximó a través de la participación de la cartera bruta individual de cada entidad financiera en el total de la cartera bruta del sistema financiero (*part*). Se esperaría una relación positiva puesto que siguiendo el argumento de Petersen y Rajan op.cit., al aumentar su poder de mercado la entidad está a dispuesta a financiar proyectos que involucren más riesgo.

Como los indica Saurina (1998), $\alpha_i$ es una variable no observable que recoge las características de intrínsecas de cada entidad (la aversión al riesgo de los gestores de la entidad, su preocupación por la maximización del beneficio, etc.), la cual podría estar correlacionada con las variables microeconómicas generando sesgos de estimación. Para evitar este problema, se toman las diferencias en la ecuación 3. Finalmente, $e_{it}$ es la perturbación aleatoria.

### *4.2. Datos y muestra disponible*

El estudio abarca el período 2001-2008. La información utilizada es de carácter pública y se encuentra disponible en las páginas web del Instituto Nacional de Estadística (INE, www.ine.gov.bo), la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI, www.asfi.gov.bo) y del Banco Central de Bolivia (BCB, www.bcb.gov.bo).

14 Diferencia entre ingresos financieros y gastos financieros.

Los balances publicados por la ASFI contienen toda la información requerida para la construcción de las variables microeconómicas y la variable dependiente. Pese a que la información disponible es de periodicidad mensual, las estimaciones son trimestrales debido a que las cifras del PIB y la cartera por tipo de crédito son publicados cada tres meses. La información de los estados de resultados fue mensualizada. El mayor problema fue la recopilación del número de departamentos en los que operan las entidades financieras ya que dicha información es anual y no está disponible para determinados años, por lo a partir de la información disponible se realizaron extrapolaciones por completar los datos faltantes. Para la construcción de la variable dependiente se utilizó el ratio de cartera en mora sobre cartera bruta, donde la cartera en mora considera la cartera vencida, la cartera vencida reprogramada, la cartera en ejecución y la cartera en ejecución reprogramada.

Con relación a las variables macroeconómicas, las tasa de crecimiento del PIB y el tipo de cambio fueron obtenidas de la página web del INE. El crecimiento del PIB y la tasa de devaluación son calculadas con respecto a los últimos doce meses (tasas de crecimiento anules). Las tasas de interés fueron procesadas de la información reportada por las entidades financieras al BCB y corresponden a las tasas activas efectivas promedio del sistema financiero en moneda nacional y moneda extranjera. El cuadro siguiente registra estadísticas de las variables utilizadas en el modelo.

Cuadro 1: Estadísticos descriptivos de las variables del modelo

| | Promedio | Des. Std | Máximo | Mínimo |
|---|---|---|---|---|
| *Dependiente* | | | | |
| Pesadez | 10.03 | 11.82 | 89.58 | 0.00 |
| *Macroeconómicas* | | | | |
| Tasa de crecimiento del PIB | 3.65 | 1.60 | 6.53 | -0.01 |
| Tasa de interés ME | 12.72 | 1.41 | 16.13 | 10.64 |
| Tasa de interés MN | 20.92 | 5.19 | 31.16 | 14.30 |
| Endeudamiento hogares | 10.01 | 0.82 | 11.26 | 8.08 |
| Endeudamiento empresas | 26.85 | 6.12 | 37.85 | 18.18 |
| Devaluación | 1.84 | 5.40 | 9.84 | -9.34 |
| *Microeconómicas* | | | | |
| Crecimiento del crédito | 2.21 | 6.13 | 69.05 | -27.61 |
| Gastos administrativos | 8.97 | 4.81 | 52.46 | 3.31 |
| Cartera garantizada | 230.05 | 103.63 | 697.09 | 35.20 |
| Cartera sobre activo total | 71.26 | 10.62 | 97.69 | 32.59 |
| Expansión geográfica | 0.42 | 0.49 | 1.00 | 0.00 |
| Margen de intermediación | 7.76 | 3.25 | 19.53 | -4.63 |
| Cuota de mercado | 2.03 | 3.49 | 16.96 | 0.00 |

### *4.3. Resultados de la estimación*

Siguiendo la metodología planteada por A&B, la estimación se la efectuó con el procedimiento "*one step*" robusto a heteroscedasticidad utilizando el programa STATA. Se realizó la prueba de autocorrelación propuesta por Sargan, pero como se utilizaron los errores estándares robustos, su efectuó la prueba modificad propuesta por A&B. De acuerdo con los resultados obtenidos, no existe evidencia de correlación serial de segundo orden en la primera diferencia de los errores.

Se consideraron como variables endógenas la morosidad además de las variables que intentan capturar el tipo de negocio o el nivel de riesgo, es decir el ratio de colocaciones sobre activos (*cba*) y el ratio de colocaciones garantizadas sobre total colocaciones (*gart*), es decir que son variables que se determinan simultáneamente con la variable dependiente (*pes*). Las variables endógenas se instrumentalizaron mediante dos y tres desfases. El resto de las variables fueron consideradas exógenas. El Cuadro 2 presenta los resultados de la estimación.

Cuadro 2: Resultados del modelo estimados
(Variable dependiente: morosidad)

| Variables | Coeficientes | | |
|---|---|---|---|
| *Dependiente rezagada* | | | |
| Pesadez (t-1) | 0.28902 | *** | (2.57) |
| Pesadez (t-2) | 0.11858 | * | (1.68) |
| Pesadez (t-3) | 0.00212 | | (0.03) |
| *Macroeconómicas* | | | |
| Tasa de crecimiento del PIB | -0.44490 | *** | (-3.48) |
| Tasa de crecimiento del PIB (t-1) | -0.26679 | *** | (-3.03) |
| Tasa de crecimiento del PIB (t-2) | -0.25321 | *** | (-2.46) |
| Tasa de interés ME | 0.36253 | *** | (3.83) |
| Tasa de interés MN | 0.03550 | * | (1.61) |
| Endeudamiento hogares | -2.02109 | *** | (-7.90) |
| Endeudamiento empresas | 0.17359 | ** | (2.12) |
| Devaluación | 0.17494 | ** | (1.83) |
| *Microeconómicas* | | | |
| Crecimiento del crédito | -0.00403 | *** | (-2.90) |
| Crecimiento del crédito (t-1) | -0.00497 | *** | (-6.06) |
| Crecimiento del crédito (t-2) | -0.00243 | *** | (-3.29 |
| Crecimiento del crédito (t-3) | -0.00249 | *** | (-12.00) |
| Crecimiento del crédito (t-4) | 0.00045 | * | (1.74) |
| Gastos administrativos | -0.00140 | | (-1.06) |
| Cartera garantizada | 0.00028 | *** | (9.29) |
| Cartera sobre activo total | 0.08577 | ** | (2.04) |
| Expansión geográfica | -0.45711 | | (0.80) |
| Margen de intermediación (t-1) | -0.23128 | * | (-1.72) |
| Margen de intermediación (t-2) | -0.13529 | | (-1.02) |
| Cuota de mercado | -1.09135 | | (-0.91) |

Número de observaciones: 1365, período: 2001-2008. Estadísticos t en paréntesis. *** indica que la variable es significativa al 1%, ** al 5% y * al 1%.

Los dos primeros rezagos de la variable dependiente resultaron significativos, por lo que la persistencia de la morosidad es un factor que explica su comportamiento corriente.

En el caso de las variables macroeconómicas, existiría una relación negativa entre la tasa de crecimiento del PIB (contemporánea y rezagada) y el ratio de morosidad. Es decir, que el crecimiento económico se transmite rápidamente a la economía, mejorando la condición económica de los deudores y disminuyendo la morosidad de catrera. Los coeficientes de la tasa de interés activa en monda extranjera y moneda nacional presentaron los signos esperados, los que implicaría que las restricciones de liquidez a través de mayores tasas de interés activas se traducen en mayores niveles de morosidad.[15]

El endeudamiento de las empresas resultó significativo y con un coeficiente elevado. Este resultado va en la misma dirección que los hallazgos de Davis (1992) para las economías de Estados Unidos de América, Reino Unido, Canadá y Francia, donde el aumento del endeudamiento de las empresas aumenta su probabilidad de quiebra. En el caso del endeudamiento de los hogares el signo no fue el esperado (Davis (1992) halló resultados positivos o no significativos). Sin embargo, Saurina (1998) también obtiene una relación negativa y justifica este hallazgo señalando que el incremento del endeudamiento de los hogares alivia en el corto plazo sus restricciones de liquidez lo cual les permite hacer frente con mayor facilidad a sus obligaciones crediticias.

Como era de esperar la devaluación de la moneda nacional tiene un efecto positivo sobre la morosidad de la cartera bruta. Por lo tanto, una devaluación deteriora la capacidad de pago de los deudores que perciben ingresos en bolivianos y se endeudan en dólares.

Con relación a las variables microeconómicas, el crecimiento de la cartera no tendría un efecto muy significativo en la morosidad de cartera corriente. Pese a ello, un hallazgo interesante es que los primeros rezagos de la variables tienen un efecto positivo, pero cuando se incluyen rezagos más largos estos cambian de signo mostrando una relación positiva, es decir que en los *booms* crediticios las entidades asumen mayores riesgos y/o relajan sus estándares crediticios lo cual se traduce en mayores niveles de morosidad en períodos posteriores.

15 El promedio del indicador de dolarización de la cartera bruta en el período de análisis es de 89,5%, por lo que es razonable que el impacto de la tasa en ME sea más importante que la correspondiente en MN sobre la pesadez.

Los gastos administrativos no resultaron significativos. Con relación a la cartera garantizada el signo no fue el esperado, es decir mientras mayor sea la cobertura de las colocaciones con garantías, mayor es la morosidad, aunque debe señalarse que la relación entre ambas no es muy fuerte. Este resultado puede racionalizarse si se considera la posibilidad de que una entidad financiera relaje sus sistemas de evaluación y seguimiento cuando la operación crediticia está cubierta por garantías. Por otra parte, mientras más alto es el porcentaje de participación de la cartera bruta en los activos de una entidad financiera mayor será la morosidad, es decir que mientras menos opciones de diversificación de sus activos tengan las entidades financieras (mayor riesgo), registrarán un deterioro de su portafolio de créditos medido por la morosidad. Otra variable de riesgo es el de mayor diversificación la cual no resultó significativa.

El ratio de margen financiero bruto sobre el activo (que mide los incentivos de la entidad financiera) rezagado en uno y dos períodos resultó significativo y con el signo esperado, lo cual refleja el hecho de que deterioros en el margen de intermediación podrían llevar a las entidades a cambiar su estructura de negocios hacia sectores más riesgosos, y por lo tanto con mayor probabilidad de entrar en mora. Finalmente la participación de mercado no resultó significativa.

Con el propósito de analizar la robustez del modelo se incluyeron otras variables consideradas en trabajo similares (Cuadro 3 del anexo). En el caso de variables macroeconómicas se incluyó el PIB per cápita como una variable *proxi* que refleje el nivel de ingresos de los agentes. Sin embargo, no fue significativa, pero los resultados presentados en el Cuadro 2 se mantuvieron, salvo la devaluación y el endeudamiento de las empresas que pese a mantener el signo esperado, resultaron no significativas. Se incluyó el ratio circulante a PIB que al igual que las tasa de interés mide el nivel de liquidez de la economía, el coeficiente fue el esperado (negativo), lo cual indicaría que la incrementar la liquidez los agentes mejoran su capacidad de pagos de sus obligaciones. Nuevamente las conclusiones obtenidas con la estimación del modelo inicial no cambian sólo la devaluación, que pese presentar el signo esperado no resultó significativa.

En el caso de las variables microeconómicas, se incluyeron el índice de concentración de Herfindhal-Hirshman, el indicador de rentabilidad de utilidad sobre activo (roa) y el grado de apalancamiento (patrimonio sobre pasivo), ninguno de ellos resultó significativo y se mantuvieron los resultados del Cuadro 2. Finalmente, se incluyó la variable de cartera bruta por empleado la cual resultó significativa e indicaría que mientras más solicitudes de crédito debe analiza un analista menor será su capacidad de control y seguimiento del portafolio que le fue asignado. Sin embargo, se debe tomar con cautela el resultado hallado debido a que se tomó en cuenta el número total de empleados de cada entidad financiera ya que no se tiene información sobre el número de analistas de créditos. En general se puede afirmar que los resultados del modelo inicialmente estimado son robustos.

## 5. *Conclusiones*

El riesgo crediticio es el más importante que una entidad financiera debe gestionar. La principal característica es el deterioro de la calidad de la cartera reflejado en un incremento de la morosidad, es decir, una menor recuperación de los intereses y capital adeudados por los agentes económicos, lo cual puede generar un deterioro en el capital y solvencia de las entidades financieras. A nivel macroeconómico, dado la estrecha relación entre la función de intermediación que cumple el sistema financiero y el crecimiento económicos resulta relevante analizar el riesgo crediticio (morosidad) que se constituye en una de las principales causas que pude derivar en una crisis financiera con importantes pérdidas de bienestar para la economía.

La literatura se centró en analizar los factores que influyen en la quiebra de las empresas (financieras y no financieras). A partir de estos estudios, han surgido trabajos empíricos que estudian los determinantes de la morosidad los cuales se realizan a nivel agregado que principalmente, hallan evidencia de la influencia del ciclo económicos en la morosidad o a nivel de las entidades individuales que presentan evidencia del impacto de las políticas de cada entidad en su morosidad. En los últimos años, aunque no existe una literatura extensa, algunos autores analizaron la combinación de ambos grupos.

En el período de análisis, parecería existir una relación cíclica entre el crecimiento económico y la morosidad de cartera. Es decir, en período de auge las familias y empresas experimentan mayores ingresos lo que les facilita el cumplimientos de sus obligaciones financieras (crediticias) mientras que durante las recesiones ven mermada su capacidad de pago lo cual generaría mayor morosidad. Sin embargo, no se puede desestimar que factores idiosincrásicos influyan en una mayor morosidad. Por ejemplo, una política crediticia agresiva puede deteriorar la calidad de los activos de una entidad (mayor morosidad). Asimismo, la disminución de márgenes de intermediación puede generar incentivos para que la entidad asuma mayores riegos con el fin de obtener mejores resultados. Por lo tanto, es pertinente incluir variables agregadas y particulares de cada entidad.

El objetivo del trabajo fue analizar empíricamente los determinantes de la morosidad del sistema financiero boliviano para el período 2001-2008 utilizando variables macro y microeconómicas. Debido a la persistencia de la variable dependiente y la inclusión de variables endógenas, la técnica econométrica empleada fue la de datos de panel dinámicos, utilizando la metodología planteada por A&B.

Los resultados señalan que el ciclo económico es un factor importante para explicar la morosidad de cartera del sistema financiero. Asimismo, las restricciones de liquidez medidas por las tasas de interés activas, la devaluación de la moneda nacional y el mayor endeudamiento de las empresas tienen efectos sobre la morosidad. Se debe señalar que en Bolivia se reconoció el patrón pro-cíclico de la actividad de intermediación financiera, principalmente en lo referente a su calidad de activos y como resultado en 2008 se incluyó en la normativa que rige al sistema financiero las previsiones cíclicas. Asimismo, debido a que la cartera de préstamos está compuesta por diferentes monedas (bolivianos y dólares americanos principalmente), se introdujo la previsión específica diferenciada por moneda lo cual. Ambas medidas son acertadas de acuerdo a los resultados presentados en el presente estudio.

Por su parte y de forma muy robusta, el mayor ritmo de expansión del crédito en los períodos previos, una menor diversificación del activo y la erosión de los de los márgenes de intermediación tienen un efecto positivo sobre la morosidad.

Desde el punto de supervisión bancaria los resultados señalan que el seguimiento del crecimiento de la cartera y los márgenes de intermediación es útil ya que ambas variables pueden ser utilizadas como indicadores de alerta temprana del potencial deterioro de la calidad de cartera. Asimismo, una entidad que concentre la mayor parte de su activo en colocaciones tendrá una mayor probabilidad de enfrentar una mayor morosidad, por lo que es recomendable una mayor diversificación de portafolio de las entidades financieras.

De los resultados hallados, se podría decir que un crecimiento estable de la economía sin recesiones profundas que erosionen el sistema productivo y expansiones del crédito bajo políticas crediticias prudenciales en las fases de auge económico son condiciones que aseguran bajos niveles de morosidad.

Cuadro 3: Resultados del modelo incluyendo otras variables
(Variable dependiente: morosidad)

| Variables | Modelo 1 | Modelo 2 | Modelo 3 | Modelo 4 | Modelo 5 | Modelo 6 | Modelo 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Dependiente rezagada* | | | | | | | |
| Pesadez (t-1) | 0.30477 *** | 0.29983 *** | 0.3175 *** | 0.28493 *** | 0.22924 *** | 0.28319 *** | 0.30334 *** |
| Pesadez (t-2) | 0.11950 * | 0.11608 * | 0.1178 * | 0.11755 * | 0.11081 * | 0.11952 * | 0.11559 * |
| Pesadez (t-3) | 0.00091 | 0.00813 | 0.0085 | 0.00187 | -0.00344 | 0.01111 | -0.00754 |
| *Macroeconómicas* | | | | | | | |
| Tasa de crecimiento del PIB | -0.46186 *** | -0.4912 *** | -0.5104 *** | -0.44210 *** | -0.35839 *** | -0.43184 *** | -0.41628 *** |
| Tasa de crecimiento del PIB (t-1) | -0.29402 *** | -0.25214 *** | -0.2797 *** | -0.26468 *** | -0.20566 ** | -0.27655 *** | -0.25638 *** |
| Tasa de crecimiento del PIB (t-2) | -0.30095 *** | -0.2869 *** | -0.3379 *** | -0.25298 *** | -0.28528 *** | -0.22547 *** | -0.26062 *** |
| Tasa de interés ME | 0.35713 *** | 0.39601 *** | 0.3916 *** | 0.36049 *** | 0.38600 *** | 0.34829 *** | 0.36748 *** |
| Tasa de interés MN | 0.04342 *** | 0.06857 *** | 0.0773 | 0.03512 * | 0.03196 | 0.03247 * | 0.03767 * |
| Endeudamiento hogares | -2.08797 *** | -1.68865 *** | -1.7550 *** | -2.02161 *** | -2.07987 *** | -1.99774 *** | -2.03347 *** |
| Endeudamiento empresas | 0.13704 | 0.21222 *** | 0.1732 * | 0.17506 ** | 0.20838 *** | 0.15722 ** | 0.17639 ** |
| Devaluación | 0.11964 | 0.03571 | -0.0991 | 0.17884 ** | 0.24271 *** | 0.19411 ** | 0.18788 ** |
| *Microeconómicas* | | | | | | | |
| Crecimiento del crédito | -0.00418 *** | -0.0041 *** | -0.0043 *** | -0.00400 *** | -0.00335 *** | -0.00398 *** | -0.00417 *** |
| Crecimiento del crédito (t-1) | -0.00494 *** | -0.0048 *** | -0.0048 *** | -0.00497 *** | -0.00486 *** | -0.00496 *** | -0.00497 *** |
| Crecimiento del crédito (t-2) | -0.00241 *** | -0.0024 *** | -0.0024 *** | -0.00244 *** | -0.00233 *** | -0.00253 *** | -0.00235 *** |
| Crecimiento del crédito (t-3) | -0.00245 *** | -0.0024 *** | -0.0023 *** | -0.00246 *** | -0.00237 *** | -0.00256 *** | -0.00222 *** |
| Crecimiento del crédito (t-4) | 0.00051 * | 0.00055 ** | 0.0006 *** | 0.00047 * | 0.00038 *** | 0.00048 * | 0.00053 * |
| Gastos administrativos | -0.00141 | -0.0014 | -0.0013 | -0.00131 | -0.00198 | -0.00070 | -0.00432 |
| Cartera garantizada | 0.00028 *** | 0.00028 *** | 0.0003 *** | 0.00028 *** | 0.00029 *** | 0.00026 *** | 0.00034 *** |
| Cartera sobre activo total | 0.08119 ** | 0.07109 *** | 0.0645 | 0.08616 ** | 0.04459 *** | 0.08057 ** | 0.06511 |
| Expansión geográfica | -0.48277 | -0.1231 | -0.1570 | -0.42697 | -0.42854 | -0.33050 | -0.51282 |
| Margen de intermediación (t-1) | -0.21395 * | -0.2297 * | -0.2131 * | -0.23120 * | -0.25905 ** | -0.21184 * | -0.23591 * |
| Margen de intermediación (t-2) | -0.12858 | -0.1062 | -0.0980 | -0.13367 | -0.17024 | -0.15042 | -0.14543 |
| Cuota de mercado | -1.02709 | -0.8906 | -0.7853 | -1.10392 | -0.95168 | -1.09248 | -1.00581 |
| PIB per cápita | -0.00076 | | -0.0008 | | | | |
| Circulante sobre PIB | | -0.0492 *** | -0.0502 * | | | | |
| Ìndice de concentración | | | | -0.00209 | | | |
| Cartera bruta por empleado | | | | | 1.98976 *** | | |
| Ìndice de rentabilidad | | | | | | -0.07042 | |
| Apalancamiento | | | | | | | 0.00426 |

Período: 2001-2008. *** indica que la variable es significativa al 1%, ** al 5% y * al 1%

Bibliografía

Aguilar, G. Camargo, G. y Morales, R. (2004), "Análisis de la morosidad en el sistema Bancario peruano: informe final de investigación". Instituto de Estudios Peruanos, Octubre 2004.

Arellano, M. y Bond, S. (1991). "Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations" Review of Economic Studies (1991) 58, 277-297.

Arellano, M. y Bover, O. (1990). "La econometría de datos de panel". Investigaciones Económicas (Segunda época). Vol. XIV, nº 1 (1990), págs. 3-45.

Banco Central de Bolivia (2002) "Memoria 2001".

Baum, C. (2006). "An introduction to modern econometrics using Stata" Stata Press.

Berger, A.N. y DeYoung, R. (1997). "Problema loans and costo efficiency in comercial banks". Journal of monetary Economics 25, pp. 21-42.

Calderon, C. y Liu, L. (2002), "*The direction of causality between financial development and economic growth*". Documentos de Trabajo. Banco Central de Chile. Octubre de 2002.

Clair, R. T. (1992). "Loan growth and loan quality: some preliminary evidence from Texas banks", Economic Review, Third Quarter, Federal Reserve Bank of Dallas, pp. 9-22.

Cole, R. y Gunther, J. (1995) "Separating the Likelihood and Timing of Bank Failure," Journal of Banking and Finance, Vol. 19 (September) pp. 1073–89.

Davis, E. (1992) "Debt, Financial Fragility and Sistematic Risk". Oxford: Clarendon Press.

Dell'ariccia, G., Detragiache, E. y Rajan, R. (2004). "The real effect of banking crises", IMF Staff Paper.

Demirgüç-Kunt, Aslı, y Enrica Detragiache (1998), "The Determinants of Banking Crises in Developing and Developed Countries," Staff Papers, International Monetary Fund, Vol. 45 (March), pp. 81–109.

Demirguc-Kunt, A. y Detragiache, E. (2002). "Does deposit insurance increase banking system stability? An empirical investigation," Journal of Monetary Economics, Elsevier, vol. 49(7), pages 1373-1406, October.

Freixas, X. y J. Rochet (1998), "Microeconomics of Banking". The MIT Press, USA.

Freixas, X. J. De Hevia y A. Inurrieta (1994). "Determinantes macroeconómicos de la morosidad bancaria: un modelo empírico para el caso español". En Moneda y Crédito 199, pp.125-156.

González-Hermosillo, Brenda, Ceyla Pazarbasioglu, y Robert Billings (1997), "Determinants of Banking System Fragility: A Case Study of Mexico," Staff Papers, International Monetary Fund, Vol. 44 (September), pp. 295–314.

Guillén, J. (2001). “Morosidad crediticia y tamaño: un análisis de la crisis bancaria peruana”. En Revista Concurso de Investigación para Jóvenes Economistas 2001-2002. Banco Central de Reserva del Perú.

Hardy, D. y Pazarbasioglu, C. (1999), “Determinants and leading indicatrors of banking crises: further evidence” Staff Papers, International Monetary Fund, Vol. 46 (September/December 1999).

Hauswald, R. y Marquez, M. (2003). "Information Technology and Financial Services Competition," Review of Financial Studies, Oxford University Press for Society for Financial Studies, vol. 16(3), pages 921-948, July

Hoggarth, G., Reis, R. y Saporta, V. (2001). “Costs of banking system instability: some empirical evidence”, Working Paper, n.º 144, Bank of England.

Jiménez, G. y Saurina, J. (2006). “Credit Cycles, Credit Risk, and Prudential Regulation”. International Journal of Central Banking. Junio 2006.

Keeton, W. R. 1999. “Does Faster Loan Growth Lead to Higher Loan Losses?” Economic Review (QII): 57–75, Federal Reserve Bank of Kansas City.

Keeton, W.R. y Morris Ch. S. (1988). “Loan losses and bank risk taking: is there a connection”. Research Working Paper 88-04, Federal Reserve Bank of Kansas City.

Keeton, W.R. y Morris Ch. S. (1987). “Why do banks´ loan losses differ?”. Economic Review, Federal Reserve Bank of Kansas City may pp 3-21.

Laguna, M. y Miranda, M. (2003). “Algunas consideraciones sobre las corridas de depósitos en el país”. Banco Central de Bolivia. Documento interno

Levine, R (1999), “Financial development and growth: where do we stand”. Estudio de Economía. Vol. 26 Nº 2, Diciembre 1999.

Morón, E. y Loo-Kung, R. (2003). “Sistema de alerta temprana de fragilidad financiera”. Documento de trabajo No 57. Lima: Universidad del Pacífico.

Muñoz, J. (1999). “Calidad de la cartera del sistema bancario y el ciclo económico: una aproximación econométrica para el caso peruano”. En Revista de Estudios Económicos, No 4, Banco Central de Reserva del Perú.

Nickell, S. (1981). “Biases in dynamic models with fixxed effects”. Economtrica, 49, págs 1417-1426.

Pazarbasioglu, C. and Billings, R. (1997), 'Determinants of banking sector fragility: a case study of Mexico', IMF Staff Papers

Petersen M.A. y Rajan, R. (1995). “The effect of Credit Market Competition on Lending Relationships”. The Quarterly Journal of Economics. Vol 110, No 2. pp 407 –403.

Reinhart, C. y Kaminsky, G. (1999). “The twin crises: The causes of banking and balance of payments problems”. American Economic Review 3 89 (1999): pp. 473-500.

Salas, V., y Saurina, J. (2002). «Credit risk in two institutional settings: Spanish commercial and saving banks», Journal of Financial Services Research, 22: 3, pp. 203-224.

Salas, V. y Saurina, J. (1999a), “Deregulation, market power and risk behavior in Spanish Banks”. Mimeo.

Saurina, J. (1998). “Determinantes de la morosidad de las cajas de ahorros españolas”, Investigaciones Económicas, vol. XXII (3), pp. 393-426.

Supertintendencia de Bancos y Entidaes Financieras (2007). “Informe de gestión 2001 – 2007”.

Sinkey, J.F. y Greenwalt M.B. (1991). “Loan-loss expirience and risk-taking behavior at large commercial banks”, Journal of Financial Services Research 5, pp. 43-59.

Solttila, H., y Vihriala, V. (1994). Finnish bank’s problem assets: result of unfortunate asset structure or too rapid growth?, Bank of Finland Discussion Paper, n.º 23/94.

Vallcorba, M. y Delgado, J. (2007) “Determinantes de la morosidad bancaria en una economía dolarizada. El caso uruguayo” Documentos de Trabajo Nº 0722. Banco de España.

# La Profundidad del Sistema Financiero Boliviano: ¿Cuál es la Contribución del Sistema Microfinanciero?

*Ricardo Nogales Carvajal*
Centro de Investigaciones Económicas y Empresariales
Universidad Privada Boliviana
rnogales@upb.edu

*Carlos Foronda Rojas*
Centro de Investigaciones Económicas y Empresariales
Universidad Privada Boliviana
cforonda@upb.edu

**Palabras Clave:** Microfinanzas, Análisis Factorial, Datos de Panel.

**Clasificación JEL:** G21, C23, C43

**Resumen:**

En el presente trabajo se analiza la evolución de la profundidad del sistema financiero boliviano en el periodo 2001-2009. Este estudio emplea un panel de datos elaborado en base a información oficial de la ASFI y FINRURAL. Se crea una medida sintética del desempeño financiero y otra del desempeño social para 56 instituciones financieras empleando Análisis Factorial, en base a un marco teórico académico conferido por Beck, Morduch, Hamed y Fluckiger, aplicado por organismos internacionales (OIT, BID). Se utiliza el indicador del desempeño social de las instituciones como una medida del grado de inclusión social que ha acompañado la evolución de la profundidad del sistema financiero. De esta manera, se demuestra que la profundización del sistema ha tenido como actores principales a las instituciones financieras con mayor vocación social (microfinancieras no reguladas y reguladas por la ASFI). Mediante un modelo de datos de panel, se demuestra además, que un desempeño financiero sobresaliente por parte de estas instituciones es una de las principales causas del grado de profundidad que tiene hoy el sistema financiero. El estudio concluye con algunas recomendaciones de política para mejorar aún más y de manera sostenible este nivel de profundidad.

## INTRODUCCIÓN

La importancia de un sistema financiero dinámico para el desarrollo de las economías aparece hoy en día como una evidencia (ver Unceta & Gutierrez 2009). La inclusión formal del dinamismo y la fluidez del sistema financiero, así como el protagonismo que se le otorga en los modelos de crecimiento neoclásicos como los modelos de Schumpeter (1911), Solow-Swan (1956), Ramsey (1928) y Uzawa-Lucas (1988), por citar solamente unos cuantos, han hecho que el fortalecimiento de la capacidad del sistema financiero para financiar proyectos de inversión sea una prioridad en las agendas de todos los países del mundo – ver, por ejemplo, y el Informe Spence sobre crecimiento económico.

En países en vías de desarrollo, como el nuestro, el sistema de financiamiento cobra un rol predominante con respecto a los mercados de financiamiento directo, cuyos preceptos pueden ser cumplidos por un número demasiado limitado de demandantes de fondos prestables. En estos países, el peso y la responsabilidad recaen casi enteramente sobre el sistema de financiamiento indirecto, debiendo asumir la importante función de brindar recursos monetarios para el financiamiento de emprendimientos rentables, independientemente de su envergadura económica.

En un país como el nuestro, el desarrollo continuo y sostenible del sistema financiero – indirecto – es posible sólo a través de la inclusión de personas de escasos recursos en la dinámica financiera. De acuerdo al actual Viceministro de Pensiones y Servicios Financieros, menos del 1% de las poblaciones del país cuenta con acceso a servicios financieros[1]. Debemos admitir que en Bolivia, donde el 60% de las personas vive en condiciones de pobreza[2] y el 38% de la población reside en zonas rurales[3], relativamente alejadas de los núcleos económicos más importantes del país, se torna difícil el desarrollo de un sistema financiero socialmente inclusivo. En estas condiciones un sistema financiero puede incluso llegar a ser relativamente discriminador si es guiado exclusivamente por preceptos de optimización financiera. En efecto, una correcta gestión de riesgos desde un punto de vista tradicional tiende a excluir naturalmente a las personas que carecen de colaterales reales válidos. Esto indica que la inclusión de personas de escasos

---

[1] Ver reporte de noticias del 24 de junio de 2010:
http://www.fmbolivia.net/noticia13874-bolivia-exigen-a-los-bancos-ir-a-las-reas-rurales.html

[2] INE, 2007

[3] Censo Nacional de Población y Vivienda 2001

recursos y/o residentes en zonas geográficamente alejadas dentro de la dinámica financiera ha requerido la implantación de entidades con una visión guiada por preceptos sociales antes que financieros. Es así que surgieron las primeras entidades financieras con esta visión alternativa en los años 80, dando inicio a la actividad microfinanciera en nuestro país, con el empleo de tecnologías propias y revolucionarias. Y es que no es difícil admitir que es nuestra realidad socioeconómica la que ha hecho que nuestro sistema microfinanciero se fortalezca de manera natural, hasta convertirse en un referente a nivel mundial; en realidad, se podría decir que este ha sido el resultado de una necesidad impuesta por nuestra falta de desarrollo económico y humano.

Hoy en día, la fortaleza operativo-administrativa de nuestro sistema microfinanciera no es cuestionada; la idea de la falta de rentabilidad o de autosostenibilidad financiera en la empresa de prestar dinero a gente de escasos recursos está – casi – completamente olvidada, como lo demuestran muchas instituciones tradicionales que se ven la necesidad de incluir tecnologías microfinancieras dentro de sus actividades para seguir el ritmo de competencia impuesto por el éxito de las entidades microfinancieras.

En la presente investigación se pretende indagar sobre la expansión geográfica y social del sistema financiero nacional. ¿Quiénes son los actores principales? ¿Cuál es el rol del fortalecimiento del sistema microfinanciero? ¿De qué depende la sostenibilidad de esta expansión en el largo plazo? Brindar posibles respuestas a estas preguntas resulta importante en un contexto en el cual el rol de los sistemas financieros libres como motores del desarrollo de los países ha llegado a ponerse en duda debido a la reciente crisis financiera. Es por esto que la presente investigación adopta y enfatiza un enfoque eminentemente objetivo para el análisis propuesto; se emplean métodos cuantitativos de manera intensiva para respaldar todas las afirmaciones del documento. Para esto se construye un panel de datos para el periodo 2001-2009, en base a información oficial de la Autoridad de Supervisión Financiera (ASFI) y la Asociación de Instituciones Financieras para el Desarrollo Rural (FINRURAL). En el panel se incluyen 54 entidades financieras: 8 Bancos Comerciales **(B)**, 20 Cooperativas Abiertas de Ahorro y Crédito **(CAC)**, 8 Mutuales de Ahorro y Préstamo para la Vivienda **(MAP)**, 8 Instituciones Especializadas en Microfinanzas reguladas por la ASFI **(MF)** – entre las que se incluyen a los Bancos BancoSol y Los Andes – y 10 Instituciones Especializadas en Microfinanzas no reguladas por la ASFI **(IFD).**

En la sección 2 se describe la evolución de la expansión geográfica y social del sistema financiero nacional. En la sección 3 se analizan las condiciones financieras y la contribución de cada tipo de entidad financiera a esta expansión, a partir de la elaboración de dos indicadores i) un Indicador de Desempeño Financiero (IDF) y, ii) un Indicador de Desempeño Social (IDS), ambos, en base a un Análisis Factorial Exploratorio y a una discusión teórica sobre la medición de estos desempeños. En la sección 4 se analizan los determinantes de la expansión geográfica y social del sistema financiero nacional a través de la construcción de un modelo de datos de panel con efectos aleatorios; la identificación de las causas de la misma brinda luces sobre las condiciones necesarias para que sea sostenible en el tiempo. La sección 5 resalta las conclusiones de la investigación y brinda algunas recomendaciones tanto en términos de políticas públicas como metodológicas.

## LA PROFUNDIDAD FINANCIERA EN BOLIVIA

En los últimos 30 años, la composición de participantes en el mercado de financiamiento indirecto boliviano ha cambiando de manera radical. No sólo se ha asistido a un incremento importante en el número de clientes de crédito – de 95'136 en 1990 hasta 1'110'308 en 2009 – sino también a una significativa expansión geográfica y social. A fines del 2009, se estimó (ASFI) que el 62 % de la población nacional contaba con algún servicio financiero en su localidad de residencia. En 1990 el 84% de los clientes accedía a créditos menores a 10'000 $us, representando el 14% de la cartera total de créditos; en el 2009, el 92% de los clientes accedía a créditos en este mismo rango, representando el 28% de la cartera total de créditos.

A partir de las figuras 1 – 6 es posible afirmar que el mercado financiero nacional se ha profundizado y hoy cumple el rol de canalizador de recursos para el financiamiento de proyectos rentables, independientemente de su magnitud financiera. Como se observa en las figuras: en primer lugar, la cartera de créditos pequeños ha crecido significativamente en particular en las entidades microfinancieras. En segundo lugar, la composición de los clientes de crédito ha cambiado de manera importante, pues son las instituciones dedicadas a las microfinanzas las que han ganado mercado de manera constante, frente a un sector tradicional estático o incluso decreciente – como es el caso de las mutuales. En tercer lugar, son las entidades microfinancieras las que muestran una mayor expansión del número de agencias en áreas rurales/provinciales. Por último, estas instituciones han generado nuevos servicios financieros que se adecuan a las características del mercado al que están enfocadas, tales como los microseguros, tarjetas de

microcrédito, etc. El fortalecimiento del sistema microfinanciero variado ha jugado entonces, un rol importante para la extensión geográfica y social del sistema financiero y se puede afirmar que el mantenimiento de este nivel de profundidad depende, en gran medida, de la sostenibilidad operativa y financiera de las instituciones de este segmento financiero.

Esta afirmación no es una novedad; se considera ya como un éxito a nivel internacional el fortalecimiento del sector microfinanciero de Bolivia por la facultad que tiene de incluir a personas de escasos recursos en el dinamismo económico, que sólo es posible gracias a las tecnologías en las que se especializa (Murdoch & Armendáriz, 2004; Nogales, 2008). Sin embargo no deja de llamar la atención – de manera muy grata, por supuesto – la solidez financiera de las instituciones especializadas en microfinanzas. En algunos casos se ha mencionado que esta solidez se habría dado a costo de una pérdida de la vocación social en las instituciones que nacieron para otorgar créditos a personas de escasos recursos. Si bien la idea de tener que elegir entre eficiencia financiera y social ya no es considerada como una verdad irrefutable (Nogales, 2008), es razonable pensar que su ligazón no es natural, sino que se da por una vocación explícita en la visión y la misión de las instituciones.

La realidad es que las personas de escasos recursos tienen hoy la posibilidad de ser partícipes de la dinámica financiera del país y que el préstamo promedio se ha reducido de manera constante. El sistema microfinanciero ha jugado, sin duda, un rol protagónico en la expansión del sistema, lo cual se define en la presente investigación como un desempeño social exitoso. La siguiente sección indaga sobre las condiciones financieras en las que se ha dado esta expansión. El análisis resulta importante, pues si esta última no se ha dado conjuntamente con un buen desempeño financiero, la estabilidad de la primera podría ponerse fácilmente en duda.

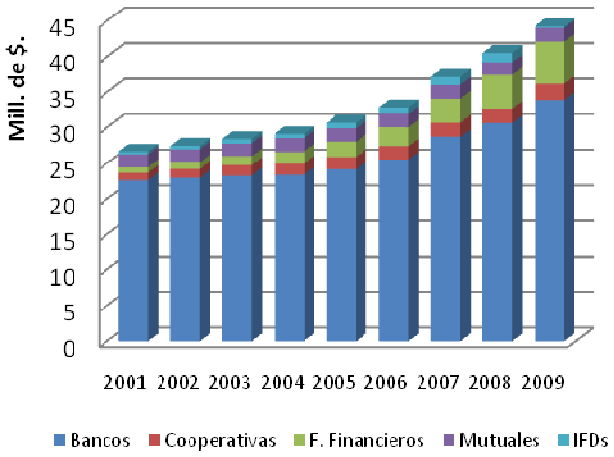



**Figura 1. Evolución de la Cartera del SF**

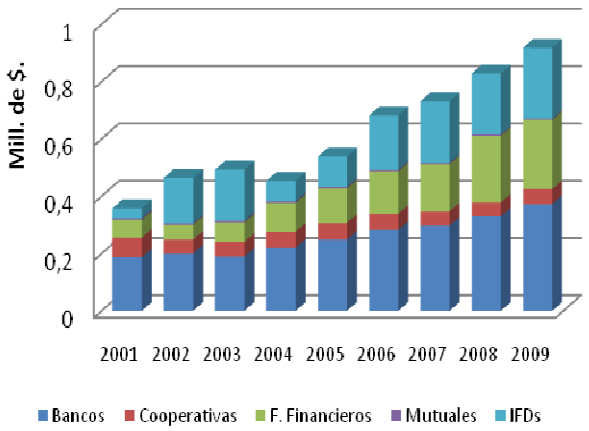



**Figura 2. Evolución de la Cartera < 1000$ del SF**

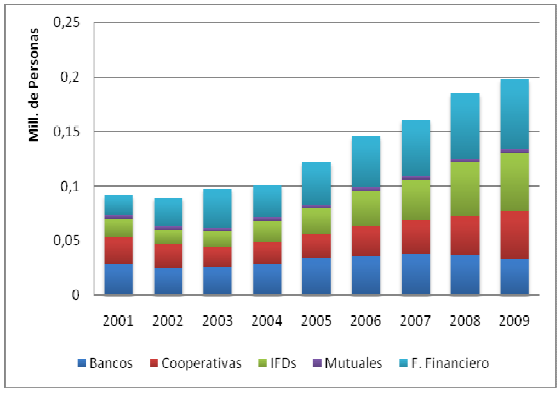



**Figura 3. Evolución de Clientes de Crédito**

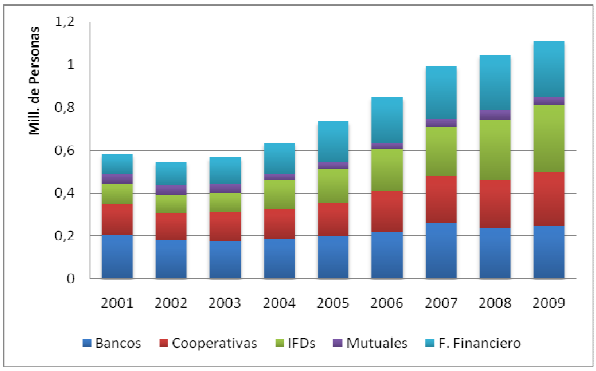



**Figura 4. Evolución de Clientes de Crédito<1000$**

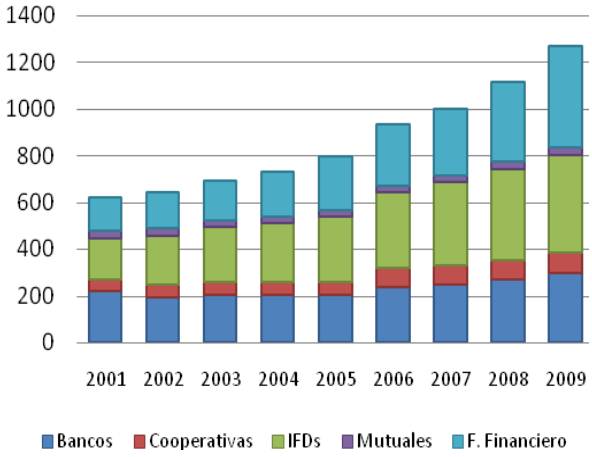



**Figura 5. Evolución de Numero de agencias del SF**

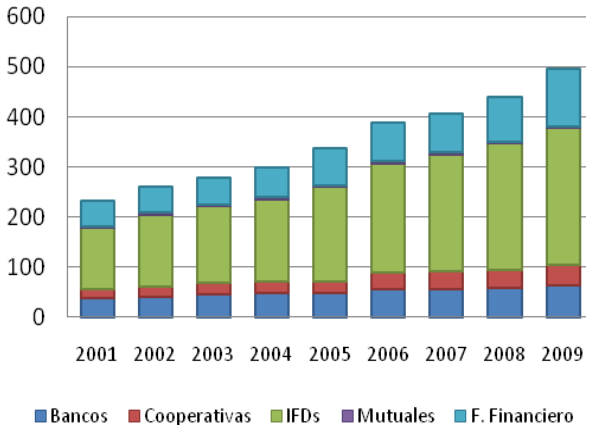



**Figura 6. Evolución de Agencias Rurales del SF**

## MIDIENDO EL DESEMPEÑO FINANCIERO Y SOCIAL DE LAS ENTIDADES FINANCIERAS DEL PAÍS.

Para evaluar la profundización financiera en el país, a través de la inclusión de la población con ingresos bajos dentro de la dinámica de financiamiento indirecto, es preciso obtener medidas del desempeño social y financiero de las entidades financieras. La forma correcta de medir indicadores es un tema que ha sido muy discutido en el ambiente académico internacional (Hamed 2010, Beck 2010, Nogales 2008). Basados en dichos preceptos internacionales y consideraciones respecto a la disponibilidad de información, a continuación se presentan dos grupos de indicadores que miden ambos tipos de desempeño.

El primer grupo de indicadores, que mide el desempeño social, parte de las iniciativas de FINRURAL, que cuenta desde el 2008 con un sistema de monitoreo del desempeño social de sus miembros, a través de la aplicación de encuestas que contemplan tanto los resultados y los impactos alcanzados, así como la visión y políticas específicas que generan dichos resultados. Si bien no existe aún un consenso sobre los indicadores precisos a utilizar para medir el desempeño social de las instituciones microfinancieras, se ha dado una uniformización tácita sobre las dimensiones que deberían ser cuantificadas por estos indicadores. De acuerdo al Consultative Group to Assist the Poor (CGAP) y al conjunto de indicadores sociales empleado por FINRURAL estas dimensiones son:

- Los objetivos, la misión y la visión de la Institución,
- las actividades, políticas y estrategias internas que surgen consecuentemente,
- los resultados de la implementación de estas actividades y estrategias, y
- los impactos efectivos del logro de estos resultados.

Aunque existe valiosa información al respecto para el sistema microfinanciero – no regulado – emplear, en el presente análisis, toda la riqueza conceptual que encierra este marco lógico es dificultoso, pues no todos estos indicadores cuentan con información en el sistema financiero tradicional o regulado. Es así que, basados en estas dimensiones consensuales y tomando en cuenta la información disponible para todas las entidades del sistema financiero nacional, se construyó el primer grupo de indicadores:

a. IS1 = *Cartera de microcréditos*: relación de la cartera de microcréditos y la cartera total de créditos administrada por la institución. Se considera en la cartera de microcréditos, únicamente los créditos otorgados sin garantías reales. A través de este indicador se miden estrategias internas que responden a la adopción de tecnologías propias de la actividad microfinanciera – como los créditos grupales –, que funcionan bajo un precepto distinto a las tecnologías crediticias tradicionales, y requieren de una adaptación particular por parte de la institución.
b. IS2 = *Cartera de créditos pequeños*: relación de los créditos menores a 1'000 $US y la cartera total de créditos administrada por la institución. Este indicador es complementario al primero en el sentido que contempla créditos pequeños otorgados independientemente de la tecnología – puede ser propia de la actividad microfinanciera o no. En efecto, se considera que el hecho de otorgar créditos pequeños, aún contra colaterales no tradicionales, es un resultado positivo para la expansión social del sistema financiero y no considerarlo puede subvaluar la contribución de entidades no especializadas en microfinanzas a esta expansión.
c. IS3 = *Cobertura Rural:* Relación entre el número de agencias rurales de cada entidad y la cantidad total de agencias de cada entidad. A través de este indicador se pretende capturar una estrategia explícita de la entidad para contribuir a la expansión geográfica del sistema.
d. IS4 = *Tamaño del Crédito:* relación de la cartera total de créditos de cada entidad y el número de clientes de crédito. Este indicador captura un resultado a favor de la expansión social del sistema financiero, independientemente de la vocación de la institución – microfinanciera o no.
e. IS5 = *Parte de pequeños clientes atendidos por la entidad:* relación de los clientes de créditos menores a 1'000 $US en cada entidad y el número de estos clientes en el sistema financiero nacional. Este indicador pretende capturar, de manera implícita, los objetivos sociales de la entidad y en cierta medida, los resultados alcanzados por este objetivo.

Por otro lado, para medir el desempeño financiero-operativo de las entidades, siguiendo el marco teórico propuesto por la Organización Internacional del Trabajo (OIT, por publicarse 2010, conferido por Hamed 2010, Flückiger *et al.* 2010 y Beck 2010, y aplicado por Alem *et al.* 2010), considerando a la actividad financiera como un proceso de transformación de insumos en productos – dentro del enfoque de la economía neoclásica – como cualquier otro bien o servicio y

tomando en cuenta los distintos elementos ligados a la actividad financiera, como las actividades administrativas, operativas y de gestión de riesgos, se construye el segundo grupo de indicadores:

a. IF1 = *Autosuficiencia Operativa:* Relación entre los ingresos operativos y los gastos operativos de cada entidad. Este indicador mide la eficiencia en la transformación de insumo-producto propia a la actividad financiera, en todas sus actividades de operación – crediticias o de negocios.
b. IF2 = *Calidad de la Cartera:* Relación entre las provisiones por incobrabilidad y la cartera total de cada entidad. Este indicador mide la eficiencia en la gestión de riesgos crediticios.
c. IF3 = *Margen de Operación:* Relación entre la diferencia Ingresos Operativos – Gastos Operativos y el activo productivo de cada entidad. Este indicador complementa al primero, a través de la medición explícita de los insumos requeridos para la generación del margen operativo de cada entidad.
d. IF4 = *Eficiencia Operativa:* Gastos operativos por cliente de crédito atendido. Es un indicador comúnmente utilizado en el MicroBanking Bulletin (MBB) que mide la eficiencia en el manejo de insumos, independientemente del volumen monetario de la cartera de créditos.
e. IF5 = *Eficiencia Administrativa:* Gastos operativos por agencia. Es una medida complementaria a la anterior que captura la eficiencia en el manejo de insumos independientemente del volumen monetario de la cartera de créditos y del número de clientes atendidos.

***Análisis Factorial: Marco metodológico para la construcción de indicadores sintéticos***

Una vez definidos los indicadores financieros y sociales, es necesario contar con una medida sintética del desempeño de las entidades del país en ambos ámbitos, y que sean comparables tanto entre entidades como en el tiempo para una misma entidad. Existen diversos enfoques para construir estos indicadores sintéticos, como la identificación de la frontera de posibilidades de producción (Flückiger et al. 2010), el Análisis de Envolvimiento de Datos (DEA) o de correspondencias múltiples para la identificación de una tipología en las entidades (Hamed, 2010), o bien técnicas de análisis multivariante como el análisis factorial o el análisis por componentes principales (Ferro-Luzzi & Weber 2007, Nogales 2008), por citar unas cuantas. A pesar de partir de preceptos teóricos distintos, todas las metodologías mencionadas indican que la eficiencia, ya sea social o financiera, es un concepto relativo, por tanto, para su medición es

importante tener en cuenta al resto de las entidades así como las particularidades de la coyuntura en la que operan.

El análisis factorial permite construir medidas para el desempeño financiero y social de las entidades desde un enfoque multidimensional, a través de una comparación directa entre todas ellas. De esta manera, los indicadores seleccionados pueden ser combinados asignando a cada uno un peso relativo en función de la capacidad que tienen para diferenciar a las entidades. A modo de ejemplo, supongamos que dos indicadores fuesen suficientes para explicar el desempeño social de las entidades del sistema: i) el tamaño promedio de crédito otorgado y ii) la cobertura geográfica. Si el tamaño promedio del crédito fuera similar para todas las entidades del país, pero se constatan diferencias importantes en la cobertura geográfica de las mismas, donde sólo algunas entidades cuentan con una presencia significativa en zonas rurales, resulta evidente que estos dos indicadores no pueden tener el mismo peso para explicar el desempeño social. En este contexto, la cobertura geográfica encerraría más información sobre la contribución al desempeño social de cada entidad y por ende, debería atribuírsele una importancia mayor al momento de construir el indicador sintético. El análisis factorial permite identificar ponderaciones exactas para cada indicador, en base al criterio anteriormente descrito.

Formalmente, el análisis factorial parte de la premisa que los indicadores seleccionados son distintas manifestaciones directamente observables y medibles del desempeño financiero y social de las entidades, que no son directamente observables. En realidad, distintos factores ligados al desempeño social y financiero explican los indicadores observables de acuerdo a los siguientes modelos estáticos:

$$\begin{cases} IF1^* = \beta_{11}F_{F1} + \beta_{12}F_{F2} + \ldots + \beta_{1m}F_{Fm} + \varepsilon_1 \\ IF2^* = \beta_{21}F_{F1} + \beta_{22}F_{F2} + \ldots + \beta_{2m}F_{Fm} + \varepsilon_2 \\ \vdots \\ IF5^* = \beta_{51}F_{F1} + \beta_{52}F_{F2} + \ldots + \beta_{5m}F_{Fm} + \varepsilon_5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} IS1^* = \gamma_{11}F_{S1} + \gamma_{12}F_{S2} + \ldots + \gamma_{1n}F_{Sn} + u_1 \\ IS2^* = \gamma_{21}F_{S1} + \gamma_{22}F_{S2} + \ldots + \gamma_{2n}F_{Sn} + u_2 \\ \vdots \\ IS5^* = \gamma_{51}F_{S1} + \gamma_{52}F_{S2} + \ldots + \gamma_{5n}F_{Sn} + u_5 \end{cases}$$

donde:

*IF1* - IF5** e *IS1* - IS5** son vectores[4] que contienen los indicadores financieros y sociales detallados anteriormente, centrados y reducidos por sus respectivas medias y varianzas – estandarizados[5].

$F_{Fi}$, *i=1…m,* son vectores que contienen el valor de los factores latentes – que deben ser estimados – ligados al desempeño financiero de cada entidad[6].

$F_{Si}$, *i=1…n,* son vectores que contienen el valor de los factores latentes – que también deben ser estimados – ligados al desempeño social de cada entidad[7].

$\beta_{ij}$, *i=1…5; j=1…m,* son los coeficientes que relacionan los factores financieros latentes con cada indicador financiero observable.

$\gamma_{ij}$, *i=1…5; j=1…n,* son los coeficientes que relacionan los factores sociales latentes con cada indicador social observable.

$u_i; \varepsilon_i$, *i=1…5,* son términos vectoriales residuales a los cuales se les imponen a las hipótesis estocásticas propias de un modelo de regresión lineal clásico y que no tienen ninguna correlación entre sí. En este contexto, estos términos residuales se denominan también factores específicos.

Se asume que estos factores latentes en ambos modelos están estadísticamente reducidos – tienen una varianza igual 1 – y que son ortogonales entre ellos, así como con los factores específicos. Dadas estas hipótesis, se puede escribir la varianza de la matriz de indicadores observables como:

---

[4] Para facilitar la lectura a través de simplificación de las notaciones, cuando se hace referencia a vectores, éstos tienen siempre una dimensión de *54x1,* pues se cuenta con información de 54 entidades financieras.

[5] Esta operación garantiza la comparabilidad de las varianza original de cada indicador, considerando esta última como una medida de la cantidad de información que contiene.

[6] Para determinar el número de factores latentes se decide aplicar la regla de Kaiser (aquellos que tienen una varianza superior o igual a 1, encerrando al menos tanta información como un indicador observable).

[7] Se emplea la regla de Kaiser para determinar el número de factores latentes a ser retenidos.

$$V(IF) = B^T B - \Omega$$

$$V(IS) = \Gamma^T \Gamma - \Theta$$

donde:

$$B = \begin{pmatrix} \beta_{11} & \cdots & \beta_{51} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \beta_{1m} & \cdots & \beta_{5m} \end{pmatrix},\ \Gamma = \begin{pmatrix} \gamma_{11} & \cdots & \gamma_{51} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \gamma_{1n} & \cdots & \gamma_{5m} \end{pmatrix},\ IF^T = \begin{pmatrix} IF1 \\ \vdots \\ IF5 \end{pmatrix},\ IS^T = \begin{pmatrix} IS1 \\ \vdots \\ IS5 \end{pmatrix}$$

$$\Omega = \begin{pmatrix} \mathrm{var}(\varepsilon_1) \\ \vdots \\ \mathrm{var}(\varepsilon_5) \end{pmatrix} y\ \Theta = \begin{pmatrix} \mathrm{var}(u_1) \\ \vdots \\ \mathrm{var}(u_5) \end{pmatrix}$$

Se aplica el método de extracción de factores principales para la estimación de las cargas factoriales, que consiste en identificar los valores para estas incógnitas que mejor reproduzcan la varianza explicada por los modelos, luego de aplicar una descomposición espectral de la misma:

$$\hat{B} = \min_{B}(B^T B - V(IF))$$

$$\hat{\Gamma} = \min_{\Gamma}(\Gamma^T \Gamma - V(IS))$$

Una vez estimados los coeficientes factoriales, se estiman los valores de los factores para cada entidad, aplicando el método de Mínimos Cuadrados Generalizados a la forma vectorial de cada uno de los modelos:

$$\hat{F}_F = (IF)\hat{\Omega}^{-1}\hat{B}^T(\hat{B}\hat{\Omega}^{-1}\hat{B}^T)^{-1}$$

$$\hat{F}_S = (IS)\hat{\Theta}^{-1}\hat{\Gamma}^T(\hat{\Gamma}\hat{\Theta}^{-1}\hat{\Gamma}^T)^{-1}$$

donde:

$$F_F{}^T = \begin{pmatrix} F_{F1} \\ \vdots \\ F_{F5} \end{pmatrix} y\ F_S{}^T = \begin{pmatrix} F_{S1} \\ \vdots \\ F_{S5} \end{pmatrix}$$

Una vez estimados los valores de los factores para cada entidad, los indicadores de desempeño social y financiero se calculan como una combinación lineal de estos valores, ponderados por su poder explicativo en los modelos de regresión respectivos.

***¿Qué es un buen desempeño social en el ámbito boliviano?***

Aplicando la metodología previamente descrita se elaboró de un Indicador de Desempeño Social (IDS) y, posteriormente, de un Indicador de Desempeño Financiero (IDF) para cada año del periodo 2001-2009. En la figura 7 se presenta un esquema de la estructura del IDS, los resultados del análisis factorial aplicado para su obtención son presentados en el Anexo 1.

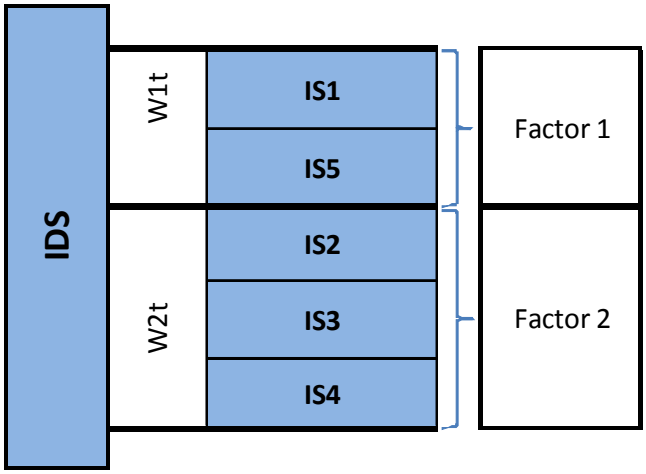


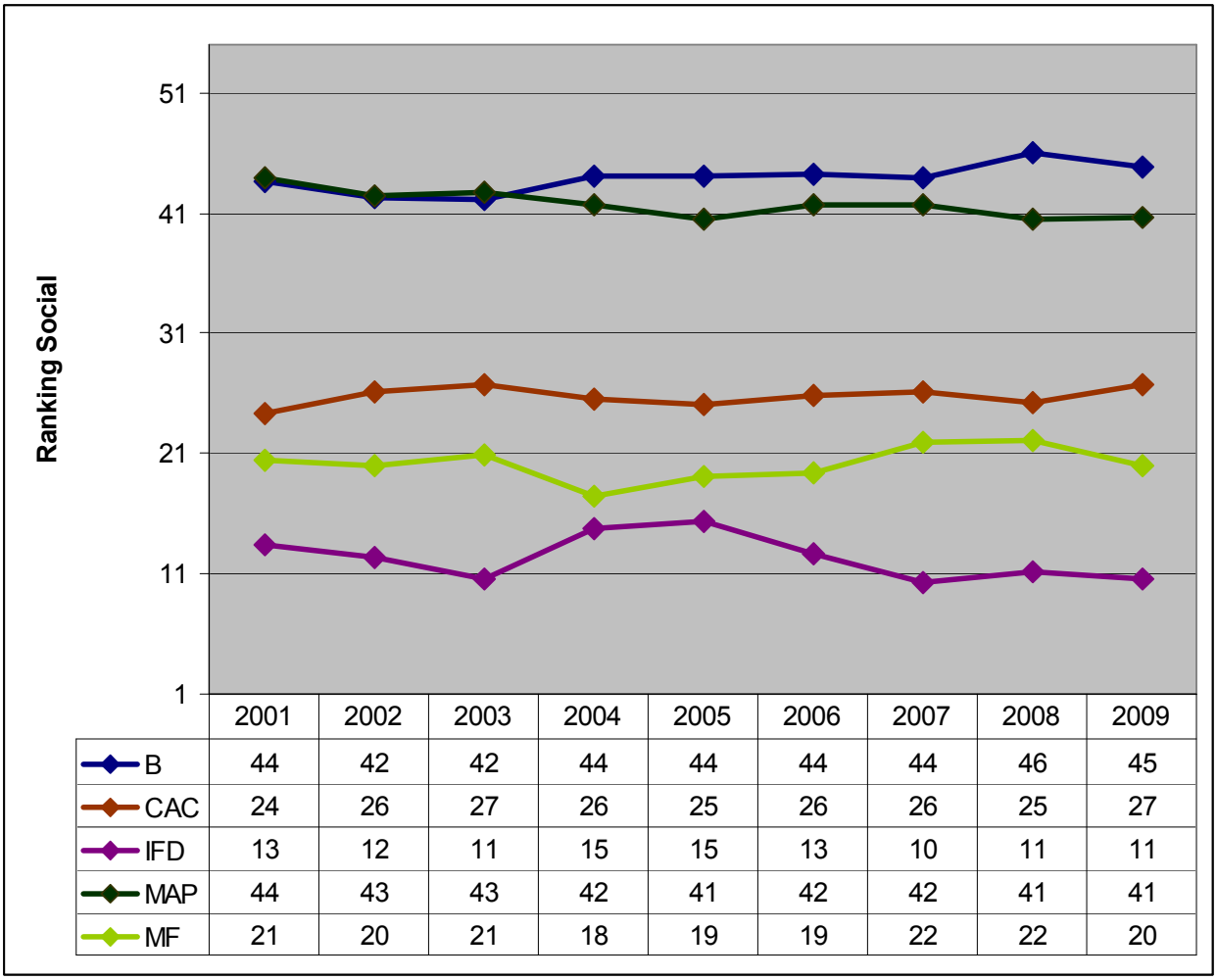

**Figura 7. Estructura del Índice de Desempeño Social**

La parte de clientes pequeños atendida por la entidad (IS5) y su cartera de microcréditos (IS1) están explicadas por un mismo factor que puede interpretarse como la vocación social explícita por parte de la entidad, ligada a la adopción voluntaria de tecnología microfinancieras para ejercer su actividad. El resto de las indicadores sociales – la cartera de créditos pequeños (IS2), la cobertura rural (IS3) y el tamaño promedio del crédito (IS4) – están explicados por otro factor que puede interpretarse como una vocación social indirecta, no necesariamente ligada a la adopción de tecnologías propias de las microfinancieras.

Esta estructura es estable para todo el periodo de análisis y se considera que la identificación de estos dos componentes es el reflejo de que aun existen diferencias relativamente marcadas entre las distintas entidades del país, en cuanto a la forma en la que cada una de ellas contribuye a la

expansión geográfica y social del sistema financiero. Para tener un alto desempeño social, es necesario que exista una vocación específica y concreta por parte de la institución, pues este factor tiene una importancia mayor que el segundo al momento de juzgar el desempeño social de las entidades ($W_{1t}>W_{2t}$). Este resultado no es una novedad *per se*, sin embargo, queda formalmente demostrado que existe la necesidad de un cambio importante en la visión y misión institucionales de las entidades tradicionales si quieren contribuir significativamente a la expansión geográfica y social del sistema.

Para analizar la evolución en el tiempo no se pueden comparar directamente los valores del IDS para cada entidad, pues su composición, a pesar de ser uniforme, es distinta. Esto resulta coherente con el hecho que el desempeño social es una noción relativa y fuertemente influenciada por la coyuntura de cada periodo. Sin embargo, el IDS permite ordenar las entidades, para cada periodo, dando lugar a un ranking social que sí puede ser comparado en el tiempo. En la figura 8 se puede apreciar que, en promedio, las entidades especializadas en microfinanzas no reguladas – IFD's – siempre han tenido un desempeño social sobresaliente, seguidas de las entidades especializadas en microfinanzas – FFP's. Las instituciones tradicionales, sobre todo los Bancos Comerciales y las Mutuales de Ahorro y Préstamo, han tenido siempre una contribución marginal a esta expansión. Esto demuestra que la expansión geográfica y social del sistema no se puede dar de manera natural, pues sus impulsores son las entidades que buscan este fin de manera deliberada, y que están dispuestas – y bien preparadas – para hacer frente a las dificultades de esta expansión en el mercado nacional. En efecto, la atención de zonas rurales puede conllevar costos suplementarios que la entidad debe estar dispuesta a gestionar.




| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | 44 | 42 | 42 | 44 | 44 | 44 | 44 | 46 | 45 |
| CAC | 24 | 26 | 27 | 26 | 25 | 26 | 26 | 25 | 27 |
| IFD | 13 | 12 | 11 | 15 | 15 | 13 | 10 | 11 | 11 |
| MAP | 44 | 43 | 43 | 42 | 41 | 42 | 42 | 41 | 41 |
| MF | 21 | 20 | 21 | 18 | 19 | 19 | 22 | 22 | 20 |

**Figura 8. Ranking Social por Tipo de Entidad Financiera**

***¿Qué es un buen desempeño financiero-operativo en el ámbito boliviano?***

Al igual que para el IDS, para la construcción del IDF se aplicó la metodología descrita para cada año del periodo 2001-2009. En la figura 9 se presenta un esquema de la estructura del IDF, los resultados del análisis factorial aplicado para su obtención son presentados en el Anexo 1.

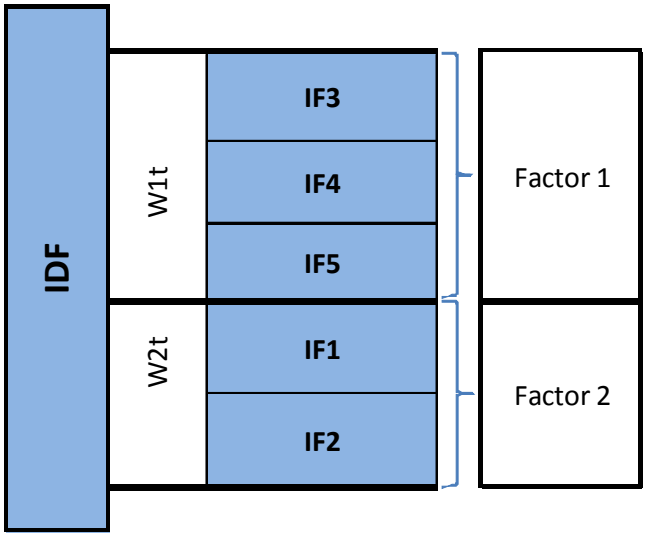


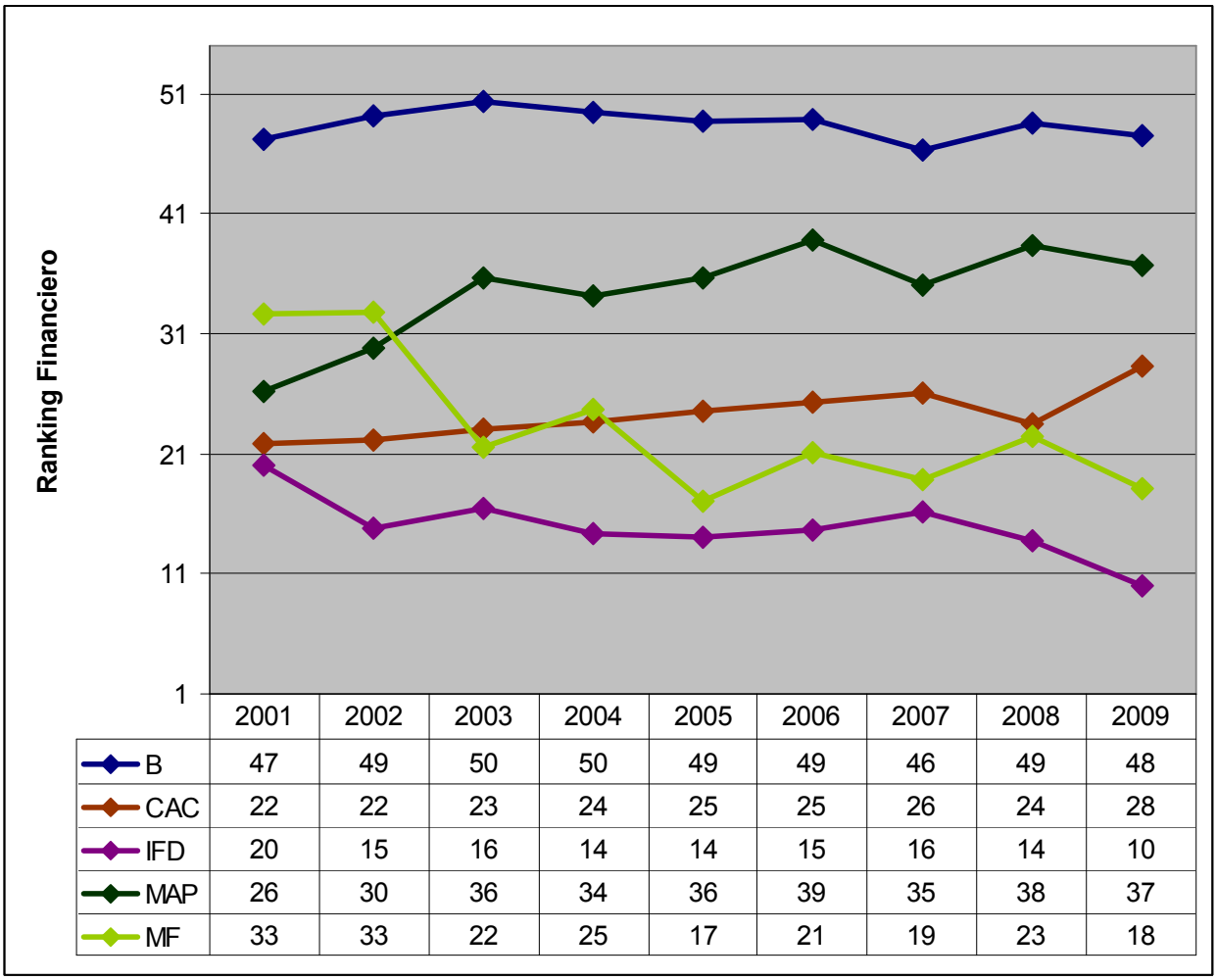

**Figura 9. Estructura del Índice de Desempeño Financiero**

La autosuficiencia operativa (IF1) y la calidad de la cartera (IF2) están explicadas por un mismo factor que puede interpretarse como la eficiencia en la gestión de riesgos a largo plazo, imprescindible para la supervivencia de una entidad en el largo plazo. El resto de los indicadores financieros – el margen operativo (IF3), la eficiencia operativa (IF4) y la eficiencia administrativa – están explicados por otro factor que puede interpretarse como la eficiencia en la gestión de riesgos en el mediano-corto plazo. En efecto, se considera que la autosuficiencia operativa y la calidad de la cartera están ligadas a características intrínsecas del funcionamiento de la entidad y que por ende, no pueden ser revisadas tan fácilmente como otros aspectos administrativos ligados, sobre todo, a la gestión de costos.

Esta estructura es estable a lo largo de todo el periodo de análisis. La realidad de nuestro sistema nacional hace que un buen desempeño financiero esté más ligado a una mejor gestión de riesgos en el mediano-corto plazo que a políticas menos flexibles de largo plazo. Sin duda, esto es un reflejo de las importantes diferencias que existen entre las distintas entidades en cuanto a sus políticas de costos, principalmente.

Al igual que el IDS, el IDF no puede ser comparado en el tiempo, a diferencia del orden que se puede identificar para cada periodo – ranking financiero. A la luz de la figura 10, resulta remarcable constatar que las instituciones especializadas en microfinanzas no reguladas – IFD's – tienen un desempeño financiero sobresaliente y que sigue mejorando, sin dejar de ser los impulsores de la expansión geográfica y social del sistema. Lo mismo sucede con las

instituciones especializadas en microfinanzas reguladas – MF's –, las cuales han mejorado constantemente su desempeño financiero comparadas con el resto de entidades financieras del país, y al mismo tiempo han contribuido de manera importante a la expansión geográfica y social del sistema.




| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | 47 | 49 | 50 | 50 | 49 | 49 | 46 | 49 | 48 |
| CAC | 22 | 22 | 23 | 24 | 25 | 25 | 26 | 24 | 28 |
| IFD | 20 | 15 | 16 | 14 | 14 | 15 | 16 | 14 | 10 |
| MAP | 26 | 30 | 36 | 34 | 36 | 39 | 35 | 38 | 37 |
| MF | 33 | 33 | 22 | 25 | 17 | 21 | 19 | 23 | 18 |

**Figura 10. Ranking Financiero por Tipo de Entidad Financiera**

Queda claro que la expansión del sistema ha requerido de una inclusión deliberada de los sectores de la población residentes en zonas alejadas del país y/o de escasos recursos. Queda demostrado que el sistema microfinanciero es el impulsor de este desarrollo y que su solidez financiera puede constituirse en un garantía – si es que existiera alguna – del hecho que esta expansión no es temporal. Incluso, se podría ser más optimista y afirmar que además de ser durable, el sistema microfinanciero ha trazado un camino natural para la expansión del sistema, imponiendo altas metas financieras para sus competidores – ya sea tradicionales o microfinancieros – al hacer atractiva la clientela típicamente microfinanciera demostrando que esta expansión es perfectamente compatible con una eficiencia financiera elevada.

Si bien la presente investigación contribuye a través de la demostración de las afirmaciones anteriores, se pretende dar un paso más y analizar las causas del desempeño social de las entidades del país. De acuerdo a Hamed 2010, Flückiger *et al.* 2010 y Beck 2010, el desempeño social es un resultado de un buen desempeño financiero, constituyéndose en un factor causal del primero. Se plantea un modelo de datos de panel para demostrar esta aseveración para el caso boliviano y para indagar las condiciones que hacen posible un buen desempeño social.

## LOS DETERMINANTES DEL DESEMPEÑO SOCIAL

El alto desempeño social de las instituciones impulsoras de la expansión geográfica y social del sistema, tiene que haber sido fruto de una buena gestión institucional, de otro modo sería difícil afirmar que el nivel de profundidad alcanzado sea sostenible en el tiempo. La información presentada en párrafos anteriores permite conjeturar que esta afirmación es válida para el caso boliviano, pero no da suficientes luces sobre los factores que explican un buen desempeño social por parte de las entidades.

La base de datos construida para el presente estudio permite aplicar un modelo de datos de panel, que tiene la ventaja analítica de poder incluir controles – llamados efectos individuales – para tomar en cuenta todas las características propias de cada entidad, invariantes en el tiempo, como variables explicativas al momento de analizar las causas de su desempeño financiero (ver Greene, 2005). Se postula el siguiente modelo, en términos de observaciones:

$$rankIDS_{it} = c + \beta x_{it} + \gamma z_i + (\alpha_i + \varepsilon_{it}) \qquad i=1...54,\ t=2001...2009$$

donde :

$rankIDS_{it}$ es el puesto que ocupa cada entidad en el ranking – ordenamiento – social al que da lugar el IDS para cada año del periodo de análisis. Puesto que la variable puede tomar valores entre 1 y 54, se considera que puede ser tratada como una variable continua.

$\varepsilon_{it}$ son términos residuales estocásticos tal que $\varepsilon_{it} \sim iid(0, \sigma_\varepsilon)$

$\alpha_i$ son efectos individuales considerados aleatorios, hipótesis que resulta válida al momento de la estimación del modelo, y que será justificada posteriormente. Estos efectos específicos

corresponden a características propias de las entidades susceptibles de explicar su desempeño social.

$x_{it}$ es el vector de variables explicativas que varían tanto entre entidades como dentro del periodo de análisis.
$z_i$ es el vector de variables explicativas que varían únicamente entre entidades, manteniéndose constantes a lo largo de todo el periodo de análisis.

Entre las variables explicativas que se mantienen constantes para cada entidad durante todo el periodo de análisis se considera:

*El tipo de entidad financiera:* medido a través de una variable discreta de 5 categorías:

- B: Banco Comercial (regulados por la ASFI)
- IFD: Institución Financiera para el Desarrollo (especializada en microfinanzas, no regulada por la ASFI)
- MF: Entidad especializada en microfinanzas (regulada por la ASFI), que incluye a los Fondos Financieros Privados y a los Bancos Comerciales BancoSol y Los Andes.
- CAC: Cooperativas de Ahorro y Crédito Abiertas (reguladas por la ASFI)
- MAP: Mutuales de Ahorro y Préstamo para la Vivienda (reguladas por la ASFI)

A través de esta variable se pretenden capturar características comunes de los cinco tipos de entidades financieras, ligadas al desempeño social de cada una de ellas.

Entre las variables explicativas que varían tanto entre entidades como en el tiempo para cada entidad se considera:

*La cuota de mercado medida por el número de clientes:* medida por la parte de los clientes del sistema de financiamiento indirecto atendidos por cada entidad.

*La cuota de mercado medida por el volumen de la cartera:* medida por la parte de la cartera total del sistema de financiamiento indirecto manejada por cada entidad.

*Gastos Administrativos / Volumen de Cartera:* que captura la eficiencia en la gestión de costos en relación a los insumos manejados por cada entidad.

*El desempeño financiero integral:* medido por el ranking al que da lugar el IDF para cada año en el periodo de análisis. Dada la concepción del IDF, esta variable captura la eficiencia general de las entidades en la transformación de insumos en productos.

***Resultados de la estimación***

El siguiente cuadro resume los resultados de la estimación del modelo. Para su lectura correcta, se recuerda que un menor valor en la variable explicada representa un mejor desempeño social; se trata de un ordenamiento en el cual se asigna el primer lugar (valor numérico = 1) a la entidad con el mejor desempeño social y se asigna el último lugar (valor numérico = 54) a la entidad con el peor desempeño social.

EL modelo explica mejor las diferencias entre las entidades que la evolución del desempeño social de cada entidad, y tiene un ajuste aceptable (R2 Overall = 0.65). El test de Hausman acepta el hecho de poder considerar los efectos individuales como aleatorios a un nivel de confianza del 99%.

**Cuadro 1. Resultados del Modelo de Panel Para Explicar el Desempeño Social**

| Tipo de entidad | Coeficiente | Desviación estándar |
|---|---|---|
| B (categoría de referencia) | - | - |
| IFD | -23,393 *** | 4.313 |
| MF | -12,966 *** | 5.175 |
| CAC | -14,580 *** | 3,561 |
| MAP | 0,345 | 3,547 |
| Cuota de mercado (por número de clientes) | -1,781 *** | 0,21 |
| Cuota de mercado (por volumen de cartera) | 0,791 *** | 0,248 |
| Gastos administrativos / volumen de cartera | -0,064 *** | 0,006 |
| Ranking financiero, de acuerdo al IDF | 0,040 * | 0,024 |
| Constante | 40,556 *** | 3,088 |
| R2 Within 0,1837 | | * Significatividad al 10% |
| R2 Between 0,6792 | | ** Significatividad al 5% |
| R2 Overall 0,6511 | | *** Significatividad al 1% |

Se comprueba que el modo de funcionamiento de las IFD, en conjunto, explica en gran medida su desempeño social. La visión y misión explícita de este tipo de instituciones para incluir a personas de escasos recursos en el sistema financiero hace que sean los principales impulsores de la expansión de este último. Ocurre algo similar con las entidades especializadas en microfinanzas reguladas por la ASFI y las Cooperativas de Ahorro y Crédito. Los Bancos Comerciales y las Mutuales, sin embargo, presentan características comunes en su funcionamiento que no les permiten contribuir significativamente a la expansión del sistema. Esta profundización es el fruto de una inclusión deliberada de segmentos pobres en la población boliviana en la dinámica financiera del país. Sin la existencia de las IFD's – como principales actores – y del mercado microfinanciero en general, habría sido imposible asistir al grado de inclusión social con el que hoy cuenta el sistema.

El buen desempeño social de las entidades se explica también por el hecho que han logrado aumentar constantemente su importancia en el mercado, en cuanto al número de clientes que atienden. Lógicamente, esto ha significado también una disminución en la parte de la cartera de créditos del sistema que atienden, lo cual marca una diferencia importante con las entidades financieras tradicionales, quienes tal vez por la misión y visión que las guían, parecen no estar dispuestas a ganar mercado por número de clientes, en detrimento del volumen relativo de la cartera de créditos que manejan. Sin embargo, se demuestra que es justamente esta combinación la que ha otorgado al sistema microfinanciero – sobre todo al segmento no regulado por la ASFI – el protagonismo en la profundización del sistema financiero nacional.

El alto desempeño social de las entidades está ligado a una buena eficiencia financiera integral, incluyendo, por supuesto, una buena gestión del riesgo crediticio. Este resultado corrobora la relación entre estos dos tipos de desempeño identificada en párrafos anteriores, pero además indica que un desempeño financiero sobresaliente es en realidad una necesidad para alcanzar un buen desempeño social. Se comprueba que, si bien la expansión del sistema no se habría dado de manera natural sin el fortalecimiento del sistema microfinanciero, los niveles de eficiencia operativo-administrativa alcanzados por este último permiten asegurar que esa expansión sea durable.

Es interesante constatar que las principales entidades impulsoras de la expansión del mercado han tenido que incurrir en costos administrativos relativamente elevados con respecto a la cartera que manejan. Esto es normal considerando que las tecnologías microfinancieras – créditos solidarios

o individuales con colaterales no tradicionales – pueden llegar a ser más costosos que las tecnologías financieras tradicionales. Además, la implantación física en zonas rurales en nuestro país resulta comparativamente más costosa que la focalización en zonas urbanas, por la distancia y las pocas posibilidades de tener altos rendimientos de escala. Este resultado se constituye en una prueba más de la necesidad de una visión distinta a la visión financiera tradicional para expandir el sistema financiero de nuestro país. Sin embargo, no sería correcto pensar que el hecho que las entidades microfinancieras estén dispuestas a asumir costos financieros más elevados esté ligado a una falta de capacidad técnica en la gestión de costos. De hecho, a la luz de la información brindada por la siguiente tabla, resulta remarcable que estas entidades hayan logrado mantener cierta estabilidad en el ratio Gastos Administrativos/Cartera, a pesar de atender cada vez más clientes con préstamos pequeños. De hecho, el segmento regulado del sistema microfinanciero – aun si no se trata del principal impulsor de la expansión del sistema financiero – ha presentado un constante decrecimiento de este ratio. Por su parte, las entidades tradicionales – los Bancos Comerciales y las Mutuales, que no contribuyen a la expansión del sistema – han asistido a un constante incremento de este ratio.

**Cuadro 2. Gastos Administrativos/Cartera por Tipo de Institución**

| Año | Bancos | Cooperativas | IFD | Mutuales | MF |
|---|---|---|---|---|---|
| 2001 | 6,1 | 9,9 | 17,6 | 6,7 | 14,9 |
| 2002 | 6,6 | 9,6 | 15,2 | 6,4 | 16,4 |
| 2003 | 6,6 | 9,4 | 16,5 | 6,4 | 12,7 |
| 2004 | 6,1 | 9,2 | 15,9 | 7,1 | 12,5 |
| 2005 | 6,6 | 8,8 | 15,9 | 7,2 | 12,2 |
| 2006 | 6,7 | 9,0 | 14,9 | 7,1 | 12,2 |
| 2007 | 7,0 | 8,6 | 15,1 | 7,3 | 10,3 |
| 2008 | 8,0 | 9,2 | 15,8 | 7,8 | 10,1 |
| 2009 | 8,0 | 9,6 | 16,6 | 8,0 | 10,3 |

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente estudio ha demostrado que el alcance y la extensión del sistema financiero nacional han sido posibles gracias al desarrollo de las microfinanzas en nuestro país. La visión de estas entidades y su objetivo explícito de incluir a personas de escasos recursos en la dinámica financiera del país ha sido acompañada con una gestión operativo-administrativa remarcable. Esto indica que este proceso de expansión inclusiva del sistema financiero puede ser estable en el tiempo. Sin embargo, se ha demostrado también que los impulsores de esta expansión – las microfinancieras – han debido asumir costos importantes para alcanzar su objetivo social, lo que indica que esta expansión no se puede dar de manera natural, pues se requiere una visión construida en base a preceptos sociales.

Para identificar estas características del sistema financiero se ha construido Indicadores de Desempeño Social y Financiero, construidos a partir de un panel de datos compilado por los autores específicamente para este estudio. En investigaciones futuras, estos Indicadores podrían ser perfeccionados incluyendo mayor y mejor información social y financiera, comparable entre todas las entidades del sistema (reguladas y no reguladas). Para esto, es imperativo que las Instituciones correspondientes coordinen la construcción de un sistema de indicadores consensual y una amplia base de datos a fin de contar con herramientas idóneas para el análisis de totalidad del sistema financiero nacional.

Los resultados encontrados son alentadores; Bolivia ha registrado importantes avances en términos de accesibilidad a los servicios financieros. De acuerdo a un estudio realizado por Beck et al. 2007 para el Banco Mundial[8], nuestro país contaba en el 2002 con 0.13 sucursales bancarias por cada 1'000 Km2. En términos de este último indicador, nuestro país tenía el grado de penetración demográfica más bajo de América del Sur y era comparable con el de países como Ghana, Nepal, Nigeria, Papúa Nueva Guinea y Zambia. El número de créditos per cápita en nuestro país se elevaba a 9.53; de acuerdo al estudio realizado por Beck et al. 2007, este número era mayor únicamente al que registraban Albania, Madagascar y Uganda. A pesar de las mejoras registradas en nuestro país, resaltadas en el presente estudio, no es difícil percibir que aún queda mucho camino por recorrer en materia de expansión geográfica y social del sistema financiero.

[8] El estudio mencionado realiza una comparación internacional del alcance del sistema financiero de 99 países, incluyendo Bolivia, a través de una encuesta directa a las Autoridades de Supervisión Financiera de cada país.

En efecto, Bolivia cuenta en el 2009 con 1.15 agencias por cada 1'000 Km2, cifra aún inferior a los indicadores de la mayoría de los países de Sudamérica en el 2002.

Es en este contexto que el rol del aparato público para preservar y sobre todo mejorar la expansión social y geográfica del sistema adquiere una importancia significativa. Es necesario hacer notar que los protagonistas de la expansión actual de nuestro sistema hacen uso de tecnologías financieras muy particulares y que reposan bajo preceptos teóricos y prácticos distintos de las tecnologías tradicionales. Una forma de mejorar la participación de estas entidades financieras tradicionales es incentivarlas a la adopción de tecnologías microfinancieras y/o a crear alianzas estratégicas con las entidades que ya dominan estas últimas. Además de fomentar la expansión del sistema, esto podría crear una mayor competencia entre las entidades financieras del país, permitiendo optimizar su funcionamiento y hacer el crédito más accesible. Queda claro que el incentivo de estas alianzas privadas debería ser complementado con una inversión pública importante en infraestructura básica (caminos, energía, telecomunicaciones, etc.) que facilite la expansión hacia zonas provinciales o rurales.

Se considera importante no hacer uso de de políticas públicas demasiado intrusivas como fijaciones de tasas interés o fomentos a competencia desleal. En efecto, la ausencia de intrusiones de este tipo ha permitido que se inicie el proceso de expansión que ahora estamos viviendo, el cual se encuentra, como se ha demostrado en la presente investigación, enmarcado en un camino del cual no se debería alejar. El reconocimiento de distintos tipos de entidades, por ejemplo a través de la creación legal de los FFP's en 1995 y el proceso de regulación de las IFD's por parte de la ASFI iniciado en 2008, son dos medidas positivas para el sistema microfinanciero muy importantes, al igual que para el mercado financiero en general, pues fomentan una competencia leal y sana.

Sin duda el mercado microfinanciero no es una panacea, pero en base a los resultados presentados, es difícil refutar que sin este segmento de nuestro sistema, la expansión geográfica de los servicios financieros habría sido imposible, así como la inclusión de personas de escasos recursos en el sistema financiero nacional.

## REFERENCIAS


ALEM J.; FORONDA C. & NOGALES R. 2010

*Bolivia: Frente a la Comercialización y la Competencia en las Microfinanzas, ¿Qué Rol Deben Tener las Políticas Públicas?* Universidad Privada Boliviana. Por publicarse en libro de la OIT.

BECK, T. DEMIRGÜC-KUNT A. & MARTINEZ PERIA M.S. 2007

*Reaching Out: Access and Use of Banking Services Across Countries.* Journal of Financial Economics # 85 (1).

BECK T. 2010

*Eficiencia en la Intermediación Financiera: Teoría y Mediciones Empíricas.* Banco Mundial. Por publicarse en libro de la OIT

FERRO-LUZZI G. & WEBER S. 2007

*Measuring the Performance of Microfinance Institutions*. Cahiers de Rercherche. Haute Ecole de Gestion de Genève. Suiza.

FINRURAL 2009

*Boletín de Desempeño Social de IFD N°1*. ForoLacFR. Bolivia

FLÜKIGER Y. & VASSILIEV A. 2010

*Eficiencia en las Instituciones de Microfinanzas: Una Aplicación de Análisis de Envolvimientos de Datos a IMF Peruanas.* Universidad de Ginebra. Por publicarse en libro de la OIT

GREENE W. 2005

Econometric Analysis. Prentice Hall. Estados Unidos.

HAMED Y. 2010

*Hallazgos Empíricos Sobre los Impulsores y los Limitantes de la Eficiencia.* OIT. Por publicarse en libro de la OIT.

HASSEMI S., FOOSE L & BADAWI S. 2005

*Beyond Good Intentions. Measuring the Social Performance of Microfinance Institutions.* CGAP

MORDUCH J. & ARMENDARIZ B. 2004

The Economics of Microfinance. MIT Press. Reino Unido.

NOGALES R. 2008

*El Exito de la Autorregulación de las Instituciones Microfinancieras en Bolivia: Una Prueba Empírica*. Revista I&D #8. UPB. Bolivia.

UNCETA K. & GUTIERREZ J. 2009

*Accesibilidad y Profundidad del Sistema Financiero: Algunas Implicaciones para los Objetivos de Desarrollo y las Microfinanzas.* Instituto HEGOA. Universidad del País Vasco. Revista de Economía Mundial #22.

## ANEXO

**Cuadro 3. Creación del IDS: Resultados del Análisis Factorial para cada año, incl. Matriz de Cargas Factoriales (mayores a 0.5)**

| | 2001 | | 2002 | | 2003 | | 2004 | | 2005 | | 2006 | | 2007 | | 2008 | | 2009 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fact.1 | Fact.2 | Fact.1 | Fact.2 | Fact.1 | Fact.2 | Fact.1 | Fact.2 | Fact.1 | Fact.2 | Fact.1 | Fact.2 | Fact.1 | Fact.2 | Fact.1 | Fact.2 | Fact.1 | Fact.2 |
| **IS1** | 0.82 | | 0.85 | | 0.88 | | 0.91 | | 0.88 | | 0.89 | | 0.86 | | 0.80 | | 0.93 | |
| **IS2** | | 0.74 | | 0.65 | | 0.65 | 0.62 | | | 0.77 | | 0.73 | | 0.71 | | 0.76 | | 0.68 |
| **IS3** | | 0.63 | | 0.69 | | 0.68 | | 0.84 | | 0.64 | | 0.61 | | 0.68 | 0.51 | | | 0.65 |
| **IS4** | | -0.71 | | -0.76 | | -0.78 | | 0.76 | | -0.71 | | -0.78 | | -0.75 | | -0.79 | | -0.80 |
| **IS5** | 0.87 | | 0.86 | | 0.83 | | 0.89 | | 0.85 | | 0.86 | | 0.86 | | 0.63 | | 0.85 | |
| **KMO** | 0.57 | | 0.56 | | 0.54 | | 0.63 | | 0.56 | | 0.52 | | 0.54 | | 0.54 | | 0.51 | |
| **Varianza Retenida** | 64% | | 64% | | 64% | | 68% | | 66% | | 66% | | 66% | | 60% | | 69% | |
| **Peso (Wt)** | 51% | 49% | 53% | 47% | 54% | 46% | 60% | 40% | 53% | 47% | 53% | 47% | 53% | 47% | 52% | 48% | 54% | 46% |

**Cuadro 4. Creación del IDF: Resultados del Análisis Factorial para cada año, incl. Matriz de Cargas Factoriales (mayores a 0.5)**

| | 2001 | | 2002 | | 2003 | | 2004 | | 2005 | | 2006 | | 2007 | | 2008 | | 2009 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fact.1 | Fact.2 | Fact.1 | Fact.2 | Fact.1 | Fact.2 | Fact.1 | Fact.2 | Fact.1 | Fact.2 | Fact.1 | Fact.2 | Fact.1 | Fact.2 | Fact.1 | Fact.2 | Fact.1 | Fact.2 |
| **IF1** | | -0.83 | -0.79 | | | 0.90 | | 0.85 | | -0.81 | | -0.77 | | 0.98 | | -0.70 | | 0.83 |
| **IF2** | | 0.86 | 0.84 | | | 0.56 | | -0.71 | | 0.71 | | 0.67 | 0.59 | | | 0.75 | | 0.69 |
| **IF3** | -0.48 | | | -0.72 | -0.60 | | -0.64 | | -0.75 | | -0.76 | | -0.77 | | -0.81 | | -0.76 | |
| **IF4** | 0.90 | | | 0.62 | 0.88 | | 0.81 | | 0.83 | | 0.80 | | 0.88 | | 0.87 | | 0.89 | |
| **IF5** | 0.84 | | | 0.80 | 0.92 | | 0.92 | | 0.89 | | 0.88 | | 0.80 | | 0.89 | | 0.88 | |
| **KMO** | 0.51 | | 0.61 | | 0.62 | | 0.58 | | 0.51 | | 0.57 | | 0.55 | | 0.64 | | 0.57 | |
| **Varianza Retenida** | 67% | | 68% | | 72% | | 70% | | 71% | | 67% | | 68% | | 67% | | 70% | |
| **Peso (Wt)** | 53% | 47% | 51% | 49% | 61% | 39% | 57% | 43% | 61% | 39% | 63% | 37% | 69% | 31% | 67% | 33% | 64% | 36% |

# Non-Parametric methods:
# An application for the risk measurement

Daniella De Sousa V. David E. Zeballos C.

**Resumen**

En la actualidad, las instituciones financieras están expuestas a diferentes tipos de riesgos, incluyendo los riesgos de mercado, crediticio y operacional. Consecuentemente, se ha acrecentado la necesidad de nuevos instrumentos financieros y herramientas analíticas para la administración del riesgo, siendo una de las más desarrolladas el Valor en Riesgo (VaR), el cual se define como la pérdida máxima que puede experimentar un portafolio en un período determinado con un nivel de confianza dado.

Existen diferentes métodos de cálculo del VaR, destacándose los más tradicionales: el método delta-normal y el método de simulación de Monte Carlo. Sin embargo, como se mencionó existe una creciente necesidad de contar con herramientas que modelen el comportamiento de los mercados financieros de manera más precisa, en ese sentido, el presente trabajo propone el cálculo del VaR utilizando métodos de estimación no paramétricos (kernel) para portafolios con una distribución caracterizada por colas gordas (*heavy-tailed distribution*). La evidencia muestra que, al ajustar la variación del valor de un portafolio a través de estos métodos se modela de manera más precisa el comportamiento del mismo ya que no se asume un comportamiento predeterminado como en el caso de una distribución normal.

**Abstract**

Currently, the financial institutions are exposed to different types of risks, including the market, credit and operational risks. Consequently, there has increased the need for new financial and analytical instruments for the risk management, being one of most developed the Value in Risk (VaR), which is defined as the maximum loss that can a portfolio experiences in a given period of time at a given level of confidence.

There exist different methods of calculation of the VaR, standing out the most traditional: the delta normal and the Monte Carlo simulation methods. Nevertheless, as it was affirmed, there exists an increasing need to be provided with analytical tools that shape the behavior of the financial markets in a more accurate way, in this sense, the present work proposes the calculation of the VaR using non-parametric methods (kernel estimator) for portfolios characterized by heavy-tailed distributions. The evidence shows that the behavior of the changes of a portfolio's return can be estimated in a more precise way since there is not assumption about the distribution, as in case of a normal distribution.

**JEL: G32, C14**
**Palabras Clave:** Valor en Riesgo, Métodos no-paramétricos

## 1. Introduction

In the financial literature, risk is defined as the volatility of unexpected outcomes, generally the value of assets or liabilities of interest.[1] Financial Institutions are exposed to various types of risks, which can be broadly classified into financial and nonfinancial risks. The financial risks include: the market risk, the credit risk and operational risk.

In the last five decades, the theory and the practice of risk management have developed enormously, it has developed to the point where risk management is now regarded as a distinct sub-field of the theory of finance and is one of the more intensely discussed topic not just for the finance agents or regulatory entities but also for specialists in the academic field.

One factor behind the rapid development of risk management was the high level of instability in the economic environment within which firms operated. A volatile environment exposes firms to greater financial risk, and therefore provides an incentive for firms to find new and better ways of managing this risk.

Another factor contributing to the transformation of risk management is the huge increase in trading activity since the late 1960s. Furthermore, there have been massive increases in the range of instruments traded over the past three decades, standing out the rapidly growth of derivative instruments.

A third contributing factor to the development of risk management was the rapid advance in the state of information technology.

Consequently, all of these factors have created the need for new financial instruments and analytical tools for risk management, being one of the most developed the Value-at-Risk (VaR).

Best (1998) define VaR as the maximum loss that may be experienced on a portfolio with a given level of confidence. One of the most used methods to calculate the VaR is the delta-normal method, which assumes that the portfolio exposures are linear and that the risk factors are jointly normally distributed. However, researchers have long held reservations

[1] Jorion (2001)

about the strong assumptions made in parametric models about the distributions. In this regard, the techniques of non-parametric estimation discard essentially all fixed assumptions about the functional form and distribution, where the centerpiece is the kernel density estimator.[2]

Therefore, this paper considers estimation of a probability density function of a given portfolio's returns using the non-parametric estimations and compares it with the traditional parametric method.

The document proceeds as follows: Section II introduces the VaR methods, the non-parametric techniques, the kernel estimation and the application to the risk management of a investment portfolio. The estimation of the VaR for a given portfolio using the kernel estimation is described in Section III. The performance of this technique is compared with the traditional parametric estimation. Finally, Section IV summarizes and concludes.

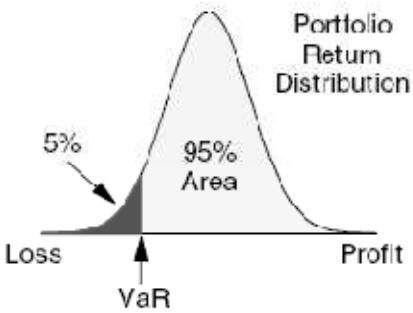
## 2. The risk measurement

### 2.1. Value at Risk (VaR)

Value at Risk (VaR) is a statistical measure of the risk that estimates the maximum loss that may be experienced on a portfolio with a given level of confidence (Best, 1998). VaR always comes with a probability that says how likely it is that losses will be smaller than the amount given. VaR is a monetary amount which may be lost over a certain specified period of time. It is typically calculated for one day time period and is often calculated with 95% confidence. 95% confidence means that, on average, only 1 day in 20 would you expect to lose more than the VaR calculated, due to market movements. Thus the typical definition becomes: *the maximum amount of money that may be lost on a portfolio in 1 day, with 95% confidence* (Figure N° 1).

[2] Green (2003)

**Figure N° 1**




### 2.1.1. VaR methods

Approaches to VaR basically can be classified into two groups[3]:

i. Local-valuation methods, they measure risk by valuing the portfolio once, at the initial position and using local derivatives to infer possible movements. The delta-normal method uses linear derivatives and assumes normal distributions

ii. Full-valuation methods, they measure risk by fully repricing the portfolio over a range of scenarios

**a) Delta-Normal Method**

The delta-normal method is the simplest VaR approach. It assumes that the portfolio exposures are linear and that the risk factors are jointly normally distributed. As such, it is a local valuation method.

Because the portfolio return is a linear combination of normal variables, it is normally distributed. Using matrix notations, the portfolio variance is given by:

$$\sigma^2(R_p) = x'\Sigma \quad x$$

Where x: vector of portfolio exposures

Σ: variance-covariance matrix

[3] Jorion, P. (2001)

If the portfolio volatility is measured in dollars, VaR is directly obtained from the standard normal deviate α that corresponds to the confidence level c:

$$VaR = -\left[E\left(R_p\right) - Z_\alpha * \sigma\left(R_p\right)\right]$$

The delta-normal method simplifies the process by:

- Specifying a list of risk factors
- Mapping the linear exposure of all instruments in the portfolio onto these risk factors
- Aggregate these exposures across instruments
- Estimating the covariance matrix of the risk factors
- Computing the total portfolio risk

**b) Historical simulation Method**

Historical simulation takes a portfolio of assets at a particular point in time and then revalues the portfolio a number of times, using a history of prices for the assets in the portfolio. The portfolio revaluations produce a distribution of profit and losses which can be examined to determine the VaR of the portfolio with a chosen level of confidence.

Define the current time as t; we observe data from 1 to t. The current portfolio value is $P_t$, which is a function of the current risk factors:

$$P_t = P\left[f_{1,t}, f_{2,t}, \dots, f_{N,t}\right]$$

We sample the factor movements from the historical distribution, without replacement

$$\Delta f_i^k = \left\{\Delta f_{i,1}, \Delta f_{i,2}, \dots, \Delta f_{i,t},\right\}$$

From this we can construct hypothetical factor values, starting from the current one

$$f_i^k = f_{i,1} + \Delta f_{i,t}$$

which are used to construct a hypothetical value of the current portfolio under the new scenario:

$$P^k = P\left[f_1^k, f_2^k, \dots, f_N^k,\right]$$

We can now compute changes in portfolio values from the current position $R^k=(P^k-P_t)/P_t$. We sort the returns and pick the one that corresponds to the cth quantile, $R_p(c)$. VAR is obtained from the difference between the average and the quantile:

$$VaR = E\left[R_p\right] - R_p(c)$$

**c) Monte Carlo Simulation method**

The Monte Carlo simulation method is basically similar to the historical simulation, except that the movements in risk factors are generated by drawings from some distribution. Instead of:

$$\Delta f_i^k = \left\{\Delta f_{i,1}, \Delta f_{i,2}, \dots, \Delta f_{i,t},\right\}$$

now we have:

$$\Delta f^k \sim g(\theta)$$

Where g is the joint distribution (e.g. a normal or Student's) and θ the required parameters. The risk manager samples from this distribution and then generates pseudo-dollar returns as before. Finally, the returns are sorted to produce the desired VAR.

A comparison of VaR methods is provided in Appendix A.

### 2.1.2. VaR parameters

To measure VAR, we first need to define three parameters, the confidence level, the horizon and the base currency.

**a) Confidence level**

The higher the confidence level the greater the VAR measure. Varying the confidence level provides useful information about the return distribution and potential extreme losses. It is

not clear, however, whether one should stop at 99%, 99.9%, 99.99% and so on. Each of these values will create an increasingly larger loss, but less likely.

According to RMG (1999): “there is nothing magical about confidence levels. In choosing confidence levels for market risk, companies should consider worst-case loss amounts that are large enough to be material, but that occur frequently enough to be observable”.

Therefore, the usual recommendation is to pick a confidence level that is not too high, such as 95 to 99 percent.

**b) Horizon**

The longer the horizon the greater the VAR measure. This extrapolation depends on two factors, the behavior of the risk factors, and the portfolio positions.

To extrapolate from a one-day horizon to a longer horizon, we need to assume that returns are independently and identically distributed. This allows us to transform a daily volatility to a multiple-day volatility by multiplication by the square root of time. We also need to assume that the distribution of daily returns is unchanged for longer horizons, which restricts the class of distribution to the so-called “stable” family, of which the normal is a member. If so, we have:

$$VaR(T\ days) = VaR(1\ day) * \sqrt{T}$$

In practice, the horizon cannot be less than the frequency of reporting of profits and losses (P&L). Typically, banks measure P&L on a daily basis, and corporate on a longer interval (ranging from daily to monthly). This interval is the minimum horizon for VAR.

**c) Base currency**

The base currency for calculating VaR is typically the currency of equity capital and reporting currency of a company.

## 2.2 Methods of density estimation

Denote $f=f(x)$ as the continuous density function of a random variable X at a point , and $x_1$, $x_2$,…, $x_n$, are the observations drawn from *f*. Two general methods have been advanced for the estimation of *f*.[4]

### 2.2.1 Parametric estimators

Parametric methods specify a form for *f*, say, the normal density,

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2\right]$$

Where the mean μ and the variance $\sigma^2$ are the parameters of *f*. An estimation of *f* can be written as:

$$\hat{f}(x) = \frac{1}{\hat{\sigma}\sqrt{2\pi}} exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\hat{\mu}}{\hat{\sigma}}\right)^2\right]$$

Where μ and $\sigma^2$ are estimated consistently from data as

$$\hat{\mu} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i \qquad \text{and} \qquad \hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \hat{\mu})^2$$

respectively.

### 2.2.2 Nonparametric estimation

A disadvantage of the parametric method is the need to stipulate the true parametric density of *f*. In the nonparametric alternative *f(x)* is directly estimated without assuming its form. According to Davidson (2004), estimation by nonparametric methods refers to a variety of estimation techniques that do not explicitly involve estimating parameters.

#### 2.2.2.1 Histogram

The histogram is one such estimator and it is one of the oldest methods of density estimation. But, although the histogram is a useful method of density estimation, it has the drawback of being discontinuous. Given a sample $x_t$, t=1, …, n, of independent realizations

[4] Pagan (1999)

of a random variable X, let $x_k$ be the midpoint of the kth bin and let h be the width of the bin (bandwidth). The distances to the left and right boundaries of the binds are h/2. The frequency count in each bin is the number of observations in the sample which fall in the range $x_k \pm h/2$. Collecting terms, we have our estimator:

$$\hat{f}(x) = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}\frac{1}{h}I\left(x - \frac{h}{2} \leq x_i < x + \frac{h}{2}\right) = \frac{1}{n}\frac{frequency\ in\ bin\ k^{th}}{width\ of\ bin\ k^{th}}$$

Where I(.) denotes an indicator function, which equals 1 if the statement is true and 0 if it is false, and the notation f(x) is motivated by the fact that the histogram is an estimate of a density function. Thus the value of the histogram at x is the proportion of the sample points contained in the same bin as x, divided by the length of the bin. It is thus quite precisely the density of sample points in that segment.

In the limit with just one bin, the histogram is completely smooth, being constant over the sample range. In the other limit of an infinite number of bins, the histogram is completely unsmooth, its values alternating between zero and infinity. Neither limit is useful, what we seek is some intermediate degree of smoothness.

#### 2.2.2.2 Kernel

The idea of the histogram is:

$$\frac{1}{n * interval\ length}\#\{obs.\ that\ fall\ into\ a\ small\ interval\ \boldsymbol{containing}\ x\}$$

The idea of the kernel density estimator is:

$$\frac{1}{n * interval\ length}\#\{obs.\ that\ fall\ into\ a\ small\ interval\ \boldsymbol{around}\ x\}$$

Now consider the interval [x-h, x+h), the interval length is 2h, thus we have:

$$\widehat{f_h}(x) = \frac{1}{n * 2h} \#\{x_i \in [x-h, x+h)\} = \frac{1}{2hn} \sum_{i=1}^{n} I(|x - x_i| \leq h)$$

$$= \frac{1}{hn} \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{2} I\left(\left|\frac{x - x_i}{h}\right| \leq 1\right)$$

$$\widehat{f_h}(x) = \frac{1}{hn} \sum_{i=1}^{n} K\left(\frac{x - x_i}{h}\right)$$

Where K(u) is the kernel function

In this case, $K(u) = \frac{1}{2} I(|u| \leq 1)$ is the uniform kernel function, which assigns weight ½ to each observation in the interval around x. Points outside the interval assigns the weight 0. Other alternatives for kernel functions are:

**Table N° 1**

| **Kernel** | **K(u)** |
|---|---|
| Epanechnikov | $\left(\frac{3}{4}\right)(-u^2 + 1)\, I(\|u\| \leq 1)$ |
| Quadratic | $\left(\frac{15}{16}\right)(1 - u^2)^2\, I(\|u\| \leq 1)$ |
| Triangular | $(1 - \|u\|)\, I(\|u\| \leq 1)$ |
| Gauss | $(2\pi)^{-1/2}\, exp\left(-u^2/_2\right)$ |

### 2.2.2.3 Choosing the bandwidth

The Kernel density estimator is very sensitive to the value of the bandwidth parameter h. Moreover, since k(u) is nonlinear, we should expect a bias in a finite sample. Therefore, the larger is the bandwidth, the greater is the bias, but at the same time, the smaller is the variance. For too large value of h, it gives rise to oversmoothing. This suggests that, to make bias small, h should be small. However, when h is too small, the estimator suffers from undersmoothing, which implies that the variance of the kernel estimator is large. Thus

any choice of h inevitably involves a tradeoff between the bias and the variance. This might suggest a search for an optimal bandwidth. Two popular choices for h are:

$$h = 1.06 * \hat{\sigma} * n^{-1/5}$$

$$h = IQR = 0.79 * (\hat{q}_{0.75} - \hat{q}_{0.25}) * n^{-1/5}$$

Where IQR: Interquartile Range

The first one is also called the "Rule of thumb" bandwidth. According to Davidson and MacKinnon (2004), it makes sense to use σ to measure the spread of the data. In fact, the value of IQR is optimal for data that are normally distributed when using a Gaussian kernel. He suggests use a combination of both as a rule of thumb:

$$h = 10.9 * min(\hat{\sigma}, IQR/1.349) * n^{-1/5}$$

**2.2.2.4 Application**

Denote the portfolio allocation as follows:

$$w = \begin{bmatrix} w_1 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} = [w_1 \quad \dots \quad w_n]'$$

Where $w_i$ is the proportion of the total portfolio invested in security i

Therefore, the total portfolio return is:

$$R_p = w'R_t = \sum_{i=1}^{n} w_i * R_{i,t}$$

Define VaR as follows:

$$P[w'R_t + VaR(a, \alpha) < 0] = \alpha$$

$$P[-w'R_t > VaR(a, \alpha)] = \alpha$$

$$P[-w'R_t > VaR(a, \alpha)] = \int_{VaR(a,\alpha)}^{+\infty} f(z)\, dz$$

Where *f(z)* is the density of the loss portfolio return

Replacing the unknown *f(z)* by its kernel estimate we have:

$$\hat{f}(z) = \frac{1}{Th}\sum_{i=1}^{T} K\left(\frac{z_t - z}{h}\right)$$

The idea is to solve the following equation for the estimation of VaR(a, α):

$$\int_{\hat{V}aR(a,\alpha)}^{+\infty} \hat{f}(z)\, dz = \alpha$$

$$\int_{\hat{V}aR(a,\alpha)}^{+\infty} \hat{f}(z)\, dz = \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T} \varphi\left(\frac{z_t - \hat{V}aR(a,\alpha)}{h}\right)$$

Therefore,

$$\hat{V}aR(a,\alpha) = argmin\left(\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T} \varphi\left(\frac{z_t - \hat{V}aR(a,\alpha)}{h}\right) - \alpha\right)^2$$

**2.2.2.5 Sensitivity of VaR**

To calculate the sensitivity of VaR to changes in each market factor, we have to calculate the partial derivative:

$$\frac{\partial VaR(w,\alpha)}{\partial w} = \begin{bmatrix} \frac{\partial VaR(w,\alpha)}{\partial w_1} \\ \vdots \\ \frac{\partial VaR(w,\alpha)}{\partial w_n} \end{bmatrix}$$

$$\frac{\partial VaR(w,\alpha)}{\partial w} = E[-R_t| - w'R_t = VaR(w,\alpha)] = \begin{bmatrix} E\left[-R_{1,t}\right| - w'R_t = VaR(w,\alpha)\right] \\ \vdots \\ E\left[-R_{n,t}\right| - w'R_t = VaR(w,\alpha)\right] \end{bmatrix}$$

The estimation of a conditional mean by kernel estimation is:

$$E\left(Y_{i,t}\middle|X_{1,t} = x_1\right) = \frac{\frac{1}{Th}\sum_{t=1}^{T} y_{i,t} K\left(\frac{x_{1,t} - x_1}{h}\right)}{\frac{1}{Th}\sum_{t=1}^{T} K\left(\frac{x_{1,t} - x_1}{h}\right)}$$

Therefore, we get:

$$\frac{\partial VaR(w,\alpha)}{\partial w} = \frac{\frac{1}{Th}\sum_{t=1}^{T}(-R_t)K\left(\frac{-w'R_t - \hat{V}aR(w,\alpha)}{h}\right)}{\frac{1}{Th}\sum_{t=1}^{T}K\left(\frac{-w'R_t - \hat{V}aR(w,\alpha)}{h}\right)}$$

## 3. Empirical procedure

In this section, we proceed to compute the VaR of a portfolio composed by the stocks of five companies: Johnson & Johnson, Merck & Co. Inc., Bank of America, JP Morgan and Apple Inc., all of them are members of the Standard & Poor's Index. First, we used the traditional delta-normal method, which assumes a normal distribution. Then, we compute the VaR using the proposed method (kernel estimator).

As we mentioned above, the experiments are based on the weekly returns of five companies' stocks for the period 1999 – 2010. The total return of the portfolio is the weighted sum of the individual returns, where the weights are the percentage participation of each company in the total portfolio.

### 3.1 Value at Risk (VaR)

#### 3.1.1 Delta-Normal Method

As we mentioned in previous section, the delta-normal method assumes that the portfolio exposures are linear and that the risk factors are jointly normally distributed.

Therefore the VaR relies on the computation of the expected values and the variance-covariance matrix (i.e., the standard deviations and correlations) of the returns of the different risk factors.

The first step is to choose the market factors; in this case we are going to analyze the individual contribution of each stock in the total portfolio. It is necessary to mention that one can choose as a market factor other alternatives like the market sector (industry,

sovereign and no sovereign, etc.). The second step consists in calculating the expected values and the standard deviations of, and correlations between, changes in the values of the market factors. In matrix form we have:

Expected Value: $E(R_p) = x'E(R)$

Variance-Covariance Matrix $\sigma^2(R_p) = x'\Sigma\, x$

Where $x = \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ is the vector of participation of each of the n market factors in the total portfolio

Therefore, the portfolio composition is:

| | *Weight* | *Media* |
|---|---|---|
| *Johnson & Johnson* | 5% | 0,000946 |
| *Merck & Co Inc* | 55% | -0,002896 |
| *Banc of America* | 5% | 0,000371 |
| *JP Morgan* | 5% | 0,002255 |
| *Apple Inc* | 30% | -0,002012 |
| *Portfolio* | 100% | -0,002018 |

The Variance – Covariance Matrix is:

| | *Johnson & Johnson* | *Merck & Co Inc* | *Banc of America* | *JP Morgan* | *Apple Inc* |
|---|---|---|---|---|---|
| *Johnson & Johnson* | 0,000173 | 0,000140 | 0,000175 | 0,000069 | 0,000001 |
| *Merck & Co Inc* | 0,000140 | 0,000943 | 0,000276 | 0,000130 | -0,000041 |
| *Banc of America* | 0,000175 | 0,000276 | 0,001282 | 0,000581 | 0,000344 |
| *JP Morgan* | 0,000069 | 0,000130 | 0,000581 | 0,000625 | 0,000263 |
| *Apple Inc* | 0,000001 | -0,000041 | 0,000344 | 0,000263 | 0,002759 |

Finally, we obtain the VaR with an α level of confidence for the period t:

$$VaR = -\left[E(R_p) - Z_\alpha * \sigma(R_p)\right]$$

| | |
|---|---|
| *Z(95%)* | 1,6449 |
| *Mean* | -0,0020 |
| *Standard Deviation* | 0,0241 |
| *VaR (weekly)* | 0,0417 |
| *VaR (annual)* | 0,3007 |

**Interpretation:** Assuming 95% of confidence and a 1-week horizon, a VaR of 4.17% means that, only 1 week in 20 would you expect to lose more than 4 pp due to market movements. In order to express the weekly VaR in 1-year horizon we proceed in the following way:

$$VaR(1\ year) = VaR(1\ week) * \sqrt{52}$$

### 3.1.2 Non-parametric method (kernel estimator): Compute of VaR and sensitivity

In this section we propose the use of the non-parametric method: Kernel estimation, in order to calculate the VaR and the sensitivity of this measure to each risk factor (risk decomposition)[5]. The empirical procedure will consider the same market factors chosen for the Delta-Normal Method. The method proceeds as follows:

**Step 1: Estimating the PDF and CDF of portfolio returns**

Using a kernel estimator, we compute the probability density function (PDF) of the returns of the liquidity portfolio. Recall, our kernel estimator is given by:

$$\widehat{f_h}(x) = \frac{1}{hn}\sum_{i=1}^{n} K\left(\frac{x - x_i}{h}\right)$$

$$K(u) = (2\pi)^{-1/2}\ exp\left(-u^2/_2\right)$$

Where K(u) is the Gaussian kernel function

In this case, we are estimating the PDF of the returns of a portfolio, which means that the dominion of the data is (-∞, +∞), therefore we propose the Gaussian kernel to approximate this type of data.

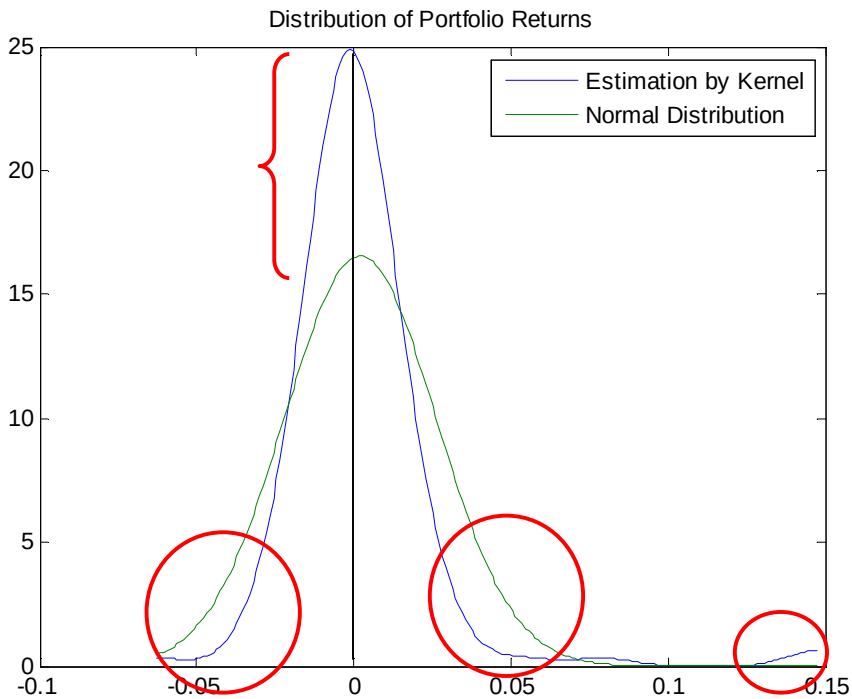
As we explained in previous section, the Kernel density estimator is very sensitive to the value of the bandwidth parameter h. Therefore, the rule selected is the "Rule of thumb":

[5] All the computation was made using the program MATLAB version 7.4

Where is the empirical standard deviation of the data.

Figure N° 1 represents the PDF of the portfolio's return estimated by kernel and the familiar bell-shape normal distribution. As we can observe, the kernel estimation presents a positive skewed distribution, a leptokurtic shape and fat-tails, comparing to the normal distribution.[6] This means that the distribution of the returns of the portfolio does not follow a normal distribution, as it was assumed in the estimation of VaR using the Delta-Normal method. Therefore, the misspecification of the distribution of the portfolio's returns can lead us to biased estimations.

**Figure N° 2**




The next table compares the values of the kurtosis and the skewness for a normal distribution and the values for our portfolio's returns:

[6] For more detail, see Appendix B

**Table N° 2**

| | *Normal Distribution* | *Portfolio* |
|---|---|---|
| Skewness | 0,000 | 3,430 |
| Kurtosis | 3,000 | 22,173 |

**Step 2: Estimation of VaR and sensitivities**

Once it is computed the Kernel Density Function, we use it to calculate the VaR, solving the following equation for the value that minimize it:

$$\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}\varphi\left(\frac{z_t - \hat{V}aR(a,\alpha)}{h}\right) = \alpha$$

$$\hat{V}aR(a,\alpha) = argmin\left(\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}\varphi\left(\frac{z_t - \hat{V}aR(a,\alpha)}{h}\right) - \alpha\right)^2$$

Therefore,

| | |
|---|---|
| Skewness | 3,4297 |
| Kurtosis | 22,1731 |
| *VaR (weekly)* | 0,0271 |
| *VaR (annual)* | 0,1954 |

The next step is the compute of the sensitivities of VaR to each factor of risk, according to the following equation:

$$\frac{\partial VaR(w,\alpha)}{\partial w} = \frac{\frac{1}{Th}\sum_{t=1}^{T}(-R_t)K\left(\frac{-w'R_t - \hat{V}aR(w,\alpha)}{h}\right)}{\frac{1}{Th}\sum_{t=1}^{T}K\left(\frac{-w'R_t - \hat{V}aR(w,\alpha)}{h}\right)}$$

| | | VaR (weekl) | |
|---|---|---|---|
| | *Weight* | *Gauss* | *Non-parametric* |
| *Johnson & Johnson* | 5% | 0,006 | 0,009 |
| *Merck & Co Inc* | 55% | 0,040 | 0,017 |
| *Banc of America* | 5% | 0,024 | 0,013 |
| *JP Morgan* | 5% | 0,012 | 0,014 |
| *Apple Inc* | 30% | 0,059 | 0,024 |

**Interpretation:** Assuming 95% of confidence and a 1-week horizon, a VaR of 2.7% means that, only 1 week in 20 would you expect to lose more than 2 pp due to market movements. Regarding the risk decomposition, we observe that the largest contribution is from the Apple Inc. securities, with an weekly contribution to risk of 2,4% and 5,9%, according to the Non-parametric and Delta-Normal methods, respectively.

## 4. Concluding remarks

The Valute at Risk (VaR), one of the most used measures of risk, is defined as: the maximum amount of money that may be lost on a portfolio in a predetermined period of time, with an α level of confidence. In order to estimate the VaR, two choices must be made: the method to be used and the parameters selected.

In this document we analyze two methods: the parametric and non-parametric methods. The former relies on the strong assumption that we know *a priori* what functional form is appropriated for describing the distribution associated with the random variable. Then the complete description of the random variable then merely requires the estimation of some parameters. Therefore, in this particular case we have assumed that the changes in the underlying market factors of a given portfolio are described by a multivariate normal distribution and we have based the VaR calculation on a linear approximation of the portfolio value. Moreover, the VaR relies on the computation of the expected values and the variance-covariance matrix of the returns of the different risk factors. However, if this assumption is not satisfied, it will yield biased estimates.

On the other hand, the non-parametric method makes no assumptions about the distribution of changes in the market factors, thus overcome with the potential problem of biased

estimates of the Delta-Normal method. Comparing both methods, we can see that the parametric method treats the parametric model as exact, whereas the nonparametric estimation treats it as an approximation. Consequently, the apparent precision of parametric estimates is misleading unless the parametric model is known to be correct.

For that reason, we have proposed the use of nonparametric estimations, specifically the Gaussian Kernel estimator, in order to have a more accurate measure of the probability density function; and consequently of risk. Comparing with a normal distribution, the kernel estimation presents a positive skewed distribution, a leptokurtic shape and fat-tails, which means that the distribution of the returns does not follow a normal distribution. Comparing the VaR under the two methods, we found that the Delta-Normal method overestimates the Kernel VaR.

Likewise; we can use this method to decompose the total risk, measured by the VaR, in its components according to the choice of different market factors. It shows us that the largest contributors are the Apple Inc. securities, with an weekly contribution to risk of 2,4% and 5,9%, according to the Non-parametric and Delta-Normal methods, respectively.

Finally, a very useful application of this framework, for future investigation, is the Risk Budgeting. Once the estimation of the VaR and the risk decomposition is made, we can set limits, or risk budgets, on the quantity of risk assigned to each market factor and lastly establish asset allocations based on the risk budgets.

## 5. References


Best, P. (1998). *Implementing Value at Risk.* First Edition. John Wiley & Sons, Inc.

Buch-Kromann, T. (2007). *Non-parametric kernel density estimation*.

Campbell, A. (2008). *A VaR, VaR better thing?*. Risk February, 2008: 19-21.

Cass, D. (2000). *VaR and risk budgeting: who wants them?*. Risk 13, 7: 6-7.

Davidson, R. and MacKinnon, J. (2004). *Econometric Theory and Methods.* New York, Oxford University Press.

Fabozzi, F. (2000). *Bond Markets, Analysis and Strategies.* Fourth Edition, Prentice Hall International, Inc.

Fabozzi, F. (2005). *The Handbook of Fixed Income Securities.* Septh Edition, McGraw-Hill.

Greene, W. (2003). *Econometric Analysis.* Fifth Edition, Prentice Hall.

Horowitz, J. (2009). *Semiparametric and Nonparametric Methods in Econometrics.* First Edition, Springer.

Johnson, C. (2000). *Métodos de evaluación del riesgo para portafolios de inversión.* Working Papers N° 67, Central Bank of Chile.

Jorion, P. (2001). *Value at Risk: The new benchmark for managing financial risk.* Second Edition, New York. McGraw-Hill

Jorion, P. (2003). *Financial Risk Manager Handbook.* Second Edition, New York. John Wiley & Sons, Inc.

Pagan, A. and Ullah, A. (1999). *Non-Parametric Econometrics.* First Edition, New York. The Press Syndicate of the University of Cambridge.

Pearson, N. (2002). *Risk Budgeting : Portfolio Problem Solving with Value-at-Risk.* First Edition, New York. John Wiley & Sons, Inc.

RiskMetrics Group (1999). *Risk Management: A Practical Guide*. First Edition, RiskMetrics Group.

Scaillet, O. (2004). *Density estimation using inverse and reciprocal inverse Gaussian kernels.* Journal of Nonparametric Statistics.

## 6. Appendices

### Appendix A

### Comparison of VaR methods[7]

**Table N° 1**

| Methodology | Advantage | Disadvantage |
|---|---|---|
| Parametric | • Fast and simple calculation<br>• No need for extensive historical data (only volatility and correlation matrix are required) | • Less accurate for nonlinear portfolios, or for skewed distributions |
| Monte Carlo simulation | • Accurate for all instruments<br>• Provides a full distribution of potential portfolio values (not just a specific percentile)<br>• Permits use of various distributional assumptions (normal, T-distribution, normal mixture, etc.), and therefore has potential to address the issue of fat tails (formally known as "leptokurtosis")<br>• No need for extensive historical data | • Computationally intensive and time-consuming (involves revaluing the portfolio under each scenario)<br>• Quantifies fat-tailed risk only if market scenarios are generated from the appropriate distributions |
| Historical simulation | • Accurate for all instruments<br>• Provides a full distribution of potential portfolio values (not just a specific percentile)<br>• No need to make distributional assumptions (although parameter fitting may be performed on the | • Requires a significant amount of daily rate history<br>• Difficult to scale far into the future (long horizons)<br>• Coarse at high confidence levels (e.g., 99% and |

[7] RiskMetrics Group (1999)

| | | |
|---|---|---|
| | resulting distribution)<br>• Faster than Monte Carlo simulation because less scenarios are used | beyond)<br>• Somewhat computationally intensive and time-consuming (involves re-valuing the portfolio under each scenario, although far less scenarios are required than for Monte Carlo)<br>• Incorporates tail risk only if historical data set includes tail events |

## Appendix B

### Skewness

In probability theory and statistics, skewness is a measure of the asymmetry of the probability distribution. The skewness value can be positive or negative. A negative value indicates that the tail on the left side of probability density function is longer that the right side and the bulk of the values lie to the right of the mean. A positive skew indicates that the tail on the right is longer than the left side and the bulk of the values lie to the left of the mean. A zero value indicates that the values are relatively evenly distributed on both sides of the mean.

### Kurtosis

In probability theory and statistics, kurtosis is a measure of the "peakedness" of the probability distribution of a real-valued random variable. Higher kurtosis means more of the variance is the result of infrequent extreme deviations. A high kurtosis distribution has a sharper peak and longer, fatter tails, while a low kurtosis distribution has a more rounded peak and shorter thinner tails.

A distribution with positive excess kurtosis is called *leptokurtic*. In terms of shape, a leptokurtic distribution has a more acute peak around the mean (that is, a higher probability than a normally distributed variable of values near the mean) and fatter tails (that is, a higher probability than a normally distributed variable of extreme values). A distribution with negative excess kurtosis is called *platykurtic*. In terms of shape, a platykurtic distribution has a lower, wider peak around the mean (that is a lower probability than a normally distributed variable of values near the mean) and thinner tails (if viewed as the height of the probability density, that is a lower probability than a normally distributed variable of extreme values).

# RESPUESTA DE LAS ENTIDADES DE INTERMEDIACIÓN FINANCIERA A ACCIONES DEL BCB*

Lorena Rodrigo
Hugo Rodríguez
René Aldazosa

**Banco Central de Bolivia**

**Subgerencia de Operaciones de Mercado Abierto**

**Versión de discusión**

**Junio de 2010**

Resumen

El presente trabajo estudia la respuesta de las tasas activas y pasivas de las entidades del sistema financiero boliviano a variaciones en la tasa de interés de las Letras de Tesorería a 91 días en moneda nacional. La metodología empleada consiste en el análisis de series de tiempo con base a modelos de vectores autoregresivos. La evidencia empírica para el mercado de depósitos muestra una respuesta significativa en los depósitos de plazo representativo (91 a 360 días); para el mercado de créditos, el análisis por segmento revela que variaciones en la tasa relevante del BCB tendría efectos significativos y de mayor magnitud en las tasas de crédito comercial, en menor medida en las del consumo. La respuesta no significativa en las tasas de los créditos hipotecarios de vivienda, sugiere que la información contenida en la tasa de corto plazo se diluye a través de la estructura temporal de tasas. En el mercado del microcrédito, la respuesta no significativa podría atribuirse a que la formación de precios, pondera en mayor medida variables de riesgo.

**Palabras Clave:** Política Monetaria, mecanismos de transmisión, tasas de interés.

**Clasificación JEL:** E52, G21

* Las opiniones y visión presentada en este documento son de entera responsabilidad de los autores y no reflejan el criterio o posición del Banco Central de Bolivia

## 1. Introducción

La conducción de la política monetaria requiere del establecimiento de un objetivo de manera que el banco central defina los instrumentos más adecuados para su consecución. A partir de la década de los noventa, la mayor parte de las legislaciones en banca central han coincidido que el objetivo principal debe ser la estabilidad de precios.

Para un banco central es importante identificar los mecanismos a través de los cuales sus decisiones afectan el objetivo final. En efecto, la conducción efectiva de la política monetaria requiere de la evaluación precisa de sus efectos sobre la economía y el horizonte de tiempo en el que se materializan (Mishkin, 1995). El proceso a través del cual las decisiones de política se transmiten a la economía en general y el nivel de precios en particular, es conocido como mecanismo de transmisión de la política monetaria. Las relaciones individuales a través de las cuales el impulso monetario afecta el objetivo final en un período de tiempo, se conocen como canales de transmisión.

Estas relaciones de causa-efecto se inician con el ajuste de las condiciones en el mercado interbancario por el banco central. El poder del banco central sobre la base monetaria le permite afectar el mercado de fondos prestables y determinar completamente su tasa de interés. Por su parte, el Sistema Financiero –que demanda dinero creado por el banco central para satisfacer la demanda de efectivo del público, liquidar y compensar posiciones en el mercado interbancario y cumplir con los requerimientos de encaje– traspasa estos costos al momento de prestar estos recursos y/o captar nuevos. A través de este proceso, el banco central ejerce una posición dominante en las condiciones del mercado monetario y, en consecuencia, puede guiar las tasas de interés (BCE, 2004).

Bajo esta óptica, una política monetaria contractiva incrementa el nivel de la tasa de interés nominal de corto plazo; el incremento de la tasa de interés real de largo plazo –consecuencia de rigideces nominales y expectativas racionales– afecta la inversión en inventarios, maquinaria, planta y equipo nuevos, el gasto residencial y el consumo de bienes duraderos, lo cual produce una caída de la demanda agregada. Esta secuencia de eventos de causa y efecto es conocida como el canal de la tasa de interés.

En una economía abierta, el incremento en la tasa de interés real doméstica hace más atractivos los depósitos en moneda local relativo a los denominados en moneda extranjera, lo que anticipa un incremento en el valor de los depósitos en moneda local expresados en dólares (apreciación del tipo de cambio). La fortaleza de la moneda doméstica genera una caída en las exportaciones netas y por ende en la demanda agregada (canal tipo de cambio).

Una crítica importante al canal de tasa de interés es que sólo se concentra en el precio de un activo y no así en otros, como por ejemplo el precio de acciones o de bienes raíces (Bernanke y Gertler, 1995). Para el caso de Bolivia, no se espera que el canal de transmisión a través del precio de las acciones sea relevante debido a que el desarrollo del mercado de capitales es incipiente y este activo, comúnmente no es parte del portafolio

de las familias.[1] Sin embargo, variaciones en el precio de los bienes raíces (inmuebles) podrían tener efectos en el contexto nacional. Una política monetaria expansiva que incrementa el precio de la propiedad, incrementa el patrimonio neto de las familias, el valor del colateral, el crédito y en consecuencia el gasto residencial y de consumo de bienes durables. Por el lado de las firmas, el incremento en el valor de vivienda relativo a su costo de reemplazo (Q de Tobin) incrementa la inversión en el sector construcción.

Un canal adicional que cobra relevancia en países cuyo sector bancario es preponderante en el financiamiento total, es el de la hoja de balance o canal del crédito. En el ámbito de las firmas, una política monetaria contractiva *i.e.*, un incremento en la tasa de interés del mercado, disminuye el flujo de efectivo y reduce la predisposición del sistema financiero a otorgar crédito por la existencia de problemas de selección adversa y riesgo moral. En el ámbito de las familias, el menor flujo de efectivo disminuye la proporción de activos líquidos a deuda e incrementa la probabilidad de *financial distress*, disminuyendo el gasto residencial y el consumo de bienes durables.

El Banco Central de Bolivia (BCB) adopta una estrategia de metas intermedias de cantidad, fijando límites a la expansión del Crédito Interno Neto (CIN) y niveles mínimos (máximos) de ganancia (pérdida) de Reservas Internacionales Netas (RIN). Su meta operativa es la liquidez del sistema financiero, una variable de cantidad que puede ser razonablemente controlada en el corto plazo y cuyas modificaciones permiten adecuar la meta intermedia para alcanzar el objetivo final.

La evidencia empírica indica que el canal del crédito sería el de mayor impacto en Bolivia, de hecho, la existencia de este canal se verifica si se utiliza como indicador de política monetaria la tasa de Letras del Tesoro (Rocabado y Gutierrez, 2009). A través de este canal, la política monetaria podría modificar transitoriamente la senda del crecimiento del producto (Orellana, *et.al.*2000), evidencia que es consistente con rigideces en los precios (Mendieta y Rodríguez, 2008).

No obstante, estudios recientes verifican que el papel de la tasa de interés en la implementación de la política monetaria empezó a ganar mayor relevancia en los últimos años, aunque su impacto es todavía reducido en términos absolutos (Cernadas y Paz, 2008). Adicionalmente, el BCB durante el período 2005-2009 habría empleado la tasa de interés para contrarrestar presiones inflacionarias de corto plazo, empero el mecanismo es incompleto (Cernadas y Aldazosa, 2010). Sin embargo, con la implementación de un corredor de tasas de interés podría mejorarse este canal y las señales brindadas por la autoridad al mercado (Cernadas *et.al.*, 2009).

Este trabajo estudia la respuesta de las entidades de intermediación financiera ante acciones de la autoridad monetaria a nivel individual y por segmento de mercado. El objetivo es contribuir al conocimiento sobre los mecanismos de transmisión de la política monetaria desde una perspectiva microeconómica. El inusual acceso de las entidades

[1] Una política monetaria contractiva, disminuye la oferta de dinero y la demanda por valores de renta variable induciendo una caída en su precio. La caída en el precio de las acciones reduce la Q de Tobin (el valor de mercado de la firma relativo al costo de reemplazo del capital) y la inversión interna por una parte; y por otra, el valor del patrimonio y las posibilidades de apalancamiento a través del sistema financiero.

financieras grandes al mercado de capitales para mitigar shocks en el mercado de depósitos implicaría, a diferencia de la evidencia empírica de otras economías, que el impulso monetario se transmita principalmente a través de las entidades denominadas grandes, y que las diferencias en la respuesta entre entidades se expliquen por factores propios a cada entidad. En un contexto limitado de entidades financieras, las rigideces individuales podrían tener efectos importantes en las relaciones de causa-efecto a través de las cuales se transmite el impulso monetario.

Luego de esta introducción, la sección 2 describe la evidencia empírica sobre la transmisión de la política monetaria en diferentes países. Posteriormente, en la sección 3 se presenta la evidencia empírica para el caso boliviano, donde se realiza un análisis descriptivo del mercado de créditos en el ámbito del sistema financiero y se estima las respuestas de las entidades financieras ante cambios en la variable de información del Banco Central. Finalmente, en la sección 4 se presentan algunas consideraciones de cierre.

## 2. La respuesta de intermediarios financieros a acciones de la autoridad monetaria: Evidencia empírica

Kashyap y Stein (1994) plantean la hipótesis de que la política monetaria en EEUU se transmite (en parte) por el canal del crédito, debido a que las entidades bancarias están sujetas a imperfecciones del mercado de capitales similares a las del sector privado no bancario. En efecto, el hecho de que shocks en los depósitos de las entidades bancarias no pueden ser compensados en el mercado de capitales sin costo adicional, modifica el comportamiento en la otorgación de créditos. Esto implicaría que una postura contractiva por parte de la autoridad monetaria tenga efectos diferenciados entre entidades bancarias grandes y pequeñas, debido a que las últimas no pueden sustituir depósitos con financiamiento externo con la misma facilidad que las entidades grandes, efectos que se transmiten de manera también diferenciada a la cartera de créditos.[2]

Siguiendo el modelo presentado por Bernanke y Blinder (1992) muestran en una primera instancia que un incremento en la tasa de fondos federales –como indicador de la orientación de la política monetaria– antecede a una contracción simétrica en los depósitos tanto de instituciones grandes como pequeñas. En una segunda instancia sus estimaciones evidencian una caída estadísticamente significativa en la cartera de créditos en las entidades pequeñas ante una orientación contractiva de la política monetaria; mientras que para las entidades de mayor tamaño la evidencia es no significativa.[3]

A manera de verificar la robustez de los resultados, incluyen en la regresión la variación de depósitos correspondiente a cada categoría como medida de impulso monetario. Esta especificación busca encontrar similitudes con el comportamiento del sector privado no bancario, en el que la inversión depende del flujo de caja generado por cada entidad. Los resultados no varían, en sentido que los coeficientes al impulso monetario son

[2] La agrupación en entidades se efectúa con base al tamaño de activos a una fecha punto medio de la muestra. Se construyen seis categorías: activos por debajo del percentil 75%, entre 75-90, 90-95, 95-98, 98-99 y superiores al percentil 99%.

[3] Como las estimaciones son puntuales, los autores utilizan métodos econométricos simples como Mínimos Cuadrados Ordinarios o Variables instrumentales.

significativos y crecientes en magnitud en la medida que el tamaño de la entidad decrece, mientras que para las entidades grandes no responden al mismo.

En última instancia, los autores reportan resultados del efecto de una política contractiva sobre la cartera de inversiones temporarias de las entidades. Una base sólida para demostrar los efectos asimétricos en función al acceso de entidades a financiamiento externo, no sólo evidenciaría una respuesta en cartera, sino también en el portafolio de inversión. Los ejercicios muestran resultados similares a los efectuados con la cartera de créditos como variable dependiente: el portafolio de inversiones de entidades clasificadas como pequeñas son más sensibles a la política monetaria que aquella de los bancos grandes. En conclusión, los hallazgos descritos anteriormente revelan que la cartera y portafolios de inversión de entidades financieras grandes y pequeñas, responden de manera diferente a una política monetaria contractiva.

Adicionalmente, Campbell (1978) analiza las variaciones en la composición de los portafolios bancarios (cartera e inversiones) ante una política monetaria expansiva aplicada por el FED. Estudios previos citados en el documento, evidencian que la respuesta de un incremento en la cartera de créditos es inherentemente más expansiva que la de un incremento en las inversiones financieras. Bajo esta línea se fundamenta la importancia relativa del canal del crédito, el mismo que presenta dos argumentos a favor. El primero, sugiere que el impacto total en el largo plazo sobre el producto de una expansión en la cartera, es mayor que el impacto del incremento en el portafolio de inversiones. Esto se debería a que la sensibilidad –entendida como la respuesta de las entidades en términos de ajuste de tasas y montos, a variaciones en la orientación de la política monetaria– es mayor que la sensibilidad de los cambios en el rendimiento de los valores, los que dependen de factores externos. El segundo argumento sostiene que el impacto de una expansión en la cartera se transmite de manera directa a la economía, ya que ésta consiste de flujos nuevos de recursos cuya propensión al gasto es mayor a aquella que recibe el emisor de los nuevos valores.

De esta manera Campbell estima un sistema de ecuaciones para el periodo 1951 y 1972, utilizando como variables el producto nacional bruto, la cantidad de dinero en la economía (M1), la base monetaria, el nivel de reservas, la cartera bancaria y la tenencia de valores. Utiliza la técnica de Cochrane – Orcutt y reporta el coeficiente de correlación serial estimado. Los resultados demuestran que la expansión monetaria materializada a través del incremento en cartera, en lugar de la tenencia de valores, lidera de forma directa e inmediata cambios en el consumo, afectando al PIB.

El estudio de Michael Ehrmann *et.al.* (2001) para la Zona del Euro se concentra en responder dos cuestiones importantes para la transmisión de la política monetaria: cuál el rol de los préstamos bancarios en el mecanismo de transmisión y si existen efectos diferenciados de la política monetaria sobre los distintos tipos de bancos.[4] La hipótesis es que el tamaño de un banco, medido por el volumen de activos, no es necesariamente

[4] Zona del Euro: Alemania, España, Francia, Italia, Bélgica, Grecia, Irlanda, Luxemburgo, Países Bajos, Austria, Portugal y Finlandia. Sin embargo el análisis enfatiza los cuatro primeros.

informativo para la forma en que la cartera se ajusta después de una política monetaria contractiva, si se considera que su nivel de liquidez es adecuado.

El modelo empleado se basa en el de Bernanke y Blinder (1988) y el método de estimación varía en función del país que se estudia, empero en todos los casos utiliza datos micro a nivel banco. Los resultados evidencian que una política monetaria contractiva reduce la tasa de crecimiento de la cartera tanto a nivel agregado como individual. Sin embargo la liquidez –a diferencia del tamaño del banco– explica esta respuesta. En este sentido, ésta sería una característica importante para la reacción del banco frente a la acción de una política monetaria específica: las entidades con menor liquidez reaccionarían con mayor fuerza relativa a los bancos más líquidos, aunque esto no ocurre en todos los países.

De esta manera, la política monetaria altera la cartera condicionada con el nivel de liquidez de las entidades bancarias. Esto contrasta con los resultados encontrados para el caso de Estados Unidos donde ante un cambio en la tasa de interés, los bancos pequeños son más afectados que los bancos grandes, ya que restringen sus préstamos en mayor medida. La razón de los resultados encontrados en Europa se debe a que los bancos son más importantes para el sistema. Según el ratio préstamos bancarios a PIB, el sistema bancario es más importante en la Zona Euro que en Estados Unidos, donde el ratio deuda en valores a PIB es menor.

Para el caso de los Países Bajos Harry Garretsen y Job Swank (2003) presentan evidencia empírica de la existencia del canal de crédito a través del análisis de las respuestas de diferentes grupos crediticios a una política monetaria contractiva. Encuentran que los préstamos corporativos caen solamente después de un lapso de 1 año o más, considerando que los préstamos de vivienda caen casi instantáneamente debido a un aumento en la tasa de interés. Sin embargo, dado que la última reacción no está acompañada por una caída en el consumo, el canal de crédito bancario es relativamente menos importante. Parece ser que los hogares, al igual que los bancos y las empresas, tienden a amortiguar los shocks de política monetaria a través del ajuste en instrumentos financieros líquidos.

En el ámbito regional, destaca el estudio de Alfaro *et al.* (2004) para Chile, donde se evidencia que el canal del crédito tiene un impacto significativo en la actividad, enfatizando el rol de los bancos en el mecanismo de transmisión de la política monetaria. En efecto, dado que existen diferencias en la conducta de comportamiento de las entidades bancarias y que las mismas causan fricciones en el mercado de créditos, las respuestas por parte de los bancos ante una política monetaria contractiva se evidencian en distintos momentos del tiempo y con efectos diferenciados. Estas diferencias de sección cruzada se encuentran realizando dos ejercicios siguiendo la metodología propuesta por Gilchrist y Zakrajsek (1995). En el primero, se utiliza un modelo de datos de panel para evaluar como las características de un banco en cuanto a su tamaño, liquidez y capitalización afectan la respuesta de la oferta de créditos, después de un cambio de política monetaria. En el segundo y con base a la evidencia del ejercicio previo, se construye un índice que captura la habilidad de un banco para transmitir el impulso monetario *i.e.,* si el impulso es exacerbado o si es más bien es moderado por el mismo,

con el objetivo de captar la disponibilidad de un banco de prestar a los hogares, pequeñas y medianas empresas frente a las grandes empresas. Usando este ratio se emplea un sistema VAR para comprobar si el canal del crédito bancario acentúa el impacto de un shock de política monetaria sobre la actividad macroeconómica.

Los resultados evidencian que el canal del crédito bancario operó como mecanismo de transmisión de la política monetaria durante los años 1990 a 2002, con un efecto significativo sobre la actividad macroeconómica. Adicionalmente, los resultados evidencian que el impulso de un shock negativo de política monetaria afecta la disponibilidad de los préstamos otorgados a los hogares, medianas y pequeñas empresas.

Para Colombia Huertas *et al.* (2005) plantean la hipótesis de que la transmisión de la tasa de intervención del Banco de la República (BR) hacia las tasas del mercado de crédito corporativo, preferencial, comercial y de consumo, se da a través de la tasa interbancaria y las tasas pasivas.

La metodología empleada por los autores para evaluar la transmisión de la política monetaria consiste en la estimación de modelos de vectores autoregresivos (VAR), con datos semanales para el período enero 2000 – enero 2005 a nivel agregado para el sistema bancario. Bajo esta técnica se estiman relaciones entre la tasa de intervención con la tasa pasiva e interbancaria; la tasa interbancaria a la tasa pasiva y activa (tesorería y preferencial) y, finalmente, entre la tasa pasiva y activa (ordinaria y consumo).[5]

Es importante destacar que los autores identifican una dificultad empírica relacionada con el hecho de que la tasa de intervención del BR sea una tasa escalonada, lo cual representa un inconveniente al momento de utilizar metodologías de series de tiempo. Esta dificultad fue abordada mediante un análisis de elasticidades para cuantificar el impacto de cambios en la tasa de intervención sobre la tasa interbancaria. Dicho análisis consistió en el cálculo de elasticidades en las fechas en que el BR modificó su tasa de intervención, concluyendo que la tasa de interés de intervención del BR, tanto en el caso de la de subasta como en el caso de la lombarda, tiene un efecto directo significativo sobre la tasa interbancaria.

Los resultados del estudio evidencian que cambios en la tasa interbancaria producen un efecto estadísticamente significativo sobre la tasa pasiva y activa tanto de tesorería como preferencial, donde esta última tiene un mayor coeficiente. Por otra parte, evidencian que un cambio en la tasa pasiva tiene una incidencia estadística mayor sobre la tasa de consumo que la observada sobre la tasa de créditos ordinarios. A la luz de este estudio, se concluye que los cambios en la tasa de intervención del BR afectan directamente las tasas de interés de fondeo de los bancos, y a través de éstas a las tasas de crédito. Se destaca que este estudio se enfoca sólo en la relación existente entre las tasas de interés, sin llegar al efecto final que se pueda tener sobre la demanda agregada y la inflación.

[5] Las variables empleadas en el estudio son la Tasa de intervención del banco central (tasa de subasta) y la tasa lombarda máxima y mínima; la tasa pasiva (promedio del sistema bancario de la tasa de interés efectiva para depósitos a 90 días), tasa interbancaria para operaciones con plazo de un día hábil; la tasa de tesorería (tasa cobrada a clientes corporativos a un plazo menor o igual a 30 días), la tasa preferencial (tasa con baja exposición al riesgo para clientes con alto poder de negociación por un plazo mayor a 30 días), la tasa ordinaria (tasa para créditos comerciales que no pueden ser clasificados en las anteriores categorías) y la tasa de consumo (orientada a la adquisición de bienes o pago de servicios).

En el caso de Perú se cuenta con estudios de respuestas diferenciadas por instrumento de fondeo y no por tamaño o nicho de negocios. Rodríguez (2005) reporta tanto la respuesta de las tasas activas a un impulso de la tasa interbancaria, como de las tasas pasivas a variaciones en la tasa de referencia. Los resultados se resumen en el cuadro a continuación.

**Cuadro 1**
**Efecto estimado del traspaso de la tasa de interés**

| | IMPACTOS (en puntos porcentuales) | | | DURACIÓN MEDIA DEL IMPACTO (en meses) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Abr.95-Ene.01 | Feb.01-Mar.03 | Feb.01-May.09 | Abr.95-Ene.01 | Feb.01-Mar.03 | Feb.01-May.09 |
| **Tasa de interés Préstamos** | | | | | | |
| A 360 días | 0.11 | 0.46 | 0.56 | 0.5 | 4.6 | 2.1 |
| A más de 360 días | 0.61 | 0.61 | 0.64 | 9.1 | 9.1 | 8.3 |
| Preferencia corporativa a 90 días | n. d. | n. d. | 1.00 | n. d. | n. d. | 0.6 |
| **Depósitos** | | | | | | |
| Ahorro | 0.04 | 0.25 | 0.46 | 0.3 | 1.5 | 3.1 |
| Plazo hasta 30 días | 0.18 | 0.61 | 0.82 | 0.0 | 0.6 | 1.1 |
| Plazo 31-179 días | 0.06 | 0.44 | 0.78 | 0.2 | 2.3 | 3.0 |
| Plazo 180-360 días | 0.21 | 0.21 | 0.67 | 3.0 | 3.0 | 3.7 |
| Plazo más de 360 días | 0.13 | 0.13 | 0.48 | 6.0 | 6.0 | 6.3 |

FUENTE: Rodríguez, 2005

Destaca no sólo el incremento del efecto traspaso en el tiempo tanto para los distintos tipos de crédito y de depósito, pero también el hecho de que el traspaso es completo para la tasa de corporativa a 90 días y que tasas pasivas en plazos representativos (hasta 30 días y entre 1 y 6 meses) el efecto esta en torno al 82 y 78%, respectivamente.

## 3. Evidencia empírica para el caso boliviano

Para el caso boliviano, diversos trabajos se enfocaron en el análisis de la efectividad de los canales de transmisión de la política monetaria boliviana, destacan por ejemplo los trabajos previos de Laguna (1998) y Orellana et al. (2000). El primero estudia el canal de tasas de interés y concluye que éste sería inefectivo en modificar el crecimiento del producto y afectar la tasa de inflación subyacente en el corto plazo, debido a una respuesta reducida de las tasas activas del mercado bancario a variaciones en las tasas monetarias. El segundo revela que el canal de transmisión del crédito sería el más relevante para la política monetaria.

Estudios recientes concluyen que existe evidencia empírica que sugiere que el canal del crédito es aún relevante para la transmisión de la política monetaria. Por ejemplo, Rocabado y Gutierrez (2009), bajo la hipótesis de la existencia del mecanismo de transmisión del crédito, basan su análisis en el modelo de Erhmann *et al.* (2003) que relaciona las tasas de préstamos con el indicador de política monetaria; considera además algunas variables clave en las características de los bancos como ser tamaño, liquidez y capitalización. Por medio de un modelo de panel dinámico para el sistema bancario

relacionan la tasa de crecimiento de los préstamos con indicadores de política monetaria, variables de situación económica y variables de características de los bancos.[6]

El método de estimación empleado es el Método Generalizado de Momentos (*GMM*, por sus siglas en inglés) de Arellano y Bond (1991) debido a que esta metodología permite la inclusión de la variable dependiente rezagada como variable explicativa. La metodología toma en cuenta una posible endogeneidad de algunas variables, como es el caso de las características de los bancos, por lo que estas fueron introducidas al modelo con un rezago. Por otra parte, el modelo permite también usar la variable endógena y las exógenas como variables instrumentales mediante la introducción de rezagos.

Los principales resultados del estudio muestran que existe un impacto sobre las tasas activas del sistema bancario cuando se emplea como variable de política monetaria la tasa de las Letras del Tesoro (LT) a 91 días o la tasa efectiva de encaje legal, ambos en ME. Del mismo modo, sus resultados evidencian que los cambios en la tasa de interés de LT en ME afectan el comportamiento de los préstamos de manera indirecta a través de las interacciones con la capitalización y la liquidez de los bancos. Otro resultado importante de este estudio es que no se encuentra evidencia de que las tasas en moneda nacional y UFV afecten de manera directa o indirecta a la cartera de créditos. Es importante destacar, que este último resultado puede estar atribuido al período de la muestra que se emplea (2001 – 2008).

Asimismo, estudios recientes verifican que el papel de la tasas de interés en la implementación de la política monetaria empezó a ganar mayor relevancia en los últimos años, aunque su impacto es todavía reducido en términos absolutos. Específicamente, la tasa de reportos del BCB en moneda nacional tendría un impacto importante pero incompleto, sobre la tasa interbancaria en dicha denominación. Más aún, el efecto de transmisión (pass through) de esta última hacia las tasas de los depósitos y créditos del mercado bancario, es también significativo, pero incompleto (Cernadas y Paz, 2008).

Adicionalmente Cernadas y Aldazosa (2010), estiman una función de reacción para la tasa de las LT a 91 días. Analizan el periodo 2005 – 2009 y encuentran que el BCB habría empleado la tasa de interés para contrarrestar presiones inflacionarias de corto plazo. Empero, este instrumento reaccionaría con mayor fuerza ante desvíos en el crecimiento del producto efectivo respecto a su nivel potencial. Es decir, la ausencia de movimientos reales en la tasa de interés implicaría un mecanismo de transmisión incompleto.

Para mejorar el canal de transmisión de la tasa de interés una alternativa propone en Cernadas *et.al.* (2009). En el documento se diseña el corredor de tasas de interés para Bolivia, mismo que bajo ciertas condiciones, haría explicito el esquema de tasas de interés, con el cual se esperaría una mejor respuesta y fortalecimiento de la relación entre el instrumento de tasas y el objetivo final de la política monetaria, la inflación.

[6] Como indicadores de política monetaria se tomaron la tasa de adjudicación de las Letras de Tesorería a 91 días en moneda nacional (MN), moneda extranjera (ME) y unidades de fomento de vivienda (UFV) y la tasa efectiva de encaje legal (como segunda opción); características de los bancos como: tamaño (activos totales), liquidez (ratio entre activos líquidos y el total de activos), capitalización (cociente entre el capital y las reservas dividido por los activos totales) y, finalmente, variables de situación económica como el PIB (aproximado por el Índice General de Actividad Económica) y la tasa de inflación.

### 3.1. Metodología y datos

La metodología empleada es la de Vectores Autorregresivos (VAR). Esta metodología fundamenta su análisis en un sistema dinámico de ecuaciones, en el cual el valor actual de cada variable depende de los valores rezagados de sí misma y de las otras variables involucradas en el sistema. Un VAR irrestricto presenta la siguiente forma funcional, donde $x_t$ , es un vector que incluye las variables del sistema:

$$x_t = A(L)x_t + u_t$$

Se estiman varios modelos VAR cuyo propósito es analizar cómo un cambio en la tasa relevante del BCB, aproximada por la tasa de adjudicación de Letras de Tesorería (LT) a 91 en MN, impacta sobre la tasa activa (pasiva) del banco *i* en el segmento *j*. En todos los casos, la variable dependiente es la tasa activa (pasiva) efectiva por institución financiera, o promedio por segmento de mercado o plazo de depósito en MN.

Las variables independientes se agrupan en variables macro: tasa de adjudicación en subasta del BCB de LT a 91 días en MN (LT-91-MN); tasa de inflación, aproximada por la variación mensual del índice de precios al consumidor (IPC); el producto, aproximado por el Índice Global de Actividad Económica (IGAE); la tasa Libor a 3 meses y una variable que mide el riesgo en el segmento de las tasas activas, aproximada por la brecha entre la tasa libre de riesgo del mercado (LT-91-MN) y la TEA promedio de la cartera del segmento de mercado específico.

Las variables que capturan la dinámica individual son: calidad de cartera a través del indicador de pesadez (ratio de cartera en mora a cartera bruta), liquidez (ratio de activos líquidos a obligaciones de corto plazo), rentabilidad (ratio del resultado neto de la gestión en términos anualizados a patrimonio), solvencia (ratio de cartera en mora neta de previsiones a patrimonio) y eficiencia administrativa (ratio de gastos administrativos anualizados a activo más contingente).[7] Los modelos fueron estimados con datos de frecuencia mensual para el período enero 2001 – febrero 2010. En algunas estimaciones la muestra se ajusta desde enero de 2005 debido a que las entidades financieras profundizaron sus operaciones en MN a partir de ese año, en línea con la bolivianización de la economía nacional.[8]

[7] Activos líquidos: disponibilidades netas de la cuenta corriente y de la cuenta de encaje legal, más inversiones temporarias netas del Fondo RAL. Obligaciones de corto plazo: obligaciones de las entidades con el público en cuentas a la vista, ahorro y plazo hasta 30 días.

[8] Las variables fueron tomadas en tasas de crecimiento mensual, a excepción de las variables de tasas que fueron tomadas como variaciones mensuales en puntos básicos. A objeto de evitar estimaciones espúreas, se aplicaron pruebas de raíz unitaria (estacionariedad) a todas las series involucradas en las estimaciones (los resultados se muestran en el Anexo B del presente documento). Asimismo, se muestran las pruebas efectuadas a los residuos de los modelos VAR (auto correlación y heteroscedasticidad).

La métrica para evaluar el efecto planteado la proporcionan las funciones impulso respuesta, a través de las cuales se puede estudiar la dinámica de corto plazo de las series involucradas en la estimación de modelos VAR. Estas fueron generadas siguiendo la técnica de impulsos generalizados de Pesaran (1997).[9]

Se construyen una muestra para cada segmento del mercado de créditos (comercial, consumo, hipotecario de vivienda y microcrédito) y de depósitos con los plazos representativos inferiores o iguales a un año (91 a 180 días y de 181 a 364 días). La muestra en cada segmento incluye a las entidades financieras cuya participación agregada al conjunto, al 31 de diciembre de 2009, alcance al menos una representatividad del 90% respecto al total. Una descripción detallada de los grupos estudiados se encuentra en el Anexo A del presente documento.

### 3.2 Impacto sobre las tasas del mercado de crédito

#### 3.2.1 Impacto sobre las tasas del mercado de crédito comercial

El crédito comercial es aquél que se extiende para facilitar, financiar y adecuar la producción. Facilita las ventas, la producción, el desarrollo del capital y el incremento de ganancias (gracias al apalancamiento fiscal que genera). Se otorga para capital de operaciones o para inversión en el negocio; el primero, es generalmente de corto plazo (desde 30 días hasta un año), mientras que el segundo puede abarcar hasta un mediano plazo (7 años, aproximadamente).

Este tipo de crédito se instrumenta generalmente a través de "líneas de crédito" que, como su nombre lo indica, otorgan la facilidad de obtener préstamos rápidos sin nueva documentación, hasta un monto establecido. Las líneas de crédito pueden ser rotativas (si el monto límite se mantiene y su saldo puede ser liberado si se cancela algún préstamo bajo la línea) o simples (si el monto límite se reduce en función a los prestamos utilizados bajo la línea y el saldo no se extiende). Los préstamos comerciales directos y bajo líneas de crédito pueden ser garantizados con registro hipotecario de un inmueble, con registro prendario de vehículos o mercancías, a través de garantía quirografaria (a sola firma, con respaldo de la imagen institucional).

---

[9] Es importante destacar que las funciones impulso respuesta miden el efecto de un shock de una variable sobre el resto de las variables en términos de desviaciones estándar. Dado que es de interés conocer el impacto de un shock en la tasa BCB sobre las tasas activas y pasivas del sistema financiero en términos de puntos básicos, se siguió a Mendieta y Escobar (2003) para transformar las funciones impulso respuesta acumuladas y obtener una respuesta estandarizada como:

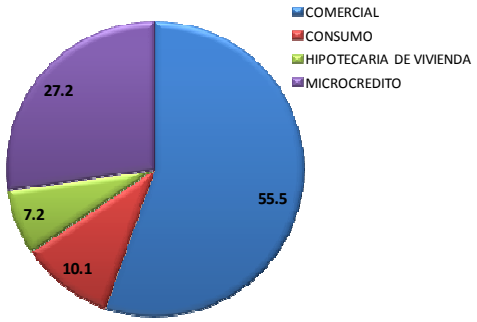
$$PT_{t,t+j} = \sum_{j=1}^{T} \frac{TasaSistema}{TasaBCB}$$

.

Donde, $\sum_{j=1}^{T} TasaSistema$ , es el cambio acumulado de la tasa j meses después del shock inicial de la tasa BCB, y $\sum_{j=1}^{T} TasaBCB$ , es la variación acumulada de la tasa BCB en el mismo período ante un shock en sí misma.

Este tipo de crédito es importante en la economía boliviana. La cartera comercial en moneda nacional del sistema financiero es la más representativa (con más del 50% de la cartera total), seguida por la cartera de microcrédito.

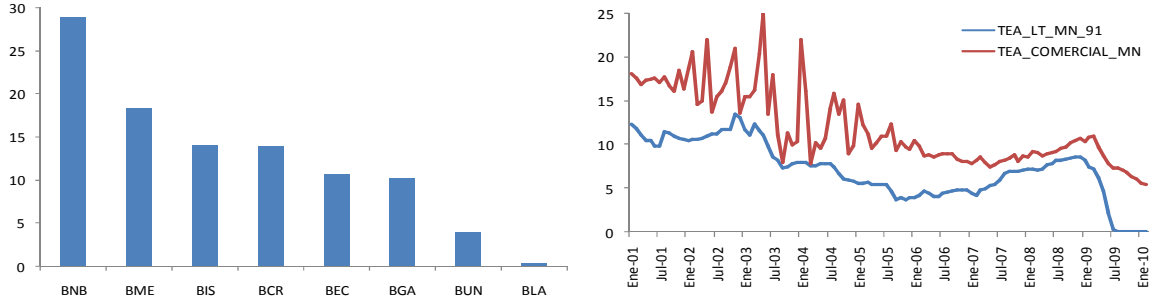
**Gráfico 3.1**
**Clasificación de cartera por tipo de crédito – Al 31/12/09**
**(En porcentajes, moneda nacional)**




FUENTE: Autoridad de Supervisión Financiera

Los gráficos a continuación muestran la importancia de la cartera comercial en MN del sistema financiero, la misma que está conformada en su totalidad por el sistema bancario; los bancos denominados grandes componen la cartera en un 75% (panel izquierdo).[10] Asimismo, se muestra como primera aproximación la relación en los movimientos y la tendencia de la tasa del BCB y la del mercado de créditos comercial.

**Gráfico 3.2**
**Participación cartera comercial, tasa comercial y tasa del BCB**
**(En porcentaje)**

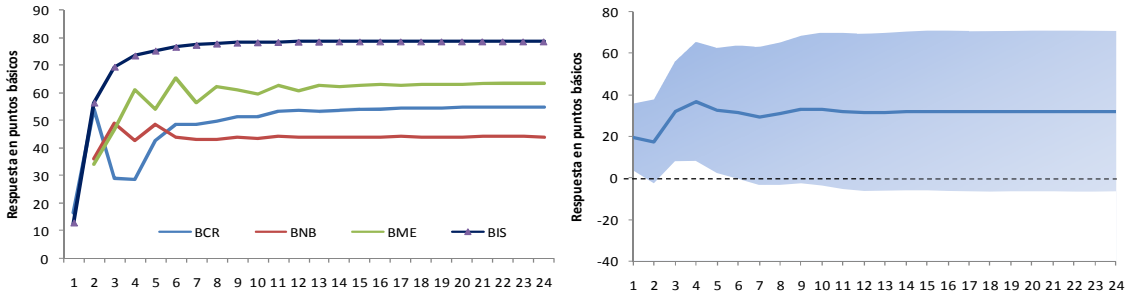



FUENTE: Autoridad de Supervisión Financiera

Las respuestas acumuladas a un *shock* de 100 puntos básicos (pb) en la tasa de las LT-91 en MN sobre las tasas del mercado de créditos comerciales se muestran en el gráfico a continuación.

[10] Se denominan bancos o entidades financieras grandes a aquellas cuyo patrimonio es mayor a $us500 millones.

**Gráfico 3.3**
**Respuestas individuales y promedio acumuladas de la tasa comercial a un *shock* de 100pb en la tasa LT-91 en MN del BCB**




El análisis a nivel individual revela que el máximo efecto se logra entre el 2do (BIS) y 4to mes (BME), alcanzado su máximo entre el 6to (80pb aproximadamente para el BIS) y 8vo mes (60pb aproximadamente para el BME). Para el BNB la respuesta de su tasa comercial estaría entre estos rangos: la mayor reacción en el 3er mes y el máximo efecto en el 6to mes de 45pb aproximadamente. En términos promedio el impulso monetario alcanza su máximo efecto en el 4$^{to}$ mes.

Sólo se encontró evidencia estadística significativa para estas tres entidades y no así para el resto del grupo de entidades (BCR, BUN, BEC BGA y BLA). Para los casos del BEC y BLA la ausencia de significancia podría explicarse en el hecho que su nicho de negocios está en un segmento distinto; por ejemplo, el microcrédito para el BLA. El caso del BCR y BGA es particular. La ausencia de respuesta podría atribuirse al acceso al mercado de capitales internacional en el primer caso –a través de su casa matriz– y local, en el segundo. En efecto, el BGA realizó emisiones de $us5, $us3 y Bs13.5 millones en fechas 26/12/08, 10/07/09 y 30/11/09, respectivamente.

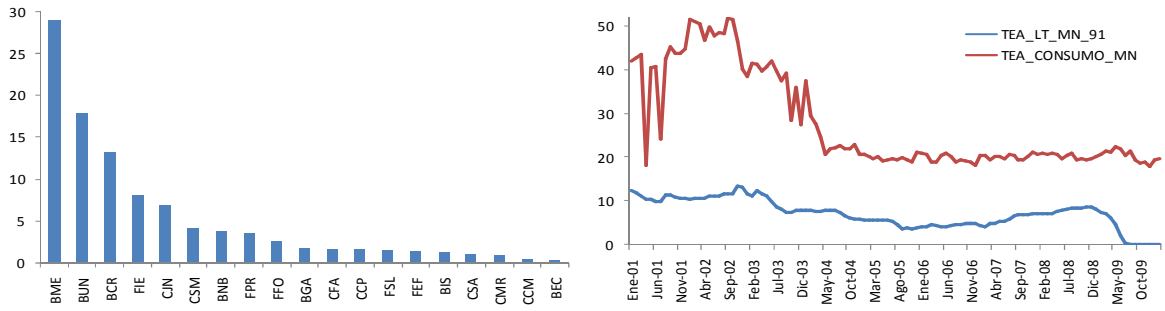
### 3.2.2 Impacto sobre las tasas del mercado de crédito de consumo

Este tipo de crédito es un préstamo a corto o mediano plazo (entre 1 y 3 años ) que se otorga para obtener dinero de libre disposición. Normalmente se destina a financiar compra de bienes de consumo o el pago de servicios personales. Las garantías van desde personales (a sola firma o con garantía personal de un tercero), cruzadas (con el colateral de alguien que está adquiriendo un préstamo similar), hasta prendarias (por ejemplo, un vehículo) e incluso hipotecaria de un bien inmueble, aunque en estos casos son la excepción.

Por lo general, el préstamo de consumo se instrumenta a través de algunos activos contingentes, como las tarjetas de créditos o líneas de crédito personales. Estos instrumentos brindan agilidad en la asignación de préstamos, pero al mismo tiempo representan un mayor riesgo ya que las garantías por lo general no presentan registro hipotecario.

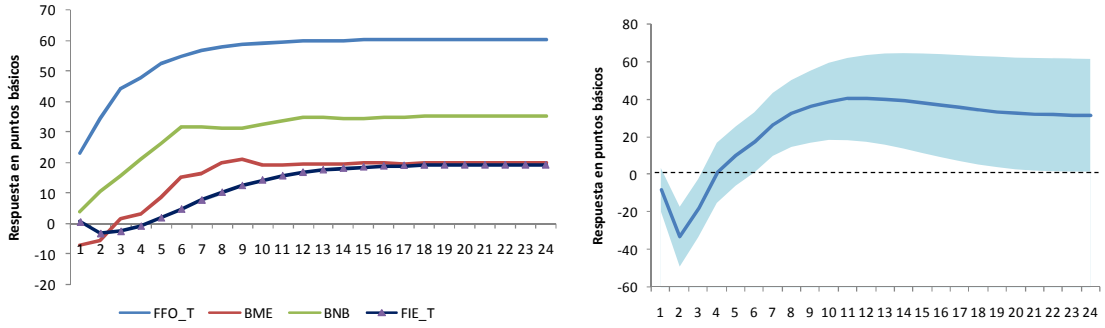
La cartera de consumo en moneda nacional alcanza el 10.1% de representatividad en relación a la cartera total. Al cierre de la gestión 2009, la dinámica en el segmento de mercado no se caracteriza por algún sub-grupo específico (bancos grandes, pequeños, cooperativas o fondos financieros). Destaca la representatividad del BME que alcanza casi la tercera parte del total de la cartera (panel izquierdo). En el panel derecho, se compara la tasa del BCB y la tasa promedio del segmento. Aunque la tendencia de las tasas es la misma, la tasa de consumo presenta mayor variación y en el último periodo mayor moderación en su caída.

**Gráfico 3.4**
**Participación cartera de consumo, tasa de consumo y tasa del BCB**
**(En porcentaje)**




FUENTE: Autoridad de Supervisión Financiera

**Gráfico 3.5**
**Respuestas individuales y promedio acumuladas de la tasa de consumo**
**a un *shock* de 100pb en la tasa LT-91 en MN del BCB**




El análisis a nivel individual revela que el efecto permanente se logra a partir del 5to mes (FFO), alcanzado su máximo nivel al 12vo mes(60pb aproximadamente para el BIS) y 8vo mes (20pb aproximadamente para el BME). Para el BNB la respuesta de su tasa consumo alcanzaría un efecto permanente desde el 10mo mes de (32pb aproximadamente). Por su parte, el FIE alcanza un efecto permanente a partir del 15vo mes (20pb aproximadamente). En términos del promedio del mercado de créditos de consumo, el impulso monetario alcanza su efecto permanente a partir del 8vo mes (32pb aproximadamente).

Sólo se encontró evidencia estadística significativa para esas cuatro entidades y no así para el resto del grupo de entidades. Para los casos de las cooperativas y demás fondos financieros, la ausencia de respuesta podría atribuirse al reducido volumen de sus operaciones en relación al nivel global; adicionalmente, debe considerase que sus clientes pertenecen a grupos específicos que los vinculan de forma directa a estas entidades.

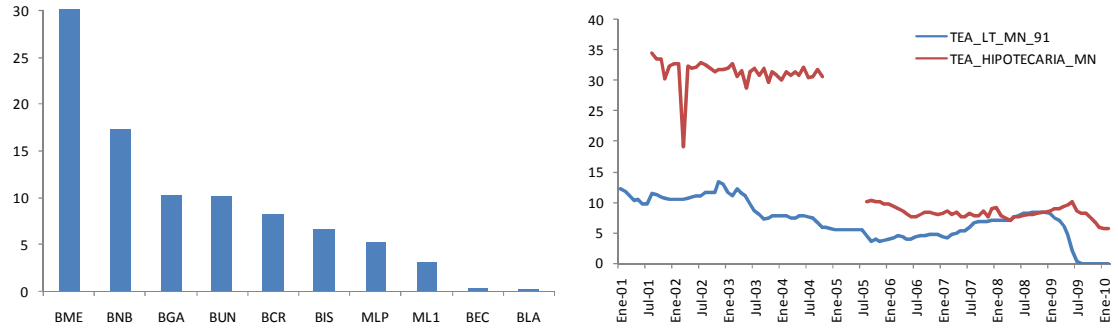
### 3.2.3 Impacto sobre las tasas del mercado de crédito hipotecario de vivienda

El crédito comercial hipotecario de vivienda es un préstamo que tiene la finalidad de financiar la adquisición, remodelación, ampliación o construcción de una vivienda. Presenta plazos largos y puede llegar hasta los 30 años. Para compartir el riesgo de la adquisición y disminuir el riesgo moral, las entidades financieras solicitan al menos un 20% del total negociado por la adquisición de la vivienda. La garantía es el mismo bien inmueble.

En el mercado nacional, nuevamente el sistema bancario refleja su importancia al tener una representatividad de más del 92% de la cartera total hipotecaria de vivienda. No obstante, la participación de 8% que alcanzan las mutuales MLP y ML1 debe destacarse.

Por otro lado, el gráfico a continuación que compara la tasa hipotecaria de vivienda promedio del mercado y la tasa del BCB, refleja el distanciamiento de este mercado respecto a las señales de política monetaria brindadas por la subasta de valores públicos del BCB.

**Gráfico 3.6**
**Participación cartera hipotecaria de vivienda, tasa de hipotecaria de vivienda y tasa BCB**
**(En porcentaje)**

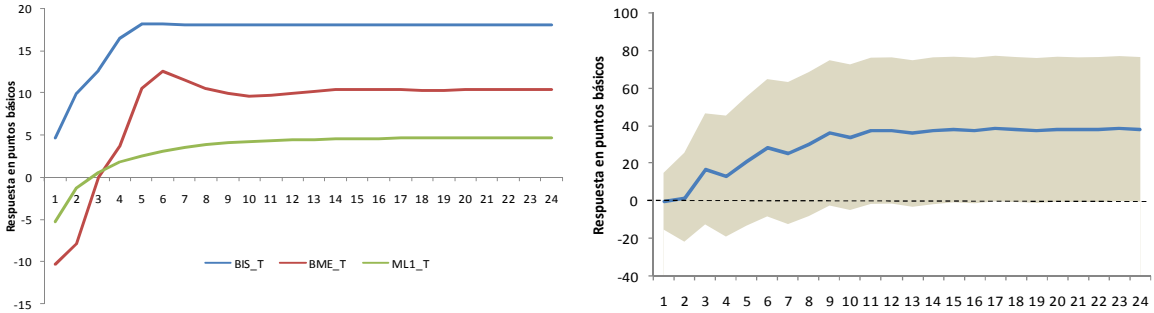



FUENTE: Autoridad de Supervisión Financiera

En el segmento hipotecario, además de las entidades bancarias empleadas en el segmento comercial, se incorporó al análisis a las mutuales de ahorro y préstamo para la vivienda (ML1 y MLP).[11] Las respuestas acumuladas a un *shock* de 100pb en la tasa de las LT-91 en MN sobre la tasa del mercado hipotecario se muestran en el gráfico a continuación.

[11] Estas dos mutuales representan el 8% de la cartera hipotecaria del sistema financiero (MLP con el 5% y ML1 con el 3%).

**Gráfico 3.7**
**Respuestas acumuladas y promedio de la tasa hipotecaria de vivienda a un *shock* de 100pb en la tasa LT-91 en MN del BCB**




La función impulso respuesta acumulada para la tasa promedio del segmento muestra una respuesta pequeña y no significativa de la misma a partir del 1$^{er}$ mes del shock, haciéndose significativa después de 15 meses del shock con un efecto máximo de alrededor de 40 pb. La explicación vendría dada por el hecho de que estos son créditos de largo plazo mientras que los efectos de la política monetaria son de corto plazo (Gráfico 3.5).

En el análisis individual, presentado en el gráfico 6, se puede evidenciar que sólo tres entidades financieras (BIS, BME Y ML1)[12] presentan una respuesta diferente de cero, aunque pequeña y no significativa estadísticamente que no supera los 20 pb.

### 3.2.4 Impacto sobre las tasas del mercado de microcrédito

En la categoría del mercado de microcréditos, los préstamos se destinan a financiar actividades en pequeña escala, de producción, comercialización o servicios, cuya fuente principal de pago lo constituye el producto de las ventas e ingresos generados por dichas actividades.

Por lo general, el plazo en este mercado va desde el corto plazo (30 días) para capital de operaciones hasta un mediano plazo (5 años, aproximadamente) para proyectos de inversión en maquinaria o equipos.

Las operaciones en el mercado de microcrédito presentan garantías reales, sean hipotecarias, prendarias sujetas a registro o acciones populares, que posibiliten a la entidad prestamista una fuente alternativa de pago. Asimismo, el crédito puede otorgarse con garantía mancomunada o solidaria, con garantía personales de terceros o bienes ajenos.

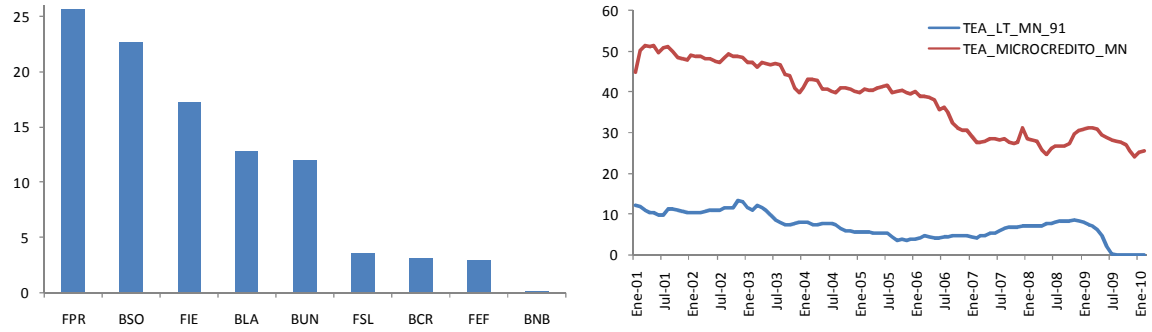
La cartera de microcrédito en Bolivia es la más dinámica y en los últimos años alcanzó tasas de crecimiento considerables. Su participación en el mercado alcanza, al cierre de la gestión 2009, el 27% de la cartera total del sistema financiero. Los mayores referentes de

[12] Estas tres entidades representan el 47% de la cartera hipotecaria del sistema financiero: BIS (6%), BME (38%) y ML1 (3%)

este mercado son las entidades conocidas como micro-financieras, por su nicho de mercado preferido en tendencia: el microcrédito. Entre ellas, FPR, BSO, FIE y BLA.

**Gráfico 3.8**

**Participación cartera de microcrédito, tasa de microcrédito y tasa del BCB (En porcentaje)**

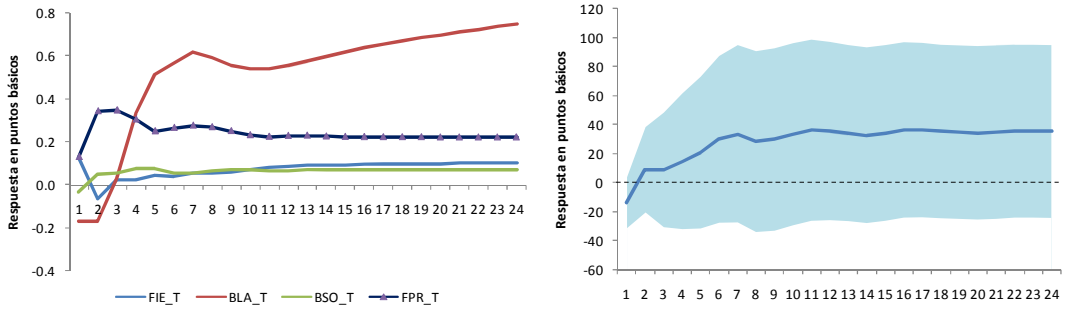



FUENTE: Autoridad de Supervisión Financiera

Cabe resaltar que a pesar de que la tasa del BCB y la tasa de microcrédito presentan una brecha grande en niveles, las tendencias observadas parecen coincidir, aunque en el último periodo la tasa de microcrédito presenta una mayor moderación en su caída e incluso una recuperación final.

**Gráfico 3.9**

**Respuestas acumuladas y promedio de la tasa hipotecaria a un *shock* de 100pb en la tasa LT-91 en MN del BCB**




La función impulso respuesta acumulada para la tasa promedio del segmento de microcrédito muestra una respuesta en torno a los 28pb, pero la misma es no significativa durante todo el periodo del shock. La explicación vendría dada por el hecho de que estos créditos representan un mayor riesgo asociado, por lo que justamente las variables de riesgo adquieren mayor relevancia para su determinación.

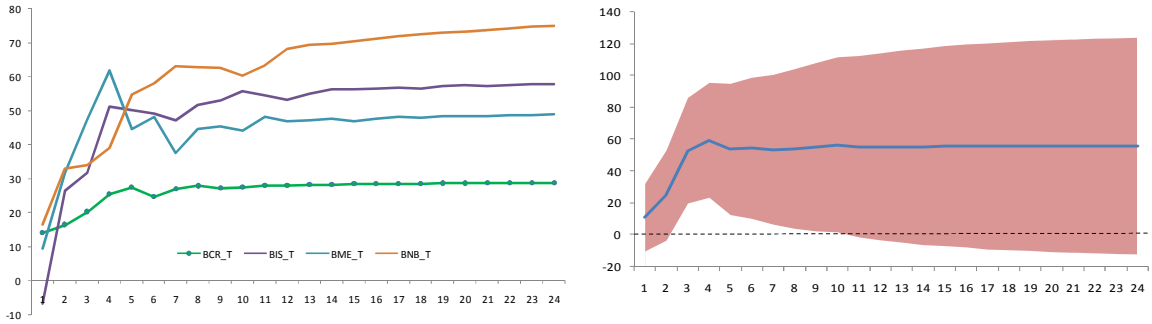
En el análisis individual, se puede evidenciar que cuatro entidades financieras (FIE, BLA, BSO y FPR) presentan una respuesta marginalmente diferente de cero, aunque pequeña y no significativa estadísticamente, que no supera ni 1pb.

### 3.3 Impacto sobre las tasas del mercado de depósitos

#### 3.3.1 Impacto sobre las tasas para DPF 91-180 días

En este caso, se tomó como variable dependiente en la especificación del VAR una tasa promedio ponderada para 9 entidades bancarias (BCR, BEC, BGA, BIS, BLA, BME, BNB, BSO, BUN), 2 Mutuales de Ahorro y Préstamo para la Vivienda (ML1 y MLP), 3 Fondos Financieros Privados (FEF, FIE y FPR) y 1 Cooperativa de Ahorro y Crédito (CSM). Los resultados muestran que la tasa para DPF entre 91 y 180 días responde de manera significativa a un shock de la tasa del BCB a partir del 2do mes alcanzado su máximo efecto en el 4$^{to}$ mes de alrededor de 60pb. Posteriormente, el efecto se atenúa llegando a desaparecer después de 11 meses (Gráfico 3.10).

**Gráfico 3.10**
**Respuestas acumuladas y promedio de la tasa**
**de Depósitos a Plazo Fijo de 91 a 180 días**
**a un *shock* de 100pb en la tasa LT-91 en MN del BCB**

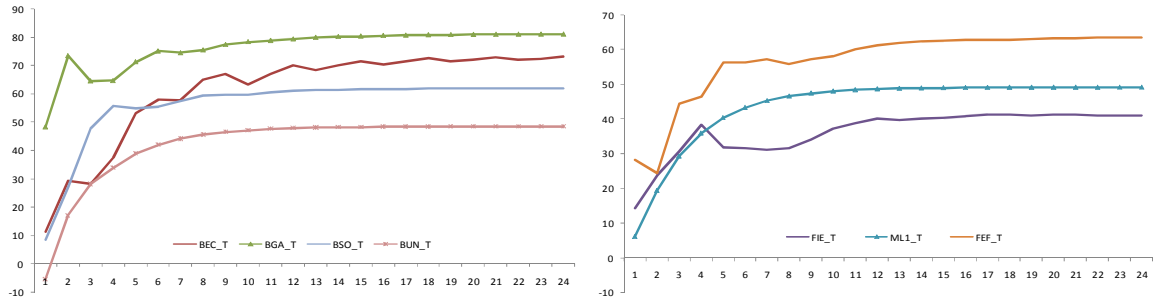



En el análisis individual, presentado en el gráfico se evidencia una respuesta estadísticamente significativa en bancos grandes (BCR, BIS, BME y BNB), chicos (BEC, BGA, BUN y BSO) y entidades no bancarias (FIE, FEF y ML1).[13] En el caso de los bancos grandes, se observa que las cuatro entidades responden inmediatamente a un shock en la tasa de LT-91 del BCB. El banco cuya tasa presenta una mayor respuesta en este segmento es el BNB, alrededor de 65pb en el 6$^{to}$ mes, seguido por el BME que alcanza su máximo efecto en el 4$^{to}$ mes de alrededor de 60pb. La tasa del BIS, por su parte, alcanza su máximo efecto también en el 4$^{to}$ mes con 50pb, mientras que el BCR alcanza su máximo efecto en el 5$^{to}$ mes de alrededor de 30pb.

[13] Estas once entidades representan el 72% de los depósitos del segmento (BCR con el 7%, BIS 7%, BME 4%, BNB 4%, BEC 4%, BGA 8%, BUN 16%, BSO 8%, FIE 3%, FEF 6% y ML1 5%).

En los bancos chicos, se evidencia que si bien las tasas responden al shock inmediatamente, tardan más en alcanzar su máximo efecto, y el mismo es parecido en magnitud al de los bancos grandes. En efecto, el BGA, BEC y NUN alcanzan su máximo efecto en el 9$^{no}$ mes y oscila en entre los 46 y 77pb. Por su parte, el BSO alcanza su máximo efecto en el 4$^{to}$ mes de alrededor de 56pb. En las entidades no bancarias, la que más responde ante un shock de la tasa del BCB es FEF cuya respuesta se presenta a partir del 2$^{do}$ mes, y alcanza su máximo impacto en el 5to mes de alrededor de 56pb. FIE, por su parte, responde inmediatamente alcanzado su máximo impacto en el 4$^{to}$ mes con 38pb, mientras que ML1 alcanza su máximo impacto en el 9$^{no}$ mes con 47pb.

**Gráfico 3.11**
**Respuestas acumuladas y promedio de la tasa**
**de Depósitos a Plazo Fijo de 91 a 180 días**
**a un *shock* de 100pb en la tasa LT-91 en MN del BCB**

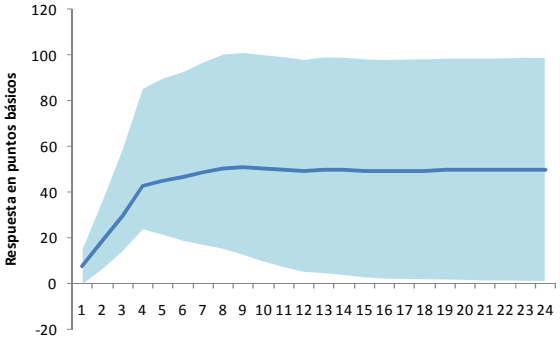



### 3.3.2 Impacto sobre las tasas para DPF 181-360 días.

A diferencia del anterior caso, se tomó como variable dependiente del modelo una tasa promedio ponderada para 7 entidades bancarias (BGA, BIS, BLA, BME, BNB, BSO, BUN), 2 Fondos Financieros Privados (FIE y FPR) y 1 Cooperativa de Ahorro y Crédito (CJN).

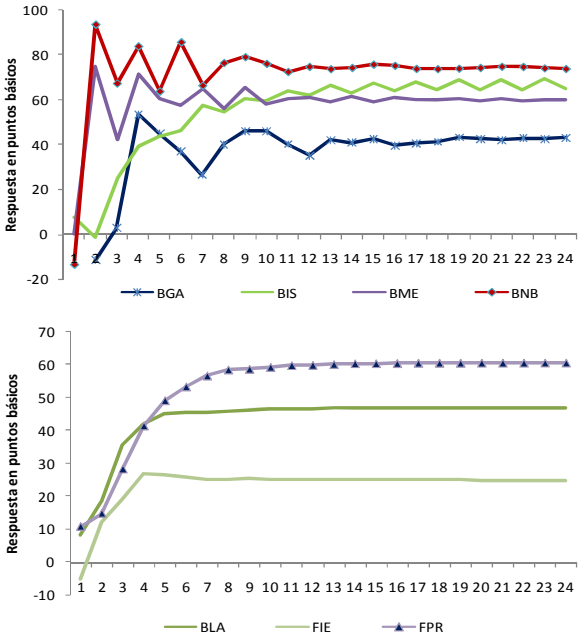
El gráfico 3.10, muestra que la tasa promedio para DPF entre 180 y 360 días, responde de manera inmediata y de forma significativa ante un shock de la tasa del BCB alcanzando su máximo efecto en el 4$^{to}$ mes, aproximadamente 40pb. Posteriormente, la significancia estadística del efecto se atenúa llegando a niveles cercanos a cero a partir del mes 14.

**Gráfico 3.12**
**Respuesta acumulada de la tasa DPF 181-360 días promedio ante un shock de 100 pb en la tasa BCB**




En el análisis individual, la evidencia empírica muestra que de los siete bancos incluidos, cuatro responden ante shocks en la tasa del BCB. Los bancos grandes (BNB, BME y BIS) reaccionan de forma inmediata y significativa en una proporción mayor que los bancos chicos (BGA) (panel superior Gráfico 3.11). Por otra parte, se constató que los Fondos Financieros Privados (FPR, BLA y FIE) también responden a la tasa del BCB de forma inmediata y significativa en una magnitud similar a las instituciones bancarias (panel inferior Gráfico 3.11). [14] [15]

**Gráfico 3.13**
**Respuesta acumulada de las tasas DPF 181-360 días ante un shock de 100 pb en la tasa BCB**




[14] Estas siete entidades representan el 68% de los depósitos del segmento: BGA (4%), BIS (6%), BNB (6%), BME (12%), BLA (12), FIE (8%) y FPR (20%).
[15] El Banco Los Andes (BLA) dejó de ser un Fondo Financiero Privado a partir de enero de 2005, motivo por el cual se lo incluyó en este análisis como FFP.

## 4. Conclusiones y consideraciones de cierre.

Como hacedor de política monetaria saber cómo responde cada entidad puede ser útil para la toma de decisiones. Al conocer a qué bancos influye con mayor impacto, a cuáles en menor tiempo y a través de qué tipo de cartera los objetivos de la política monetaria podrán ser mejor orientados.

El presente trabajo estudió las respuestas de las entidades del sistema financiero boliviano a variaciones en la tasa de interés de las Letras de Tesorería a 91 días en moneda nacional emitidas por el BCB. Se enfocó sólo en la relación existente entre las tasas de interés, sin llegar al efecto final que se pueda tener sobre la demanda agregada y la inflación, ya que se desea conocer, para fortalecer, el proceso de transmisión dentro del canal.

La metodología empleada consiste en el análisis de series de tiempo con base a modelos de vectores autorregresivos, aplicados a segmentos del mercado de créditos (comercial, consumo, hipotecario de vivienda y microcrédito) y depósitos.

En el cuadro a continuación se presenta un resumen de los resultados encontrados. Las tasas activas del sistema financiero responderían inicialmente en una magnitud mayor que las tasas pasivas ante cambios en la tasa de referencia del BCB. Sin embargo, a lo largo del tiempo, el efecto sobre las tasas activas tiende a disiparse antes que el de las tasas pasivas por lo cual el efecto magnitud se invierte y termina siendo mayor en estas últimas. Asimismo, la evidencia empírica estaría mostrando que tanto en el caso de las tasas activas como en el de las tasas pasivas, el efecto de un cambio en la tasa del BCB es menos que proporcional o incompleto, es decir, que ante un shock de 100pb en la tasa del BCB, las tasas del sistema financiero reaccionan en una proporción inferior a la que el BCB desearía.[16]

Por otra parte, los segmentos de mercado que mejor responden ante cambios en la tasa del BCB son el comercial (32pb, tres meses después del shock), en el lado de las tasas activas, y el de depósitos entre 91 y 180 días (53pb, tres meses después del shock) en el lado de las tasas pasivas.

**Cuadro 2**
**Respuesta Acumulada de las tasas pasivas y activas a un shock de 100pb en la tasa BCB**

| | Mes: Inicio de Efecto Significativo | Mes: Fin de Efecto Significativo | Efecto Inicial | Acumulado a 3 meses | Acumulado a 6 meses | Acumulado a 12 meses | Acumulado a 24 meses |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tasas Activas | | | | | | | |
| Comercial | 1 | 6 | 20.52 | 32.03 | 31.58 | 31.48 | 32.07 |
| Consumo | 2 | permanece | -7.94 | -17.68 | 17.24 | 40.57 | 31.70 |
| Hipotecaria | nunca | - | 0.00 | 17.13 | 28.32 | 37.57 | 38.16 |
| Microcrédito | nunca | - | -13.68 | 8.92 | 30.05 | 35.66 | 35.37 |
| Tasas Pasivas | | | | | | | |
| Plazo: 91 - 180 días | 2 | 10 | 24.69 | 52.75 | 54.31 | 55.13 | 55.73 |
| Plazo: 181 - 364 días | 1 | permanece | 7.62 | 29.40 | 46.32 | 49.03 | 49.47 |

[16] Lahura (2005) señala que todo Banco Central esperaría que su efecto transmisión sea completo.

En síntesis, los resultados sugieren que variaciones en la tasa de las LT-91 MN, tendrían efectos significativos y de mayor magnitud en el mercado de créditos comercial y en menor medida en el de consumo. La respuesta no significativa en los créditos hipotecarios de vivienda, sugeriría que la información contenida en las tasas de corto plazo se diluyen a través de la estructura temporal de tasas de interés. En el mercado del microcrédito, la respuesta no significativa podría atribuirse a que la formación de precios pondera en mayor medida variables de riesgo. Adicionalmente, los resultados del trabajo evidencian las limitaciones del traspaso completo de las tasas del BCB hacia las tasas tanto activas como pasivas.

**ANEXO A: DESCRIPCCIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS EMPLEADAS EN LA ESTIMACIÓN DE LOS MODELOS ECONOMÉTRICOS.**

Cuadro A1

Descripción de Entidades Financieras Empleadas

[redacted]

Cuadro A2

Agrupación de Entidades Financieras Empleadas para las tasas activas

| TASA COMERCIAL: | | PART. CART. |
|---|---|---|
| BANCOS | BNB | 28.7% |
| | BCR | 13.8% |
| | BIS | 13.9% |
| | BME-SC | 18.2% |
| | BUN | 4.0% |
| | BEC | 10.5% |
| | BGA | 10.0% |
| | BLA | 0.3% |
| | | **99.4%** |

| TASA CONSUMO: | | PART. CART. |
|---|---|---|
| BANCOS | BNB | 3.3% |
| | BCR | 11.8% |
| | BIS | 1.0% |
| | BME-SC | 26.1% |
| | BUN | 16.0% |
| | BEC | 0.3% |
| | BGA | 1.6% |
| COOPERAT. | CJN | 6.2% |
| | CSM | 3.6% |
| | CFA | 1.4% |
| | CSA | 1.0% |
| | CCM | 0.3% |
| | CMR | 0.9% |
| | CCP | 1.4% |
| FPFs | FSL | 1.3% |
| | FIE | 7.2% |
| | FEF | 1.2% |
| | FFO | 2.3% |
| | FPR | 3.1% |
| | | **89.8%** |

| TASA HIPOTECARIA | | PART. CART. |
|---|---|---|
| BANCOS | BNB | 16.8% |
| | BCR | 8.0% |
| | BIS | 6.4% |
| | BME-SC | 37.5% |
| | BUN | 9.9% |
| | BEC | 0.3% |
| | BGA | 10.0% |
| | BLA | 0.2% |
| MUTUALES | ML1 | 3.0% |
| | MLP | 5.0% |
| | | **97.1%** |

| TASA MICROCREDITO | | PART. CART. |
|---|---|---|
| BANCOS | BNB | 0.2% |
| | BCR | 3.0% |
| | BUN | 11.5% |
| | BSO | 21.7% |
| | BLA-F | 12.3% |
| FFPs | FSL | 3.4% |
| | FIE | 16.5% |
| | FEF | 2.7% |
| | FPR | 24.5% |
| | | **95.8%** |

## ANEXO B: CONTRASTE DE RAIZ UNITARIA A LAS SERIES DE TIEMPO INVOLUCRADAS Y PRUEBAS DE RIGUROSIDAD ECONOMÉTRICA A LOS MODELOS ESTIMADOS

### B.1 Pruebas de Raíz Unitaria.

Se aplicó el test de Dickey Fuller ampliado (ADF) para determinar si las series de tiempo involucradas son estacionarias, es decir, no presentan raíz unitaria. Por lo tanto, la hipótesis nula es:

Ho: La serie presenta raíz unitaria

Si el estadístico F de la prueba ADF es mayor a los valores críticos al 1%, 5% y 10%, se rechaza Ho, y por lo tanto la serie no presentaría raíz unitaria. Los resultados se presentan en los cuadros a continuación.

Cuadro B1

Prueba de Raíz Unitaria a las variables Macroeconómicas

| Entidad | Comp. Det. | Estad. F | 1% | 5% | 10% |
|---|---|---|---|---|---|
| LT-91-MN | - | -6.34 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| IGAE | c,t | -5.92 | -4.06 | -3.46 | -3.16 |
| INFLACIÓN | c,t | -7.26 | -4.05 | -3.45 | -3.15 |

Cuadro B2

Prueba de Raíz Unitaria a las Tasas Comerciales

| Entidad | Comp. Det. | Estad. F | 1% | 5% | 10% |
|---|---|---|---|---|---|
| BCR | - | -4.85 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| BEC | - | -8.73 | -2.62 | -1.95 | -1.61 |
| BGA | - | -9.84 | -2.61 | -1.95 | -1.61 |
| BIS | - | -9.61 | -2.60 | -1.95 | -1.61 |
| BME | - | -6.35 | -2.60 | -1.95 | -1.61 |
| BNB | - | -8.23 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| BUN | - | -8.42 | -2.63 | -1.95 | -1.61 |
| PROM. | c | -6.99 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |

Cuadro B3

Prueba de Raíz Unitaria a las Tasas de Consumo

| Entidad | Comp. Det. | Estad. F | 1% | 5% | 10% |
|---|---|---|---|---|---|
| BCR | - | -3.25 | -2.61 | -1.95 | -1.61 |
| BEC | - | -9.18 | -2.63 | -1.95 | -1.61 |
| BGA | c,t | -14.08 | -4.57 | -3.69 | -3.29 |
| BIS | - | -14.54 | -2.63 | -1.95 | -1.61 |
| BME | - | -15.11 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| BNB | - | -8.38 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| BUN | - | -3.30 | -2.64 | -1.95 | -1.61 |
| CCM | - | -7.21 | -2.61 | -1.95 | -1.61 |
| CCP | - | -5.72 | -2.61 | -1.95 | -1.61 |
| CFA | - | -9.46 | -2.63 | -1.95 | -1.61 |
| CJN | - | -10.49 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| CMR | - | -11.59 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| CSA | - | -3.12 | -2.64 | -1.95 | -1.61 |
| CSM | - | -9.50 | -2.61 | -1.95 | -1.61 |
| FEF | - | -7.97 | -2.61 | -1.95 | -1.61 |
| FFO | - | -7.76 | -2.60 | -1.95 | -1.61 |
| FIE | - | -9.29 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| FPR | - | -10.29 | -2.61 | -1.95 | -1.61 |
| FSL | - | -6.42 | -2.62 | -1.95 | -1.61 |
| PROM. | c | -17.10 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |

Cuadro B4

Prueba de Raíz Unitaria a las Tasas Hipotecarias

| Entidad | Comp. Det. | Estad. F | 1% | 5% | 10% |
|---|---|---|---|---|---|
| BCR | - | -3.38 | -2.89 | -2.00 | -1.60 |
| BEC | - | -5.98 | -2.65 | -1.95 | -1.61 |
| BGA | - | -10.31 | -2.64 | -1.95 | -1.61 |
| BIS | - | -6.80 | -2.63 | -1.95 | -1.61 |
| BLA | - | -7.39 | -2.69 | -1.96 | -1.61 |
| BME | - | -7.32 | -2.61 | -1.95 | -1.61 |
| BNB | - | -3.79 | -2.72 | -1.96 | -1.61 |
| BUN | c,t | -5.34 | -4.44 | -3.63 | -3.25 |
| ML1 | - | -6.80 | -2.62 | -1.95 | -1.61 |
| MLP | - | -5.62 | -2.66 | -1.96 | -1.61 |
| PROM. | c | -13.52 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |

Cuadro B5

Prueba de Raíz Unitaria a las Tasas de Microcrédito

| Entidad | Comp. Det. | Estad. F | 1% | 5% | 10% |
|---|---|---|---|---|---|
| BCR | - | -10.48 | -2.62 | -1.95 | -1.61 |
| BEC | - | -9.30 | -2.68 | -1.96 | -1.61 |
| BLA | - | -5.87 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| BNB | - | -11.58 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| BSO | - | -9.35 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| BUN | - | -5.38 | -2.68 | -1.96 | -1.61 |
| FEF | - | -13.10 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| FIE | - | -13.80 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| FPR | - | -12.83 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| FSL | - | -11.62 | -2.60 | -1.95 | -1.61 |
| PROM. | c | -10.61 | -3.49 | -2.89 | -2.58 |

Cuadro B6

Prueba de Raíz Unitaria a las Tasas para DPF entre 91 y 180 días

**Tasas Depósitos 91-180 días**

| Entidad | Comp. Det. | Estad. F | 1% | 5% | 10% |
|---|---|---|---|---|---|
| BGA | | -15.08 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| BCR | | -22.02 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| BEC | | -9.33 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| BIS | c,t | -10.46 | -4.05 | -3.45 | -3.15 |
| BLA | | -15.48 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| BME | c | -16.66 | -3.50 | -2.89 | -2.58 |
| BNB | | -10.95 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| BSO | | -21.68 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| BUN | | -10.21 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| CSM | | -13.37 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| ML1 | | -8.47 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| MLP | | -9.57 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| FEF | | -9.31 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| FIE | | -11.11 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| FPR | c,t | -20.39 | -4.05 | -3.45 | -3.15 |
| PROM. | | -11.93 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |

Cuadro B7

Prueba de Raíz Unitaria a las Tasas para DPF entre 181 y 360 días

| Entidad | Comp. Det. | Estad. F | 1% | 5% | 10% |
|---|---|---|---|---|---|
| BGA | c,t | -16.36 | -4.11 | -3.48 | -3.17 |
| BIS | c | -14.65 | -3.55 | -2.91 | -2.60 |
| BLA | | -22.24 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| BME | | -11.15 | -2.59 | -1.95 | -1.61 |
| BNB | c | -4.95 | -3.53 | -2.91 | -2.59 |
| BSO | | -21.09 | -2.60 | -1.95 | -1.61 |
| BUN | | -3.22 | -2.67 | -1.96 | -1.61 |
| CJN | c,t | -18.88 | -4.13 | -3.49 | -3.17 |
| FIE | c,t | -14.97 | -4.09 | -3.47 | -3.16 |
| FPR | | -35.55 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| PROM. | | -14.66 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |

Cuadro B8

Prueba de Raíz Unitaria a Indicadores Financieros: Entidades Bancarias

| Indicador | Entidad | Comp. Det. | Estad. F | 1% | 5% | 10% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Calidad de cartera | BCR | c,t | -7.42 | -4.10 | -3.48 | -3.17 |
| | BEC | | -10.93 | -2.60 | -1.95 | -1.61 |
| | BGA | | -3.53 | -2.60 | -1.95 | -1.61 |
| | BIS | | -11.89 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | BLA | c,t | -4.90 | -4.10 | -3.48 | -3.17 |
| | BME | | -11.34 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | BNB | c,t | -6.88 | -4.09 | -3.47 | -3.16 |
| | BUN | c,t | -10.21 | -4.08 | -3.47 | -3.16 |
| Liquidez | BCR | | -12.26 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | BEC | c,t | -9.60 | -4.08 | -3.47 | -3.16 |
| | BGA | | -18.72 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | BIS | c | -7.37 | -4.08 | -3.47 | -3.16 |
| | BLA | | -8.68 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | BME | | -12.59 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | BNB | c,t | -10.45 | -4.08 | -3.47 | -3.16 |
| | BUN | c,t | -11.42 | -4.08 | -3.47 | -3.16 |
| Solvencia | BCR | c,t | -8.58 | -4.08 | -3.47 | -3.16 |
| | BEC | | -11.33 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | BGA | c | -11.54 | -3.52 | -2.90 | -2.59 |
| | BIS | | -10.47 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | BLA | | -15.21 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | BME | | -10.17 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | BNB | | -4.92 | -2.60 | -1.95 | -1.61 |
| | BUN | | -10.88 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |

Continuación Cuadro B8

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Rentabilidad | BCR | c,t | -12.92 | -4.08 | -3.47 | -3.16 |
| | BEC | | -13.75 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | BGA | | -11.67 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | BIS | | -12.17 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | BLA | | -12.36 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | BME | c,t | -12.42 | -4.08 | -3.47 | -3.16 |
| | BNB | | -9.91 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | BUN | | -8.89 | -2.60 | -1.95 | -1.61 |
| Eficiencia Administrativa | BCR | | -10.86 | -2.60 | -1.95 | -1.61 |
| | BEC | c,t | -9.39 | -4.08 | -3.47 | -3.16 |
| | BGA | | -10.78 | -2.60 | -1.95 | -1.61 |
| | BIS | c,t | -5.33 | -4.11 | -3.48 | -3.17 |
| | BLA | | -12.39 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | BME | | -9.56 | -2.60 | -1.95 | -1.61 |
| | BNB | | -13.80 | -2.59 | -1.95 | -1.61 |
| | BUN | | -11.71 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |

Cuadro B9

Prueba de Raíz Unitaria a Indicadores Financieros: Entidades No Bancarias

| Indicador | Entidad | Comp. Det. | Estad. F | 1% | 5% | 10% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Calidad de cartera | ML1 | c | -12.15 | -3.51 | -2.90 | -2.59 |
| | MLP | c | -8.82 | -3.52 | -2.90 | -2.59 |
| | CJN | c,t | -6.56 | -4.10 | -3.48 | -3.17 |
| | CSM | c | -11.67 | -3.52 | -2.90 | -2.59 |
| | FEF | c,t | -8.98 | -4.09 | -3.48 | -3.17 |
| | FIE | c,t | -15.20 | -4.09 | -3.47 | -3.16 |
| | FPR | | -3.25 | -2.60 | -1.95 | -1.61 |
| Liquidez | ML1 | | -12.81 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | MLP | | -12.95 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | CJN | | -10.44 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | CSM | | -3.28 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | FEF | c,t | -4.54 | -4.08 | -3.47 | -3.16 |
| | FIE | | -5.81 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | FPR | c,t | -5.45 | -4.09 | -3.47 | -3.16 |
| Solvencia | ML1 | c,t | -11.54 | -4.08 | -3.47 | -3.16 |
| | MLP | c,t | -11.24 | -4.09 | -3.47 | -3.16 |
| | CJN | c,t | -8.49 | -4.09 | -3.47 | -3.16 |
| | CSM | | -12.53 | -4.08 | -3.47 | -3.16 |
| | FEF | | -9.37 | -2.60 | -1.95 | -1.61 |
| | FIE | c,t | -8.21 | -4.09 | -3.47 | -3.16 |
| | FPR | c,t | -12.04 | -4.08 | -3.47 | -3.16 |

Continuación Cuadro B9

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Rentabilidad | ML1 | | -10.66 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | MLP | | -22.52 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | CJN | | -10.57 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | CSM | c,t | -8.05 | -4.08 | -3.47 | -3.16 |
| | FEF | c,t | -9.21 | -4.08 | -3.47 | -3.16 |
| | FIE | | -8.32 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | FPR | | -8.87 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| Eficiencia Administrativa | ML1 | | -3.13 | -2.60 | -1.95 | -1.61 |
| | MLP | c,t | -11.05 | -4.08 | -3.47 | -3.16 |
| | CJN | | -12.24 | -2.60 | -1.95 | -1.61 |
| | CSM | | -10.95 | -2.60 | -1.95 | -1.61 |
| | FEF | | -13.45 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | FIE | | -4.21 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |
| | FPR | | -10.83 | -2.59 | -1.94 | -1.61 |

## B.2. Pruebas de Autocorrelación y Heteroscedasticidad a los modelos VAR estimados.

Cuadro B10

Pruebas sobre los residuos: VAR Tasas Comerciales

| Test | Prom. | BCR | BNB | BME | BIS |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº Resagos Empleados | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 |
| Prob. VAR Residual Serial Correlation LM Tests | 0.4524 | 0.9749 | 0.7478 | 0.7083 | 0.0735 |
| Prob. VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms | 0.3306 | 0.8437 | 0.1649 | 0.3484 | 0.2913 |

Cuadro B11

Pruebas sobre los residuos: VAR Tasas de Consumo

| Test | Prom. | BME | BNB | FFO | FIE |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº Resagos Empleados | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| Prob. VAR Residual Serial Correlation LM Tests | 0.0895 | 0.2606 | 0.6926 | 0.2575 | 0.9637 |
| Prob. VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms | 0.1540 | 0.2622 | 0.3437 | 0.4588 | 0.1986 |

Cuadro B12

Pruebas sobre los residuos: VAR Tasas Hipotecarias

| Test | Prom. | BIS | BME | ML1 |
|---|---|---|---|---|
| Nº Resagos Empleados | 3 | 1 | 2 | 1 |
| Prob. VAR Residual Serial Correlation LM Tests | 0.5835 | 0.8833 | 0.0643 | 0.1339 |
| Prob. VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms | 0.3115 | 0.3445 | 0.7062 | 0.5517 |

## Cuadro B13

## Pruebas sobre los residuos: VAR Tasas de Microcrédito

| Test | Prom. | BLA | BSO | FPR | FIE |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº Resagos Empleados | 4 | 2 | 2 | 1 | 3 |
| Prob. VAR Residual Serial Correlation LM Tests | 0.1900 | 0.0474 | 0.1992 | 0.5236 | 0.2698 |
| Prob. VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms | 0.1228 | 0.3733 | 0.7158 | 0.1437 | 0.6567 |

## Cuadro B14

## Pruebas sobre los residuos: VAR Tasas para DPF entre 91 y 180 días

| Test | Prom. | BCR | BIS | BME | BNB | BEC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº Resagos Empleados | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| Prob. VAR Residual Serial Correlation LM Tests | 0.2158 | 0.2003 | 0.4142 | 0.5548 | 0.5254 | 0.7984 |
| Prob. VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms | 0.1179 | 0.398 | 0.5391 | 0.2788 | 0.4782 | 0.4184 |
| | BGA | BSO | BUN | FIE | ML1 | FEF |
| Nº Resagos Empleados | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 |
| Prob. VAR Residual Serial Correlation LM Tests | 0.336 | 0.3325 | 0.0972 | 0.3024 | 0.0847 | 0.3162 |
| Prob. VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms | 0.1939 | 0.0916 | 0.6786 | 0.7474 | 0.5429 | 0.4784 |

## Cuadro B15

## Pruebas sobre los residuos: VAR Tasas para DPF entre 181 y 360 días

| Test | Prom. | BGA | BIS | BME |
|---|---|---|---|---|
| Nº Resagos Empleados | 3 | 4 | 3 | 3 |
| Prob. VAR Residual Serial Correlation LM Tests | 0.5995 | 0.3629 | 0.3758 | 0.4586 |
| Prob. VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms | 0.37 | 0.3909 | 0.4365 | 0.1864 |
| | BNB | BLA | FIE | FPR |
| Nº Resagos Empleados | 3 | 2 | 3 | 2 |
| Prob. VAR Residual Serial Correlation LM Tests | 0.3708 | 0.3439 | 0.2505 | 0.0844 |
| Prob. VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms | 0.2165 | 0.501 | 0.3027 | 0.2026 |

**Estructura de mercado del sistema bancario boliviano**

Oscar A. Diaz Quevedo

**Resumen**

En las últimas décadas el sistema bancario boliviano ha sufrido importantes transformaciones destinadas a lograr una mayor eficiencia. Sin embargo, en opinión de algunos economistas, políticos y la población en general, las entidades bancarias aún cobran altas tasas de interés y los requerimientos de colateral representan una restricción importante para el otorgamiento de créditos.

En este contexto, es de especial interés analizar la evolución del grado de competencia de la banca boliviana en el período 1993 – 2007. Para ello se utilizan instrumentos desarrollados en la economía industrial como el índice de Lerner de poder de mercado, la estimación de variaciones conjeturales y el estadístico H, así como el contraste de las hipótesis Estructura-Conducta-Resultados (SCP) versus eficiencia y la utilización de medidas de concentración.

La evidencia encontrada a través de distintas metodologías sugiere que existe un bajo grado de competencia entra las diferentes entidades bancarias, aunque se habrían dado avances importantes en el proceso de intermediación y de consolidación de sus actividades que derivó en una mayor competencia en los últimos seis años, lo cual es corroborado por los distintos modelos empleados.

***Clasificación JEL:*** C23, D21, D40, G21
***Palabras clave:*** Competencia, sistema bancario, estructura de mercado

**Nota del Editor del Banco Central de Bolivia.** El documento completo se encuentra en el Volumen 11 de la *Revista de Análisis* del Banco Central de Bolivia: http://www.bcb.gob.bo/webdocs/2011/Publicaciones/RevistaAnalisis/2009/vol11/Capitulo1final.pdf.

# Área Temática: Pobreza y desarrollo humano

- Evaluación de desempeño del Seguro Universal Materno Infantil (SUMI) en Potosí, 2003-2008. *Sydney Edson Morales Medina*

- Coping strategies adopted by rural extreme poor households in Bolivia. *Iván Velásquez-Castellanos, Dil Bahadur Rahut*

# Evaluación de desempeño del Seguro Universal Materno Infantil (SUMI) en Potosí, 2003-2008.

Sydney Edson Morales Medina [Ý]

**Institución:** Servicio Departamental de Salud (SEDES), Potosí.

**Palabras clave:** desempeño, gasto del SUMI, avance en cobertura, prestaciones producidas, eficiencia.

**Clasificación JEL:** I18

**Fecha y medio de publicación:** Publicación impresa con fecha por determinar.

**Tipo de trabajo:** Documento Informativo y de Trabajo

**Resumen.**

El estudio pretende identificar los procesos exitosos y detectar los problemas ocurridos durante la implementación y aplicación del SUMI en el Departamento de Potosí entre las gestiones 2003 y 2008; a través de una investigación evaluativa con *enfoque cuantitativo* que tiene el propósito de analizar el desempeño del SUMI en tres componentes clave: financiamiento, procesos y resultados. Para ello se revisan aspectos tales como la evolución, distribución, ejercicio y destino de los recursos destinados a financiar el SUMI; se mide el cumplimiento en la entrega de reportes del ejercicio de estos recursos y el nivel de satisfacción de las autoridades de salud con los procesos administrativo financieros del SUMI. También se evalúa el desempeño en términos del avance en cobertura de afiliación y el número de prestaciones otorgadas; y se analiza la distribución de los recursos físicos y humanos en relación al número de prestaciones otorgadas. Se determinan los factores que representaron fuentes de vulnerabilidad en el proceso de implementación y las interacciones de actores clave. Finalmente se miden los cambios ocurridos en indicadores de mortalidad y morbilidad materna e infantil durante el periodo de estudio y se generan lineamientos de dirección estratégica. El diseño de evaluación corresponde al modelo de evaluación externo adoptado por la Secretaría de Salud de México.

[Ý] *Sydney E. Morales Medina es economista y Msc. en Salud Pública de la Universidad Andina Simón Bolívar.*

Av. P.D. Murillo #14 P-40 • Potosí – Bolivia
Teléfono celular: 591 724 34514 • sidney_moralesm@hotmail.com

## 1. Introducción.

La salud de la madre y el niño son temas de dependencia recíproca que forman parte de una compleja trama social; y son factores decisivos para el bienestar de las familias y las comunidades y, a la vez, un requisito indispensable para el desarrollo de un país. Mejorar las condiciones de salud de la madre y el niño, reduciendo los indicadores de mortalidad materna e infantil, ha sido el propósito que orientó la definición de políticas y estrategias de salud de Bolivia en la última década, bajo la modalidad del sistema de aseguramiento público gratuito. Dicho propósito es un paso hacia adelante en el reconocimiento de un mandato constitucional que expresa el derecho de las personas a la vida y a la salud, siendo este último la primera responsabilidad financiera del Estado; que garantiza la inclusión y el acceso a la salud y a los medicamentos, sin exclusión ni discriminación alguna y de manera ininterrumpida; y que expresa el derecho de las mujeres a la maternidad segura, con una visión y práctica intercultural.

La Política Nacional de Salud (PNS) ha venido trabajando en un proceso de aseguramiento de la salud de la madre y el niño, en este proceso se identifican tres momentos: el primero se inicia con la creación del Seguro Nacional de Maternidad y Niñez (SNMN) en 1996, más tarde entre los años 1997 y 2002 se implementó el Seguro Básico de Salud (SBS), y finalmente en noviembre del año 2002 con la promulgación de la ley N°2426 y como una prioridad de la Estrategia Boliviana de Reducción de la Pobreza (EBRP) se inicia el Seguro Universal Materno Infantil (SUMI), como un seguro de salud que otorgue prestaciones en los tres niveles de atención del Sistema Nacional de Salud (SNS).

En enero del año 2003, el SUMI entró en vigencia con el objetivo de brindar un seguro de salud con carácter universal, integral y gratuito adecuado a los usos y costumbres de los pueblos indígenas y originarios, cuando corresponda; otorgando prestaciones a mujeres embarazadas y a menores de 5 años. Tres años más tarde en diciembre del año 2005 por ley N°3250, se ampliarían las coberturas del SUMI con prestaciones específicas para las mujeres en edad fértil. Este seguro garantiza el acceso a paquetes de prestaciones de salud que comprenden la atención ambulatoria integral, hospitalización, servicios complementarios de diagnóstico, tratamientos quirúrgicos y provisión de insumos y medicamentos esenciales en todos los establecimientos de salud de los tres niveles de atención del Sistema Público de Salud (SPS), del Sistema de Seguridad Social a Corto Plazo (SSSCP), y en establecimientos privados con y sin fines de lucro adscritos bajo convenio a esta seguro de salud.

Bajo esta óptica, la salud para la madre y el niño son considerados bienes meritorios o necesidades preferentes (social wants). Por tanto, las actividades de evaluación -que cuantifican ex post el logro obtenido por los programas que otorgan estos bienes meritorios- son una obligación del Estado, que puede ser realizada de dos maneras: en evaluaciones indirectas e internas, llevadas a cabo por las autoridades de salud [Directorio Local de Salud (DILOS) y Unidad Departamental de Gestión SUMI

(UDG/SUMI)]; o en evaluaciones ad hoc externas diseñadas e implementadas por agencias externas. Entre las evaluaciones realizadas al SUMI destacan la Evaluación de Impacto de los Seguros de Maternidad y Niñez en Bolivia 1989-2003, realizada por la Unidad de Análisis de Políticas Económicas y Sociales (UDAPE) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), con datos sobre el desempeño del SUMI para el periodo 2003-2004. También se puede mencionar la evaluación realizada en el Taller Nacional de Análisis del SUMI 2003 que permitió hacer un diagnóstico del SUMI y de los retos hacia el futuro inmediato. En el Departamento de Potosí no se tiene registro de la realización de alguna evaluación del SUMI.

Este estudio pretende analizar el desempeño del SUMI en algunas de sus funciones básicas y con ello identificar los procesos exitosos y detectar los problemas ocurridos durante la implementación y aplicación del SUMI en el Departamento de Potosí entre las gestiones 2003 y 2008. La relevancia de este análisis radica en la importancia que tiene para la UDG/SUMI la necesidad de revisar los resultados obtenidos con esta estrategia de salud, lo que permitirá luego mejorar e incrementar los resultados futuros. En ese sentido, una evaluación permite la aprehensión de las experiencias ganadas y enmendar rumbos en aquellos componentes de dudosa efectividad. "Así, dada la escasez de recursos, resulta necesario tener presente que la inversión y gasto social debe hacerse de manera no sólo eficaz sino también eficiente" (Ñopo & Robles, 2002, págs. 5-6).

La necesidad de una evaluación del SUMI en el Departamento de Potosí es sentida, considerando la magnitud de los indicadores de morbimortalidad materna infantil de este departamento,[1] de ahí la importancia de establecer los logros del SUMI y así dimensionar la relevancia de esta política de salud, su desempeño y la medida en que sus objetivos se van alcanzando; en el entendimiento de que una estrategia de salud vale la pena cuando logra los efectos que se esperaban de ella, es decir, cuando se ha establecido su rentabilidad misma; la cual está en función de la magnitud de los logros alcanzados, la permanencia de los mismos y los costos económicos que ha significado su implementación.

Desde el punto de vista de la gestión pública, se espera que la evaluación permita mejorar la distribución de los beneficios del SUMI en la población, identificar y enmendar sus debilidades en su aplicación y desarrollar un sistema de generación continua de información sobre los resultados obtenidos; insumo importante para la planificación de los servicios de salud y el diseño e implementación de nuevos sistemas de aseguramiento público que respondan a las especificidades de las regiones, con el fin de disminuir la deuda social en la provisión de salud pública. Con el ejercicio de evaluaciones sistemáticas se evita que las instituciones de salud caigan en la deriva: reproduciendo inercias y vicios administrativos, logrando

[1] De acuerdo con el informe elaborado por el PNUD sobre el avance en los Objetivos de Desarrollo del Milenio; el año 2000, la TMM en el Departamento de Potosí fue de 375,7 por 100.000 n.v. cifra que estaba por encima del promedio nacional (234 por 100.000 n.v.), por lo que el departamento presento el más severo problema de mortalidad materna. Y la TMI registrada en 2003 fue de 72 por m.n.v. la segunda más alta después de Oruro.

resultados magros que deterioran su relación con los usuarios –a quienes deben su razón de ser- y restando transparencia a la gestión pública.

Como instrumento administrativo esta evaluación contribuye a mejorar la pertinencia, diseño y gestión del SUMI al hacer más racionales las decisiones en los niveles gerenciales, al promover mejores prácticas y al fortalecer el aprendizaje institucional. Como instrumento de rendición de cuentas, facilita la diseminación pública de los criterios que se utilizan en la toma de decisiones, los resultados del programa y los mecanismos de asignación de recursos y sus montos.

Se espera que los resultados de la evaluación sirvan a:

- Los operadores del SUMI, a nivel departamental como estatal, para identificar las áreas donde se están haciendo bien las cosas como las áreas que son susceptibles de mejora;
- La UDG/SUMI para rendir cuentas sobre el avance en la implementación y ejecución del SUMI
- Los medios de comunicación, para cumplir con su tarea de dar a conocer los resultados del quehacer gubernamental, y
- La sociedad en general, para vigilar que los recursos que ponen a disposición de las instituciones gubernamentales estén rindiendo los frutos esperados.

El propósito general es evaluar el desempeño del SUMI en dos funciones clave: financiamiento y prestación de servicios en el Departamento de Potosí, entre las gestiones 2003 y 2008. Los objetivos específicos son los siguientes:

- Analizar la evolución, distribución, ejercicio y destino de los recursos destinados a financiar el SUMI.
- Revisar el cumplimiento en la entrega de reportes del ejercicio de los recursos.
- Determinar el nivel de satisfacción de los Coordinadores de Red de Salud con los procesos administrativos financieros del SUMI.
- Evaluar el desempeño en términos del avance en cobertura de afiliación y número de prestaciones otorgadas.
- Analizar la distribución del personal operativo del SUMI y de los establecimientos de salud en relación con el número de prestaciones otorgadas.
- Determinar aquellos factores que representaron fuentes de vulnerabilidad en el proceso de implementación del SUMI y analizar las interacciones de actores clave vinculados con la conducción de este seguro de salud.
- Analizar la evolución del gasto del SUMI en relación con el avance en cobertura afiliación y número de prestaciones otorgadas.

- Analizar los indicadores de mortalidad infantil; así como las coberturas del parto institucional, cuarto control prenatal; y captación de casos de EDA y Neumonía en menores de 5 años.

Bajo este enfoque el documento original ha sido organizado en dos partes: la primera parte describe brevemente los detalles administrativos e institucionales del SUMI y el Modelo de Gestión del SNS; y presenta la estrategia de evaluación o diseño de evaluación que tiene por propósito medir y explicar el desempeño del SUMI por medio del análisis de tres componentes: financiero, procesos y resultados. La segunda parte contempla: 1. El desarrollo del componente financiero de la evaluación; en donde se hace un análisis del gasto del SUMI, de la distribución y ejecución de los recursos de financiamiento, del cumplimiento en la entrega de reportes y se mide el nivel de satisfacción de algunas autoridades respecto a los procesos administrativo financieros del SUMI. 2. Los detalles del componente de procesos de la evaluación; en el que se evalúa el desempeño del SUMI en términos del avance en cobertura de afiliación, utilización de los servicios, y gestión del recurso humano y físico; también se hace un corto análisis de la sostenibilidad y de la vinculación entre los principales actores del SUMI. 3. Los resultados del gasto del SUMI en relación con el avance en cobertura de afiliación y número de prestaciones, y el análisis de la evolución de algunos indicadores de morbilidad y mortalidad materna infantil en el periodo 2003-2008.

## 2. Métodos, análisis y delimitaciones.

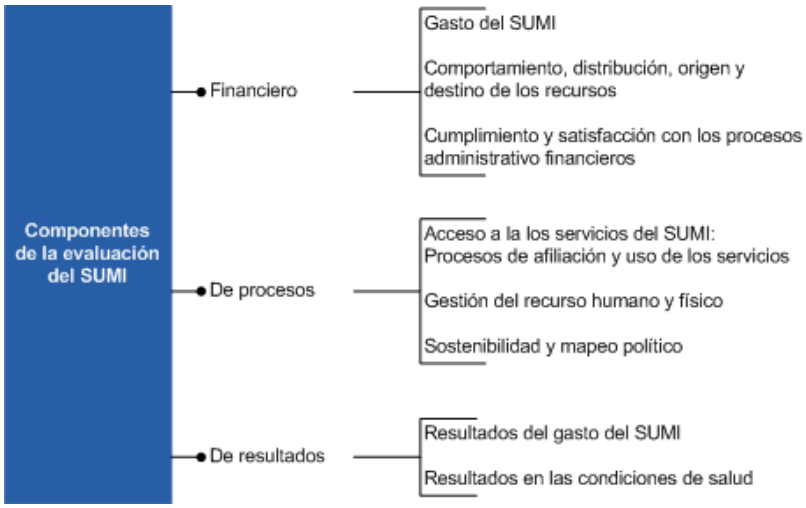
La evaluación tiene un enfoque cuantitativo debido a que el modelo propuesto es de tipo analítico. Una estrategia de evaluación analítica permite explicar el funcionamiento y los resultados del SUMI, en función de ciertos componentes o funciones básicas de este seguro de salud. Se trata de una investigación evaluativa de tipo retrospectivo con carácter analítico/descriptivo basado en datos transversales a 2003 y 2008, y longitudinales del periodo 2003-2008 que permiten juzgar y apreciar el desarrollo del SUMI en el Departamento de Potosí. El análisis transversal se hace uso para comparaciones antes y después, considerando como mediciones de entrada las registradas en 2003 y como mediciones de salida las registradas en 2008; esto con la finalidad de mostrar los cambios ocurridos en ciertos indicadores de proceso y resultados del SUMI. Los datos obtenidos se organizan y evalúan por Red de Salud y municipios; adicionalmente se hace un análisis por área urbana y rural.

Para organizar el análisis de manera sistémica se acudió al marco conceptual de la OMS para la evaluación del desempeño de los sistemas de salud. Este marco identifica cuatro funciones que todos los sistemas de salud deben desempeñar: financiamiento, prestación de servicios, generación de recursos y rectoría. Se adoptaron las funciones de financiamiento y prestación de servicios: el primero supone la recolección de recursos financieros, su acumulación en fondos o cuentas y su asignación a acciones específicas de salud;

el segundo se refiere a la manera en que los insumos se combinan para producir las intervenciones en salud, que incluyen la otorgación de las prestaciones del SUMI.

**FIGURA 1**

Diseño y componentes de la evaluación del SUMI.




*Fuente: Elaboración propia realizada sobre la base del modelo evaluación del Seguro Popular de Salud de México.*

Para el componente financiero las fuentes de información incluyen: 1) los Estados de Cuenta del SUMI de 2003 a 2008, los Estados de Afiliación al SUMI en Potosí, y los informes sobre el porcentaje de información reportado, todos obtenidos en la UDG/SUMI; 2) los Estados de Ejecución Presupuestaria SEDES Potosí SIGMA de la Prefectura del Departamento de Potosí; 3) los Estados de Transferencias de la CTM reportados por la UNG/SUMI; y las proyecciones de población del SNIS. La solicitud y recojo de toda esta información se realizó a través de la UDG/SUMI. Se aplicó una encuesta a los Coordinadores de las 11 Redes de Salud, para recoger su opinión y comentarios respecto al desempeño del SUMI en relación con los procesos administrativo financiero en los que toman parte. La encuesta consta de cinco pates, para el análisis del componente financiero se utilizaron las partes relacionadas con el proceso de afiliación, mecanismo de cobro y pago de las prestaciones del SUMI, ejercicio del gasto y Fondo Solidario Nacional. Otras partes de la encuesta se reservan para la evaluación de procesos y para orientar el análisis de los datos. Adicionalmente se visito la UDG/SUMI y la Red de Salud I-POTOSI (URBANO) para una entrevista no estructurada a las autoridades responsables con el objetivo de comentar la información cuantitativa antes mencionada.

En el componente de procesos se uso como fuente información: 1) los Estados de Afiliación al SUMI de 2003 a 2008 y los Estados de Cuenta del SUMI de 2003 a 2008 obtenidos en la UDG/SUMI; 2) los reportes acerca del número prestaciones otorgadas (según tipo de prestación) se obtuvieron de dos fuentes: la primera corresponde al software SUMI para el periodo 2003-2004, y la segunda del software SUMI SOLUCION para el periodo 2006-2008, ambos reportes fueron procesados por el responsable

estadístico de la UDG/SUMI; 3) los reportes del Recurso Humano y la Red de Servicios existentes en 2003 y 2008 del SNIS del SEDES Potosí; 4)el número establecimientos por nivel de atención de 2003 al 2008 se obtuvo de las presentaciones del SNIS VE; y 5) el número de establecimientos que cuentan con CLS se obtuvo de la oficina de la Responsable de Participación Social del SEDES Potosí.

Para el análisis de sostenibilidad se combinaron el diagnóstico rápido y el mapeo político. En el diagnóstico rápido se aplico una entrevista a profundidad no estructurada con el Responsable del SUMI en Potosí, de esta manera se obtuvo información en un periodo corto de tiempo y mediante la elaboración de guías temáticas. Las guías temáticas se diseñaron siguiendo el marco analítico de mapeo político y de sostenibilidad de la evaluación de procesos del Seguro Popular de Salud de México con ciertas modificaciones en función de la disponibilidad de información.

Dada la estrategia multifacética de la evaluación, se utilizaron una gran variedad de métodos de análisis; estos métodos difieren de acuerdo con el tipo de información disponible, el nivel de análisis y las variables de interés. En la evaluación del componente financiero por fines comparativos los montos monetarios se expresan en términos reales con año base en 1990 (año base utilizado por el INE para deflactar el PIB); el deflactor que se utilizo para las cifras corrientes de gasto es el Índice de Precios al Consumidor (IPC). Se hicieron pronósticos cuantitativos del gasto del SUMI y sus fuentes de financiamiento aplicando el análisis de regresión como método de pronóstico causal. Se utilizaron tasas de crecimiento nominal y real en el análisis, se establecieron relaciones urbano/rural con fines comparativos y relaciones 2008/2003 para medir el avance en ciertas variables de interés, se realizó un análisis por afiliado para las variables relacionadas con el gasto del SUMI, transferencias y ejercicio de los recursos de la CTM.

En la evaluación del componente de procesos se califico el desempeño en el avance de afiliación y utilización de los servicios por medio de parámetros definidos en forma conjunta con la autoridad de la UDG/SUMI. Se utilizaron métodos de regresión y análisis de residuales para estudiar las relaciones entre el avance en cobertura de afiliación y diversas variables. Se adapto la matriz BCG para el análisis de las prestaciones otorgadas por el SUMI. Se hicieron descripciones no paramétricas para dar una imagen panorámica del desempeño en los procesos de afiliación y utilización de los servicios. Finalmente, se calcularon los avances en cobertura de afiliación, de acuerdo con formulas definidas para este propósito.

La utilización de los servicios se mide a través de la demanda efectiva de los servicios del SUMI expresada en el número de prestaciones otorgadas. Se realizo un breve análisis del avance en la disponibilidad y distribución de los recursos humanos y físicos que se utilizaron durante la implementación y funcionamiento del SUMI entre 2003 y 2008, cruzando la información del número de establecimientos de salud y personal médico con el número de prestaciones otorgadas.

En el análisis de sostenibilidad se combinaron el diagnóstico rápido y el mapeo político. El análisis de la información estuvo dirigido a la identificación de obstáculos y retos del SUMI en el SPS durante su implementación; y fue triangulada con los procedimientos formales de implementación descritos en documentos normativos. El mapeo político documenta el rol y la vinculación de los actores clave alrededor del SUMI y su influencia en la factibilidad de esta estrategia de salud. Se ha considerado el proceso de acreditación como un aspecto inherente a la calidad de los servicios de salud ofertados.

Para el análisis se entendió la sostenibilidad como aquella necesidad de contar con el apoyo continuado de determinados actores cuyo poder, participación y/o aportes resultan indispensables para mejorar el desempeño del SUMI. En ese sentido se hace una revisión de aquellos aspectos referidos a la conformación, instalación o implementación de las Coordinaciones de Red de Salud y Comités Locales de Salud; a la opinión sobre el proceso de acreditación; a los procedimientos de afiliación; e implementación de aplicaciones informáticas para el procesamiento de la información del SUMI. Todos aspectos considerados clave para mejorar los procesos y desempeño del SUMI en el ámbito organizacional, principalmente.

Aún cuando los resultados del SUMI no son fáciles de medir porque el tiempo de implementación de este seguro de salud no es el suficiente para generar cambios medibles; se llevo adelante la elaboración del componente de resultados que acude a un diseño de evaluación no experimental con mediciones antes y después. La medición antes es una descripción de algunos indicadores de salud materna infantil al iniciar el SUMI para realizar luego una descripción o medición después, con el fin de comparar ambas situaciones y apreciar el monto de los logros y su relación con el avance en cobertura de afiliación. Se utilizaron métodos analíticos estándar como descripciones no paramétricas para examinar los cambios ocurridos en estos indicadores. Puesto que el SUMI es el único seguro de salud de uso extensivo para la madre y el niño, los resultados obtenidos en la evaluación comparativa pueden atribuirse con la suficiente validez externa a las acciones de este seguro de salud. Para establecer el ranking de competencia entre Redes de Salud y municipios se utilizó la metodología propuesta por David Acker sobre la matriz de posicionamiento competitivo.

Algunas delimitaciones del estudio está referidas a: en el componente financiero, los montos pagados por las prestaciones otorgadas contemplan al SPS y SSSCP, pero no se toman en cuenta los subsidios cruzados del SSSCP hacia el SUMI. También se toma en cuenta al SPS y SSSCP en el análisis sobre el cumplimiento en la entrega de reportes de información; esto ha provocado que el desempeño en porcentaje de información entregado sea bajo en el área urbana y otros lugares donde existen las Cajas de Salud del SSSCP. Para determinar el gasto del SUMI se han considerado los desembolsos del TGN al SEDES Potosí, esto implica que se han contemplado las remuneraciones de todo el personal administrativo y directivo del SEDES Potosí, aún cuando algunos personeros no tienen relación alguna con el SUMI. Esta situación

se dio así debido a la imposibilidad de separar las remuneraciones del personal operativo, del resto de las remuneraciones del SEDES Potosí. Por esta razón el gasto del SUMI, por lo menos en cuanto al costo de los servicios personales se refiere, está sobre estimado; sin embargo como se tiene la certeza de que una mayoría de los recursos del TGN están destinados al pago de las remuneraciones del personal operativo; entonces el gasto del SUMI presentado en este documento no deja de ser una buena aproximación del gasto real del SUMI.

La información del componente de procesos contempla al SPS y SSSCP, en cuanto al número de prestaciones se refiere; sin embargo la información del último corre el riesgo de estar incompleta debido a la inexistencia de los reportes de información de las Cajas de Salud. En el análisis que se hace acerca del recurso humano y físico no considera al SSSCP; y el análisis de sostenibilidad y mapeo político tampoco contempla a la Cajas de Salud; debido nuevamente a escasa información existente.

El enfoque en el SPS abre la posibilidad de cubrir todo el espacio geográfico de las áreas urbanas y rurales del Departamento de Potosí. La elección del SPS obedece a dos hechos, el primero, a que más del 90% de los establecimientos de salud de Primer Nivel de atención se encuentran en este subsector (la mayoría de ellos situados en el área rural) y el segundo, a que el SPS registra las mayores coberturas de prestaciones del SUMI. La desventaja de enmarcarse en el SPS es la escasa representatividad de los diversos espacios sociales existentes, en especial de los estratos medios y altos de la sociedad que son atendidos por el SSSCP y establecimientos de salud privados o de la iglesia; desventaja que es fuertemente compensada por las altas coberturas de atención que tiene el SPS, respecto al total de atenciones del SUMI.

En el análisis de la gestión del recurso humano y físico, del componente de procesos, se pone énfasis en el Primer Nivel de atención por dos razones: 1) en el Primer Nivel de atención se registran la mayor cantidad de las prestaciones otorgadas a la mujer embarazada y al menor de 5 años; y 2) no existe información relativa a los egresos hospitalarios y promedio de días de estancia de beneficiarios del SUMI en hospitales del Tercer Nivel de atención. Sin embargo, para los propósitos del estudio que implica un análisis del acceso a la atención en salud se considera al Primer Nivel de atención como la mejor alternativa considerando que este es la puerta de entrada al SPS.

## 3. Presentación de datos y resultados.

### 3.1. Evaluación financiera.

*Evolución, distribución, ejercicio y destino de los recursos del SUMI.*

1. El gasto del SUMI aumentó, pero los afiliados reciben cada vez menos de ese gasto. El gasto del SUMI en términos reales se ha incrementado a una tasa del 9%, pero este mismo gasto por afiliado ha disminuido a una tasa de -15,32%. Por otra parte el gasto del SUMI como porcentaje del PIB ha permanecido estático en los últimos seis años.

2. Los recursos del TGN solventan la mayor parte del gasto del SUMI y en términos relativos estos recursos disminuyen año con año; por otro parte, los recursos provenientes de la CTM van en aumento. Los recursos del TGN representaron el 74% del gasto del SUMI, crecen a una tasa real del 6% y su participación en el gasto del SUMI disminuyó en aproximadamente 10pp. En tanto que los recursos de la CTM representan el 25% del gasto, crecen a una tasa real del 23% y apuntan a seguir creciendo hasta un 74% en 2014.
3. Año con año disminuye el uso de los recursos del FSN y su uso se concentra en un solo municipio. En 2003 los recursos del FSN representaban el 2,45% del gasto del SUMI; en 2004 el 1,34%; en 2005 el 0,65%; en 2007 el 0,07%; y en 2006 y 2008 no se utilizaron estos recursos. El municipio de Potosí utilizó el 93,1% del total de los recursos del FSN desembolsados entre 2003 y 2008.
4. Los sueldos y salarios representan el grueso del gasto del SUMI; mientras que el pago a las prestaciones otorgadas y la inversión representan el 26% de dicho gasto. El 14,7% (64,9 millones) se ejerció en el pago de las prestaciones otorgadas, el 0,5% (2,3 millones) son montos del FSN destinados a compensar los déficits, el 10,5% (45,4 millones) habría sido destinado a la inversión en infraestructura, saneamiento básico y programas especiales de salud; y el 74,3% (322,2 millones) es destinado al pago de las remuneraciones del personal administrativo y operativo del SEDES Potosí.
5. Los recursos destinados al gasto en la inversión fueron los de mayor crecimiento (80%) entre 2003 y 2008, sin embargo no se conoce en qué, cuándo y cómo se invirtieron esos recursos porque no existen instrumentos o reportes que permitan hacer conocer esta información a la UDG/SUMI. Por otra parte, el gasto destinado al pago de las prestaciones creció un 16% y el gasto destinado a remunerar al recurso humano administrativo y operativo del SEDES Potosí creció un 14% entre 2003 y 2008.
6. Cada vez más afiliados del área urbana deben disputarse menos recursos de la CTM. El 20,5% de los recursos para el pago de las prestaciones otorgadas y la inversión se concentra en el área urbana, en donde radica el 22% de la población beneficiaria y donde el 25% de los afiliados están registrados. Los datos de afiliación entre 2003 y 2008 indican que los afiliados en el área urbana crecen a una tasa de 35%, mientras los afiliados del área rural crecen a una tasa de 27%. Se prevé que en 2014 la relación de gasto por afiliado rural/urbano será de 1,97.
7. Aumentaron los recursos de la CTM en todas las Redes de Salud y municipios, sin existir cambios en términos distributivos entre 2003 y 2008. La relación monto mayor/menor transferido de la CTM entre las Redes de Salud se mantuvo en 4 y el coeficiente de variación entre redes fue estático en un 48% entre 2003 y 2008. Para el caso de los municipios la relación monto mayor/menor transferido es de 202 con una variabilidad de 128% entre 2003 y 2008. El 51% de los recursos de la CTM están concentrados en 7 municipios y el 55% se concentran en 4 Redes de Salud. Hay una distribución más equitativa de los recursos de la CTM, en términos corrientes, entre las Redes de Salud del área rural. El coeficiente de variación entre las Redes de Salud del área rural es del 32% entre 2003 y 2008.

8. La distribución de los recursos de la CTM es estática, mientras que la distribución de la población beneficiaria del SUMI y la población afiliada es dinámica. El coeficiente de variación para la distribución de los recursos de la CTM permaneció estático en un 48% entre 2003 y 2008. En cambio el mismo estadístico aplicado a la población beneficiaria del SUMI experimentó cambios, en el caso de las mujeres embarazadas pasó de un 47% en 2003 a un 59% en 2008; para los menores de 5 años paso de un 49% a un 52%; y para las mujeres en edad fértil paso de un 60% a un 59%. Este estadístico aplicado a las afiliaciones muestra una variación de 5pp. entre 2003 y 2008.
9. En términos reales, disminuyen los recursos de la CTM por afiliado. En términos corrientes 5 Redes de Salud registran una disminución de los recursos de la CTM por afiliado; mientras que en términos reales son 10 las Redes de Salud que registran la misma disminución. Y solo 13 municipios registran un crecimiento real de estos recursos entre 2003 y 2008; que implica un incremento de sus recursos por afiliado superior en 1,42 veces, en términos corrientes.
10. Existe menor desigualdad en la distribución de los recursos de la CTM por afiliado entre Redes de Salud y municipios. El coeficiente de variación de la distribución de los recursos por afiliado, entre Redes de Salud, fue del 24% en 2003 y 2008, con variaciones interanuales de hasta 3pp; la relación monto mayor/menor es 2, pero en 2003 existían 6 Redes de Salud por encima de la media de CTM por afiliado, en 2008 apenas son 4 las Redes de Salud por encima de esta media. En el caso de los municipios la variabilidad de la distribución paso de 51% en 2003 a 42% en 2008; la relación monto mayor/menor pasó de 6 a 4.
11. A medida que aumentan los afiliados también aumentan los recursos de la CTM, pero no lo suficiente. El coeficiente de Pearson para estas variables fue de 0,90 y 0,98 para 2003 y 2008 respectivamente, pero hubo un crecimiento negativo del -5%, en términos reales en los recursos de la CTM por afiliado.
12. El ejercicio de los recursos de la CTM ha disminuido debido al incremento en los montos transferidos de la CTM. El porcentaje de ejecución disminuyó en 41,6pp entre 2003 y 2008; esto por el notorio incremento de los recursos de la CTM en el mismo periodo. Sin embargo, en términos absolutos, se gasta cada vez más de estos recursos en el pago por las prestaciones otorgadas.
13. El ejercicio de los recursos en el pago de las prestaciones otorgadas aumenta con menos celeridad que el número de afiliados al SUMI. Los montos destinados al pago de las prestaciones crecieron a una tasa del 16,04% incrementándose un 210,36% en el sexenio; acorde con el crecimiento de las prestaciones del 16,9% y su incremento del 218,89%; mientras las afiliaciones muestran un crecimiento del 28,9% y un incremento 356,2%. Entre 2003 y 2008 se ejerció el 59% de los recursos de la CTM (64,7 millones de bolivianos) en el pago de las prestaciones otorgadas, pero el gasto en medicamentos, insumos y reactivos médicos por afiliado ha caído de 79,4 a 46,9 bolivianos en el mismo periodo.

14. No se conoce los montos y proporciones del gasto que se destinan a los rubros: a. compra de medicamentos, b. insumos y c. reactivos médicos, así como los gastos en d. equipamiento, infraestructura o mantenimiento que hacen los establecimientos de salud. Esto debido a la falta de instrumentos que detallen esta información.
15. Existen más recursos para la inversión, pero estos no son suficientes para llevar adelante grandes proyectos de inversión y los gobiernos municipales no brindan información sobre el uso que hacen de estos recursos. Los remanentes crecen a un ritmo más acelerado que los montos facturados por el pago a las prestaciones otorgadas, lo que ha provocado que entre 2003 y 2008 se tenga un superávit de 45,4 millones de bolivianos destinados a inversión, que significa la suma de 144,6 bolivianos por cada afiliado registrado al 2008.
16. El porcentaje de ejecución de los recursos de la CTM del área urbana es mayor a la del área rural, pero en términos absolutos el área rural está gastando un monto dos veces superior a lo que gasta el área urbana en la compra de medicamentos, insumos y reactivos; y equipamiento o mantenimiento de parte de los establecimientos de salud. La relación entre el monto ejecutado del área urbana y el área rural fue de 1,9 en 2008. Entre 2003 y 2008 se ejerció el 98,4% del total de recursos de la CTM asignados al área urbana, mientras el área rural ejerció apenas el 48,1%.
17. El área urbana tuvo menos recursos para la inversión en infraestructura sanitaria. En todo el sexenio el área urbana alcanzó un superávit de 2,6 millones para la inversión; el área rural alcanzó un superávit de 45,1 millones, 17 veces más que el área urbana. Esta situación ocurre a pesar del crecimiento del 20,47% en el número de prestaciones del área urbana contra el 15,8% de crecimiento de las prestaciones del área rural. Y del incremento de los afiliados en el área urbana del 452,5% contra el 332,8% del área rural.
18. El ejercicio de los recursos de la CTM crece con mayor rapidez en el área rural. La tasa de crecimiento de los montos facturados por los establecimientos de salud es de 12,23% en el área urbana y 18,28% en el área rural; incrementándose el monto facturado en 2008 con relación a 2003 en un 178% en primer caso y un 231,5% en el segundo caso.
19. El porcentaje de ejecución ha disminuido en todas las Redes de Salud entre 2003 y 2008. Esto no significa que el gasto en las prestaciones otorgadas este disminuyendo; de hecho en 2008 se gastó 2,1 veces lo que se gastaba en 2003. Todos los municipios han disminuido su porcentaje de ejecución con relación a 2003, con excepción de San Antonio de Esmoruco. Son 7 los municipios que aumentaron, en términos absolutos, en más del 300% los montos destinados al pago de las prestaciones, 15 los municipios que aumentaron en más de 200%; el resto incremento estos montos en más del 100%, entre 2003 y 2008.
20. El número de afiliados y el porcentaje ejecutado no aumentan proporcionalmente; un mayor número de afiliados no implica un mayor porcentaje de ejecución.

21. I-POTOSI (URBANO), VI-VILLAZON y IX-UNCIA son las Redes de Salud con mayor demanda efectiva por los servicios de salud del SUMI y donde se atienden prestaciones de mayor complejidad y costo. Del otro lado están las Redes de Salud de VIII-OCURI, VII-UYUNI, XI-POTOSI (RURAL), X-SACACA y V-COTAGAITA donde existe poca demanda por prestaciones de alto costo y donde concurren menor cantidad de afiliados.
22. Llallagua y Villazón son los municipios con los mayores montos facturados por afiliado, los municipios que menos gastan por afiliado son Colcha K, San Pedro de Quemes, y Tacobamba. El costo promedio de la prestación es el más alto en Potosí, Llallagua, Uyuni y Villazón; municipios que cuentan con establecimientos de salud con un mayor nivel de resolución. El costo por prestación es el más bajo en los municipios de Vitichi, Caripuyo, San Pedro de Buena Vista, San Pablo de Lípez, Porco, Acasio, San Agustín cuyo costo promedio por prestación está por debajo de 5 bolivianos.

*Cumplimiento en la entrega de reportes del ejercicio de los recursos.*

23. No se existe un formulario en el que se detalle el destino de los gastos destinados a la inversión. Tampoco existe un reporte que de cuentas de la modalidad de pago que adoptan los establecimientos de salud y del uso que hacen con sus remanentes o el pago de efectivo.
24. La evolución en el cumplimiento de la entrega de los FOPOS, ha sido en la mayoría de los casos superior al 80%; en promedio el 86% de los establecimientos de salud hicieron el reporte correspondiente durante el periodo 2003-2008. En todo el sexenio nunca se llego a reportar el 100% de la información a nivel departamental aunque se ha ido mejorando de manera paulatina. 2003 y 2006 fueron los años con el menor porcentaje de información reportado.
25. Las Redes de Salud no cumplen a tiempo con la entrega de los FOPOS. Entre 2003 y 2008, en promedio las Redes de Salud de X-SACACA, II-PUNA y VI-VILLAZON son las que muestran un relativo buen desempeño por haber alcanzado más del 90% del porcentaje de información. Los peores resultados en todo el sexenio corresponden a las redes de IX-UNCIA y I-POTOSI (URBANO); en el último caso debido a que el sistema contabiliza a establecimientos de la SSSCP que no trabajan con el SUMI, lo cual subestima el porcentaje de información reportada en I-POTOSI (URBANO). Por otra parte, la mejoría de las Redes de Salud es positiva en casi todas, excepto II-PUNA que pasó de un porcentaje de información en 2003 de 92% a un 91% en 2008.
26. A nivel municipal Porco, San Agustín y San Pedro de Quemes han presentado en promedio el 99% de la información solicitada entre 2003 y 2008. 18 municipios tienen un porcentaje de información superior al 90%, 12 municipios se ubican en el octavo decil, 4 en el séptimo decil, 2 en el sexto decil (Chayanta y Potosí) y 2 en el quinto decil (Llallagua y Uncía).

27. La probabilidad de que un municipio presente en promedio más del 91% de información solicitada en un año es del 46%. Cifra baja si se considera que la presentación de los reportes es una función y responsabilidad del personal operativo cuyo incumplimiento está sujeto a una sanción.
28. El valor más recurrente en cada año del sexenio es del 100%. Por lo menos el 25% de las observaciones de cada año era superior al 90%, con la excepción del 2007 en el que por lo menos el 50% de dichas observaciones era superior al 90%. 28 municipios tuvieron un incremento en el porcentaje de información presentado entre 2003 y 2008.

*Satisfacción de los Coordinadores de Red de Salud con los procesos administrativo financieros del SUMI.*

29. La mayoría de los Coordinadores manifestaron estar satisfechos con las metas de afiliación del SUMI, pero no todos están conformes con la metodología para determinar las metas de afiliación. 7 Coordinadores de Red de Salud indican que los establecimientos reportan los estados de afiliación con alguna demora; sin embargo, 9 Coordinadores están de acuerdo con la frecuencia y plazos para el reporte del número de afiliados.
30. La mayoría de los Coordinadores de Red de Salud indican que los gobiernos municipales contribuyen poco para que el pago por las prestaciones otorgadas se realice oportunamente. El retraso en el pago de las prestaciones es provocado en los gobiernos municipales por la carencia de recursos humanos y la escasa coordinación con la Red de Salud. Las razones que se expusieron para que no exista coordinación son la falta de continuidad de los Coordinadores de red en el cargo, situación que debilita a la Red de Salud; y la existencia de posiciones encontradas a nivel político entre los gobiernos municipales y las Redes de Salud.
31. Los Coordinadores de Red de Salud no están del todo satisfechos con el procedimiento de cobro y pago y cambiarían algunos aspectos de este procedimiento. Los aspectos a cambiar son los relativos a la burocracia en el gobierno municipal, procurarían un aumento en las partidas presupuestarias para el gasto de los saldos de los recursos de la CTM en los establecimientos de salud y municipios, y harían más fácil y comprensible el procedimiento de cobro y pago para los responsables de los puestos de salud. Implementarían sanciones para los municipios que incurren en retrasos en el pago de las prestaciones otorgadas.
32. El proceso de cobro y pago no asegura que los gobiernos municipales y establecimientos de salud informen a la Red de Salud, y por ende a la UDG/SUMI, sobre el destino de los recursos provenientes de los saldos o remanentes de la CTM. 8 Coordinadores no conocían sobre las inversiones o gasto que el gobierno municipal realizó con los remanentes de la CTM; 6 manifestaron que los establecimientos de salud no informan sobre las modalidades de pago que adoptan para el cobro de las prestaciones

otorgadas; 8 Coordinadores indican no conocer sobre las inversiones que realizan los establecimientos de salud con sus remanentes.

33. El sistema informático SUMI SOLUCIÓN es escasamente utilizado, el SSSCP no siempre cumple con el envío de información y el cambio de Coordinadores de Red de Salud crea pérdida de información. Solo 5 Coordinadores dijeron que los establecimientos de salud bajo su jurisdicción tenían y utilizaban las aplicaciones informáticas del SUMI.
34. Existe un desconocimiento importante de varios Coordinadores sobre los lineamientos del FSN. El promedio de antigüedad de los Coordinadores de Red de Salud en el cargo es de un año y cuatro meses; y la mayoría de los recursos del FSN solicitados se utilizaron entre 2003 y 2005.
35. Los Coordinadores entrevistados están satisfechos con el desempeño del SUMI en sus Redes de Salud. Pero no todos están contentos con el número y la forma de distribución del personal operativo, con el equipamiento en los establecimientos de salud y con los recursos financieros que se asignan a su Red de Salud.

### 3.2. Evaluación de procesos.

*Avance en cobertura de afiliación y número de prestaciones otorgadas.*

1. *La afiliación de beneficiarios al SUMI ha disminuido dramáticamente a partir de 2006 debido a los bajos avances en cobertura de la mujer en edad fértil.* En 2003 el avance en cobertura del SUMI era del 66,9% y en 2008 este indicador asume un valor de 17,7%. Esto ocurre porque las metas de afiliación de las mujeres en edad fértil son de difícil cumplimiento debido al número limitado de prestaciones que se otorgan a estas beneficiaras. En términos acumulados, a nivel departamental el avance en cobertura de afiliación de todos los beneficiarios del SUMI disminuyó de un 66,9% en 2003 a un 45,4% al 2008; el avance en cobertura de la mujer embarazada disminuyó 10,2pp de un 81,2% a un 71%; el avance en cobertura del menor de 5 años aumentó 29,7pp de un 62,8% a un 92,5%; y finalmente el avance en cobertura de la mujer en edad fértil pasó del 10,5% en 2006; al 15,5% en 2008.
2. *El avance en cobertura para la mujer embarazada ha sido regular, bueno en el caso de los menores de 5 años y deficiente en el caso de las mujeres en edad fértil.* De los 174,5 mil embarazos esperados entre 2003 y 2008 se afiliaron a 123,8 mil mujeres embarazadas que representa un avance en cobertura del 71%. De los 106,7 mil menores de 5 años proyectados en 2008 se afilió a 98,7mil, que representa un avance en cobertura del 93%. El avance en cobertura de la mujer en edad fértil es deficiente con un 15,5%.
3. *Los menores de 5 años son los que más se benefician de los servicios del SUMI.* De todas las afiliaciones registradas al SUMI entre 2003 y 2008, las mujeres embarazadas representan el 39% de las afiliaciones; los menores de 5 años representan el 50% y las mujeres en edad fértil el 11%.

4. *Las Redes de Salud de I-POTOSI (URBANO), VIII-OCURI y X-SACACA concentran más de la mitad de la población afiliada al SUMI.* Las tres Redes de Salud habían concentrado el 56% de los afiliados de 2008. En 2003 estas mismas Redes de Salud concentraban el 52% de los afiliados.
5. *Existen Redes de Salud y municipios con avances de cobertura mayores al 100% debido a posibles errores en el registro de los afiliados, a una posible subestimación de la meta de afiliación, o a la posibilidad de que existan afiliaciones repetidas en más de un establecimientos de salud.*
6. *El área urbana concentra al 22% de la población beneficiaria del SUMI y participa con el 30% de la población afiliada.* Es necesario aumentar el número de afiliados en el área rural, especialmente en las Redes de Salud de II-PUNA y III-BETANZOS. La diferencia entre las proporciones de la población beneficiaria y población afiliada muestra mayor desequilibrio en el caso de las mujeres en edad fértil, caso en el que solo dos Redes de Salud concentran al 57% de las afiliadas.
7. *Solo 4 Redes de Salud muestran un desempeño positivo en el avance en cobertura a la mujer embarazada; 10 Redes de Salud tuvieron un buen desempeño en el avance en cobertura del menor de 5 años.* Solamente IX-UNCIA, VII-UYUNI, VI-VILLAZON y V-COTAGAITA han mostrado en 2008 una mejoría en el avance en cobertura de la mujer embarazada respecto a 2003. Respecto al avance en cobertura del menor de 5 años, la Red de Salud de X-SACACA no empeoró ni mejoró respecto a 2003. En 2008 I-POTOSI (URBANO) y VII-UYUNI aumentaron en 60pp su avance en cobertura al menor de 5 años registrado en 2003.
8. *Ninguno de los municipios tiene un buen o regular avance en cobertura a la mujer en edad fértil, la mediana del avance en cobertura es de 1,1%.* Esto se explica porque las metas de afiliación o población de mujeres en edad fértil es bastante más numerosa en relación a los otros dos grupos etarios, también por el limitado número de prestaciones que se otorgan a la mujeres en edad fértil, dirigidas principalmente a la atención y prevención de problemas de salud relacionados con el cáncer de cuello uterino, tratamiento de lesiones pre malignas, y métodos de anticoncepción.
9. *La diferencia en el avance en cobertura entre 2003 y 2008 muestra, para el caso de la mujer embarazada, un desempeño negativo en 28 municipios; para el caso del menor de 5 años un desempeño negativo en 6 municipios y una mejoría en el avance en cobertura de la mujer en edad fértil en todos los municipios.*
10. *La responsabilidad de afiliación no es un factor con gran influencia en el avance en cobertura de afiliación.* Los diagramas de dispersión hacen creer que una mayor responsabilidad de afiliación podría implicar un menor avance en cobertura de la mujer embarazada o un mayor avance en cobertura del menor de 5 años y la mujer en edad fértil. Casi todos los municipios tienen una responsabilidad de afiliación menor al 5% para los tres beneficiarios; en el caso de la mujer embarazada la mayoría tiene un avance en cobertura comprendido entre el 50% y 80%; en el caso del menor de 5 años la mayoría tiene un

avance en cobertura entre el 60% y 100%; y en el caso de la mujer en edad fértil la mayoría no pasa del 15% de avance en cobertura. En el área urbana la responsabilidad de afiliación no tiene una fuerte influencia sobre el avance en cobertura de afiliación.

11. *El hecho de que exista una mayoritaria población indígena en Potosí no es un factor que incide negativamente en el avance en cobertura de afiliación.* Existen municipios tales como Tahua en donde el 97% de la población se considera indígena y donde existe un 13% de avance en cobertura de afiliación y municipios como Porco en donde el 95% de la población se considera indígena y el avance en cobertura de afiliación es del 78%. Los municipios con un porcentaje de población indígena superior al 90%, tienen un avance en cobertura que va desde un 10% hasta un 80%; los municipios con menor porcentaje de población indígena, en relación al resto, no muestran un mejor desempeño en el avance en cobertura.
12. *La proporción de población pobre no es un factor que explique en gran medida el desempeño en las coberturas de afiliación.* Al menos el 80% de la población de 31 municipios (de los 38 municipios de Potosí) es pobre; sin embargo el desempeño en el avance en cobertura de estos municipios no difiere mucho de aquellos que tienen una menor proporción de población pobre. La mayoría de los municipios con más del 90% de población pobre tienen avances de cobertura que van desde un 10% a un 60%, al parecer la población más pobre no está aprovechando de los servicios del SUMI.
13. *Las prestaciones otorgadas tuvieron un buen crecimiento en los primeros periodos de funcionamiento del SUMI, luego este crecimiento disminuye al finalizar el periodo 2003-2008.* Entre 2003 y 2008 el número de prestaciones otorgadas creció de 0,67 a 1,67 millones, esto es un incremento de casi un 150%. Entre 2003 y 2004 el número de prestaciones aumentó un 47%; y entre 2007 y 2008 el incremento en el número de prestaciones apenas fue de un 0,9%. Esto último debido a que en el área rural el número de prestaciones otorgadas ha ido en disminución.
14. *Las prestaciones a la mujer embarazada se incrementaron un 155%, es decir que por cada prestación otorgada en 2003, se otorgaron más de 2 prestaciones en 2008.* Entre 2003 y 2008 se otorgaron más de 1,7 millones de prestaciones a las mujeres embarazadas, el 78% de estas en áreas rurales. Con un aparente equilibrio en la distribución de las prestaciones de la mujer embarazada respecto a las afiliaciones y a la población objetivo. La tendencia de las prestaciones a la mujer embarazada es creciente, en 2006 se registran más prestaciones que en otros años debido a que en ese año muchas prestaciones dirigidas a la mujer en edad fértil fueron registradas como prestaciones a la mujer embarazada en varios establecimientos de salud.
15. *Existe un crecimiento estable de las prestaciones de pediatría, estas prestaciones se incrementaron en un 82% con una tasa anual de crecimiento del 13%, cifra situada por debajo del 21% de crecimiento de las prestaciones a la mujer embarazada.* Se otorgaron 5,1 millones de prestaciones de pediatría, el 82% de estas prestaciones en el

área rural que registra en promedio el 73% de las afiliaciones anuales y el 81% de la población menor de 5 años.

16. *Al menos el 70% de las prestaciones a la mujer en edad fértil se realizaron en el área rural y en términos absolutos el número de prestaciones otorgadas es muy bajo en relación a la población objetivo.* Existe un aparente equilibrio en la distribución de estas prestaciones entre el área urbana y rural. Pero del 100% de las afiliaciones registradas entre 2006 y 2008, corresponden al área rural apenas el 58% y en 2008 el avance en cobertura promedio del área rural era del 11%, mientras que en el área urbana era del 27%.
17. *Las prestaciones de odontología muestran un crecimiento estable con solo un descenso registrado en 2008.* Estas prestaciones se incrementaron en un 291%, otorgándose en todo el sexenio 491,1 mil prestaciones. El crecimiento de estas prestaciones es del 31%, cifra situada por encima del crecimiento registrado en las prestaciones a la mujer embarazada y al menor de 5 años. Solo el 30% de estas prestaciones se realizan en el área rural que concentra al 78% de la población objetivo del SUMI; sin embargo estas prestaciones tienen un fuerte potencial de crecimiento en el área rural.
18. *Las prestaciones relacionadas con los medios auxiliares crecen de manara estable y a partir de 2005 este crecimiento es más acentuado.* Estas prestaciones se incrementaron un 178%, crecieron un 22% y el 65% se realizaron en el área urbana.
19. *Entre 2003 y 2008 el promedio de prestaciones que recibieron los menores de 5 años ha sido superior en relación a otros beneficiarios en todas las Redes de Salud; lo que evidencia que los menores de 5 años son los aprovechan más de los servicios.*
20. *Las prestaciones de pediatría y a la mujer embarazada están bien posicionadas en el SUMI, con una gran participación relativa y una baja tasa de crecimiento.* En términos absolutos es difícil registrar grandes incrementos de estas prestaciones; lo corriente será esperar que aumente una cantidad previsible en función del crecimiento poblacional. Las prestaciones de neonatología tienen una alta tasa de crecimiento, cuando lo ideal para estas prestaciones es mantener una baja participación relativa y una baja tasa de crecimiento. Las prestaciones de odontología tienen una escasa participación relativa y una ascendente tasa de crecimiento, lo esperado es que estas prestaciones estén bien posicionadas en el SUMI, es decir, que alcancen una participación relativa límite y que como consecuencia su tasa de crecimiento sea baja.
21. *Los establecimientos de salud de Primer Nivel atienden 8 de cada 10 consultas médicas relacionadas con el SUMI.* Del total de prestaciones otorgadas entre 2003 y 2008, el 86,3% corresponden a prestaciones atendidas en el Primer Nivel de atención; el 7,2% al Segundo Nivel y el 6,5% al Tercer Nivel. Aproximadamente 8 de cada 10 mujeres embarazadas afiliadas se atienden en el Primer Nivel de atención; y 9 de cada 10 consultas de pediatría, odontología y mujer en edad fértil también son atendidas en el Primer Nivel de atención.

22. *EL SPS otorgó en promedio el 98% de las prestaciones del SUMI entre 2003 y 2008.* El SPS llega a la población que no está inscrita en la seguridad social, además tiene un predominio absoluto en el área rural y es por conveniencia económica la mejor alternativa para la atención en salud. EL SSSCP tiene un peso relativo de importancia en la otorgación de prestaciones a los neonatos y a la mujer en edad fértil.

*Distribución del personal operativo del SUMI y de los establecimientos de salud.*

23. *En 2008 con un salario mínimo nacional (SMN) de 577,5 bolivianos se pagaban al menos 13 prestaciones.* El costo en servicios personales por cada prestación otorgada tiene su punto más bajo en 2006 cuando alcanzó el monto de 32,4 bolivianos; en 2003 este monto era de 51,8 bolivianos y en 2008 era de 45,6. Este comportamiento se debe sobre todo al fuerte aumento de las prestaciones otorgadas en 2006 y al escaso incremento de estas en 2007 y 2008.
24. *En el Departamento de Potosí se otorgan 6 prestaciones al día por cada profesional de la salud (médicos generales, enfermeras y auxiliares de enfermería).* El SPS en Potosí reúne al 2008 a 1.104 profesionales de la salud operativos y facultados para otorgar prestaciones (608 auxiliares de enfermería, 217 enfermeras, 15 médicos generales a tiempo parcial y 264 médicos generales a tiempo completo) esto es 496 profesionales más que en 2003, es decir un incremento del 81%; considerando solo al personal del Primer Nivel de atención. Aumentaron más los auxiliares de enfermería (184) seguido de las enfermeras (162) y médicos generales (153), mientras que el número de médicos generales a tiempo parcial disminuyo.
25. *El ranking del número de empleados y número de prestaciones otorgadas está cerca de coincidir.* En 2003 una mayoría de las Redes de Salud registraba un bajo número de prestaciones en relación al personal asignado. La falta de previsión al inicio del SUMI provoco esta situación de incoherencia entre el personal asignado y la cantidad de prestaciones otorgadas. En 2008 la situación cambia y las Redes de Salud con mayor demanda tienen más profesionales de salud.
26. *Potosí es uno de los departamentos de Bolivia que concentra la mayor cantidad de establecimientos de salud.* Para el año 2009 existen en este departamento 487 establecimientos de salud; el 98% de los cuales pertenecen al Primer Nivel y el 92% pertenecen al SPS. Por tanto, la salud de una mayoría depende en gran medida de las prestaciones que otorga el SUMI; que se aplican con preferencia en el SPS. El SPS es el único subsector que registra un aumento en el número de establecimientos de salud con una tasa de crecimiento de 17% en el periodo 2003-2008.
27. *En el Primer Nivel de atención, los establecimientos de salud crecieron a un promedio de 12 establecimientos por año.* El año 2003 existían dentro del SPS 2.8 Puestos de Salud por cada Centro de Salud, esta relación disminuyo a 2.2 el año 2008. La relación entre el número de establecimientos de salud del Primer Nivel y Segundo Nivel del SPS aumentó de 91,7 el año 2003 a 109,7 el año 2008; es decir que en 2008

existen 110 establecimientos de salud del Primer Nivel por cada establecimiento de salud del Segundo Nivel en el SPS.

28. *Hay un evidente incremento en el número de establecimientos del SPS en casi todas las Redes de Salud.* Con excepción de VI-VILLAZON donde el número de sus establecimientos de salud ha permanecido invariable, el resto de las Redes de Salud han incrementado el número de establecimientos en un promedio de 7 en todo el sexenio de estudio. De las 10 Redes de Salud del área rural 7 no cuentan con un establecimiento de Segundo Nivel del SPS. Considerando solamente al SPS, la mitad de las Redes de Salud tienen 44 o menos establecimientos de salud. La media es de 12 Centros de Salud y 28 Puestos de Salud por Red de Salud.
29. *No se cuentan con datos sobre el rendimiento promedio de los Centros de Salud ni de los Puestos de Salud.* Es necesaria una estimación, debido a que favorecería en el establecimiento de recompensas e incentivos a los profesionales y establecimientos con mejor desempeño. En el caso del SUMI, el rendimiento puede ser definido como el número de prestaciones otorgadas por Centro de Salud y Puesto de Salud. Existe coherencia entre el *número de prestaciones por establecimiento de salud de Primer Nivel* de atención y el *personal operativo por establecimiento de salud del Primer Nivel de atención* por Red de Salud.

*Fuentes de vulnerabilidad en el proceso de implementación del SUMI.*

30. *No todas las Redes de Salud tienen el equipo de trabajo completo y ninguna cuenta con financiamiento.* Solo 2 de las 11 Redes de Salud tienen su equipo de trabajo completo; al resto de las redes les hace falta un medio de transporte propio y por ende el conductor. Ninguna de las Redes de Salud cuenta con financiamiento para el desarrollo de sus actividades diarias de operación, tampoco con financiamiento para el desarrollo de programas de salud pública específicos para la Red de Salud o con un fondo para la capacitación del personal en salud.
31. *Solo 5 Redes de Salud tienen conformados los Comités Locales de Salud*, estas son las redes de I-POTOSI (URBANO), II-PUNA, III-BETANZOS, X-SACACA y XI-POTOSI (RURAL) que tienen una media de 41 establecimientos de salud y 39 Comités Locales de Salud. En todos los casos el porcentaje de creación de Comités Locales de Salud respecto al número de establecimientos de salud sobrepasa el 95%. Quedan por organizar 21 Consejos Sociales de Salud en el departamento.
32. *Los paquetes computacionales para el manejo de información del SUMI fueron escasamente utilizados por las Coordinaciones de Red de Salud.* El poco éxito en su implementación se debió a la escasa aceptación de parte del personal estadístico, a la carencia de equipos de computación (o porque los equipos de computación eran obsoletos), o simplemente porque parece ser más sencillo enviar la información por medios escritos, pese a las capacitaciones realizadas.

33. *Los gobiernos municipales no realizaron el control de la afiliación*, que consistía en realizar la revisión, control, seguimiento y tamizaje a los afiliados, para evitar duplicidades, fraude y establecer la cobertura real de afiliación, tampoco se cruzó información con el SSSCP y otros establecimientos salud para evitar duplicidades y beneficio doble. Los gobiernos municipales no entregaron ningún tipo de información a la UDG/SUMI.
34. *Son escasos los establecimientos de salud del Primer y Segundo Nivel del SPS debidamente acreditados.* Esta situación afecta al fortalecimiento de la oferta del SUMI en cuanto a garantizar la calidad de los servicios; también disminuye la probabilidad de que este seguro u otros que sobrevengan puedan sostenerse en el tiempo. Los Coordinadores de Red de Salud manifiestan que el procedimiento de acreditación no es sencillo y rápido; también consideran que no se cuenta con los recursos financieros para solventar este proceso. Se puede recurrir a la re afiliación anual al SUMI como una manera de medir la calidad e incentivar al fortalecimiento del sistema de atención en salud, puesto que solo se re afiliarían las personas satisfechas con los servicios recibidos.
35. *La UDG/SUMI coordino directamente con los Coordinadores de Red de Salud y los Jefes Médicos de Municipio (era difícil el encuentro entre DILOS y UDG/SUMI).* Esta vinculación tropezó con varios problemas, entre ellos, las limitaciones geográficas que obligan a buscar el financiamiento para propiciar encuentros entre estas instancias, financiamiento que en muchas ocasiones no existía. El número de DILOS y responsables de los gobiernos municipales (38) con los que se debe coordinar va en contra del principio *del tramo de administración.* Los espacios de encuentro directo entre los Coordinadores de Red de Salud y la UDG/SUMI fueron los Talleres de Socialización del SUMI realizados en un inicio, las capacitaciones in situ durante el desarrollo del SUMI, Talleres de Información y Evaluación realizados por lo menos dos veces al año.
36. *Es difícil reunir a los miembros del DILOS*, uno de los motivos es que los gobiernos municipales no hacen su representación en esta instancia. Los Coordinadores de Red de Salud observaron burocracia y falta de participación de los gobiernos municipales sobre el uso que se hace de los recursos remanentes de la CTM. En algunos casos esta falta de coordinación entre los responsables de la Red de Salud y los gobiernos municipales se debe a desentendidos existentes a nivel político. Además, el constante cambio de Coordinadores de red acarrea la perdida de información, la discontinuidad en el trabajo y la necesidad de repetir capacitaciones.

### 3.3. Evaluación de resultados.

*Evolución del gasto del SUMI, avance en cobertura de afiliación y número de prestaciones otorgadas.*

1. *El Costo del SUMI (costo de las prestaciones incluidas los montos del FSN y el costo de los servicios personales del SEDES Potosí) entre 2003 y 2008 aumentó un 14%, mientras las prestaciones producidas aumentaron un 119% y el*

*avance en cobertura disminuyó un 22%.* La disminución en el avance en cobertura se debe al aumento en la población beneficiaria por la incorporación de las mujeres en edad fértil.

2. *A medida que aumentó el costo del SUMI entre 2003 y 2008, el avance en cobertura fue disminuyendo, esta tendencia cambia en 2008.* Entre 2005 y 2006 esta relación llega a su punto más bajo debido a la incorporación de las mujeres en edad fértil; por cada pp. de incremento en el costo, el avance en cobertura disminuyó en -2,45%. Entre 2007 y 2008 parece haber una leve recuperación de este indicador que registra un valor de 0,05%.
3. *A lo largo del periodo 2003-2008 el número de prestaciones ha ido aumentando en menor proporción que el costo del SUMI.* En 2003 el incremento de un pp. en el costo del SUMI implicaba un aumento del 4,97% en el número de prestaciones producidas; en 2008 el mismo incremento de un pp. en el costo implica un aumento del 0,06% en el número de prestaciones producidas.
4. *Ha disminuido el costo promedio por prestación de 62,5 bolivianos en 2003 a 54,5 bolivianos en 2008, el costo promedio más bajo se registro en 2006.* Considerando solamente los montos facturados y los solicitados al FSN, el costo promedio de la prestación también ha disminuido de 10,7 bolivianos en 2003 a 8,8 bolivianos en 2008. El grueso del costo promedio de la prestación está constituido por el pago al personal operativo y administrativo del SEDES Potosí (en promedio el 83%) mientras que los medicamentos, insumos y reactivos médicos representan en promedio el 17% de dicho costo.
5. *El costo promedio de la prestación comenzó a subir a partir de 2006, debido a la posible aparición de rendimientos decrecientes o a una disminución de la demanda por prestaciones.* El costo promedio de la prestación aumentó debido al incremento en los costos del SUMI y a una disminución del número de prestaciones otorgadas. A partir de 2007 se inicia la contratación de nuevo personal operativo de salud con recursos del IDH (en 2007 se invierte 6,0 millones de bolivianos en pago de remuneraciones a este personal, en 2008 esta cifra aumenta a 12,5 millones de bolivianos) y en 2006 aumentaron los precios de las prestaciones lo que provoco un fuerte crecimiento en el costo del SUMI; mientras que el número de prestaciones otorgadas presentó las tasas más bajas de crecimiento entre 2006 y 2008. La disminución en el número de prestaciones otorgadas se puede atribuir a una disminución en la demanda de los servicios de salud del SUMI, a un insuficiente número de establecimientos de salud, y a una disminuida productividad del personal operativo de salud que otorga las prestaciones del SUMI.
6. *De acuerdo con el modelo desarrollado, el costo promedio en el corto plazo es muy oscilante tiende aumentar cuando se utiliza toda la capacidad de los establecimientos de salud y disminuye a medida que aumenta su capacidad, luego el ciclo se repite. En el largo plazo las oscilaciones del costo promedio se hacen menos pronunciadas y tienden a desaparecer e indica la existencia de deseconomías de escala.* Las oscilaciones de corto plazo se explican por los

rendimientos decrecientes del personal operativo, razón por la que debe existir siempre una combinación óptima entre la cantidad de médicos y establecimientos de salud que permita maximizar el número de prestaciones otorgadas. En el largo plazo se pueden esperar deseconomías de escala que conducirán a elevar el costo promedio a medida que aumentan las prestaciones producidas.

7. *La forma de asignación de los recursos para la inversión (remanentes de la CTM) no es coherente con la demanda de los servicios del SUMI; aquellos municipios con mayores porcentajes de ejecución son también los municipios que tienen menos recursos para la inversión.* Adicionalmente se carece de un sistema de seguimiento del gasto de inversión que permita conocer el uso que se hace con los remanentes de la CTM, pese a la existencia de partidas de gasto para la inversión. Por otra parte, estas partidas de gasto ofrecen posibilidades de inversión muy limitadas. El DILOS debería ser el ente coordinador para definir el destino de estos recursos, sin embargo sus miembros no parecen coordinar por la existencia de intereses contrapuestos y diferencias políticas entre sus miembros.

*Indicadores de Salud Materna e Infantil.*

8. *No existe una buena capacidad para retener a las mujeres embarazadas dentro de las acciones del control prenatal.* La cobertura del cuarto control prenatal ha disminuido en 10 pp. entre 2003 y 2008; con un crecimiento negativo anual de -4,8% en dicho periodo. En 2003 por lo menos 4 de cada 10 mujeres embarazadas, que asistieron a su primer control prenatal llegaban a cumplir con el cuarto control prenatal; en 2008 apenas 3 mujeres llegaban a realizarse el cuarto control prenatal. Considerando los bajos niveles de avance en cobertura de afiliación a la mujer embarazada, la cobertura del cuarto control prenatal no ha disminuido alarmantemente.
9. *La cobertura del parto institucional entre 2003 y 2008; no ha experimentado un crecimiento constante.* En promedio la cobertura del parto institucional ha sido del 51%. Este indicador habría experimentado un incremento de 6pp. entre 2003 y 2008; en términos absolutos el número de partos institucionales creció un 0,3% anualmente en el mismo periodo. Considerando la reducción de la población de mujeres embarazadas afiliadas; el número de partos institucionales no ha variado en gran medida. Entre 2005 y 2008, 5 de cada 10 partos esperados fueron atendidos en establecimientos de salud o en domicilios por personal de salud; un mejoría respecto a lo que sucedía entre 2003 y 2004.
10. *En 2008 enferman con una EDA al menos 5 de cada 10 niños (54%), 1 niño menos que en 2003 (66%).* Sin embargo, esta mejoría en la captación de casos de EDA aún está lejos de valores deseables que oscilen entre un 20 y 30%. Las diarreas sin deshidratación o Plan A se han constituido en más del 90% de los casos de EDA entre 2003 y 2006, en cambio las diarreas con deshidratación grave o Plan C representan alrededor del 1%. Las EDA's en el área urbana han ido en aumento hasta representar el 33% de las

EDA's de todo el departamento, en el área rural sucede lo contrario se pasó de 53 mil casos a 39 mil, una reducción de 13 pp.

11. *En el Departamento de Potosí la captación de casos de Neumonía sobrepasa el 200%,* esto quiere decir que por lo menos el 20% de la población menor de 5 años enferma con alguna Neumonía. Por otra parte, las IRA's sin Neumonía crecieron un 4%, mientras que los casos de IRA's con Neumonía crecieron un 3%, manteniéndose por encima de los 25 mil casos en casi todo el sexenio de estudio. Las IRA's en el área urbana y rural han ido en crecimiento, en el área urbana crecieron a una tasa del 11% y en el área rural a una tasa del 1%. Los casos de IRA's sin Neumonía representan alrededor del 80% del total de IRA's.
12. *La mortalidad infantil se explica en más del 50% por la mortalidad neonatal y en un 48% por la mortalidad post neonatal.* Aproximadamente un 80% de la mortalidad en la niñez se debe a la mortalidad infantil. Por otra parte, se logro un evidente avance en la disminución de la mortalidad neonatal en aquellos casos registrados y atendidos en establecimientos de salud de Segundo y Tercer Nivel de atención. Entre 2003 y 2008, de acuerdo con el ENDSA 2008 la mortalidad infantil fue de 91 por mil nacidos vivos, estimación que está todavía por encima de la mortalidad infantil registrada en Bolivia de 50 por mil nacidos vivos para el mismo periodo.

*Ranking de competencia.*

13. En el *ámbito financiero y en términos absolutos*, la Red de Salud de VI-VILLAZON es sin duda la que mejores resultados muestra, uno de los factores para ello es el alto monto facturado por afiliado. A VI-VILLAZON le siguen de cerca las Redes de Salud de III-BETANZOS y II-PUNA que tienen una buena posición competitiva gracias a los bajos costos por prestación y a los buenos porcentajes de información presentada. Con las puntuaciones más bajas se encuentran IX-UNCIA y I-POTOSI (URBANO), en el primer caso se deben mejorar aquellos aspectos que hacen al manejo de la información y en el segundo caso influyen mucho los disminuidos montos de CTM por afiliado y los altos costos por prestación otorgada.
14. En el *ámbito financiero y en términos de crecimiento*, la Red de Salud IV-TUPIZA muestra el mejor crecimiento de los montos facturados por afiliado en el sexenio y también un buen crecimiento en el porcentaje información presentada. A IV-TUPIZA le siguen las Redes de Salud de X-SACACA, IX-UNCIA, XI-POTOSI (RURAL) y III-BETANZOS. VII-UYUNI es el que muestra el peor desempeño debido al bajo crecimiento en los recursos de CTM por afiliado y también VIII-OCURI que muestra un bajo rendimiento debido al fuerte crecimiento del costo por prestación. I-POTOSI (URBANO) muestra un bajo crecimiento de los recursos de CTM por afiliado.
15. En el *ámbito de procesos y en términos absolutos*, las Redes de Salud de X-SACACA y IX-UNCIA ocupan lugares de liderazgo por tener un buen avance en cobertura respecto al menor de 5 años y a la mujer

embarazada; pero también porque registran un buen número de prestaciones por afiliado. Las Redes de Salud de VI-VILLAZON, III-BETANZOS y II-PUNA son las redes con mayor número de prestaciones por afiliado. VII-UYUNI y I-POTOSI (URBANO) muestran el peor desempeño, junto a VIII-OCURI y IV-TUPIZA revelan los más bajos niveles de prestaciones por afiliado

16. En el *ámbito de procesos y en términos de crecimiento de las prestaciones por afiliado y las diferencias en el avance en cobertura por beneficiario entre 2003 y 2008*, la Red de Salud de IV-TUPIZA es la única con un crecimiento positivo en el número de prestaciones por afiliado; el resto de las Redes de Salud tiene un crecimiento negativo. VII-UYUNI, VI-VILLAZON, IV-TUPIZA, II-PUNA, I-POTOSI (URBANO) y XI-POTOSI (RURAL) muestran buenos resultados con una diferencia positiva en el avance en cobertura de afiliación de 2008 respecto a 2003. En el caso de la mujer en edad fértil todos los municipios tienen una diferencia en avance en cobertura similar o por encima del 35%.
17. En el *ámbito de resultados* la Red de Salud IV-TUPIZA se destaca debido a la buena Captación de EDA's y Neumonías, y una buena cobertura del cuarto control prenatal; en relación con a otras Redes de Salud. A la Red de Salud IV-TUPIZA le siguen XI-POTOSI (RURAL), VII-UYUNI, VI-VILLAZON y II-PUNA; todas estas con una buena captación de EDA's pero con debilidades en la cobertura del parto institucional y captación de Neumonías. Los resultados menos favorables se encuentran en las Redes de Salud de I-POTOSI (URBANO) y X-SACACA su pobre desempeño se debe sobre todo a los malos resultados obtenidos en captación de EDA's y coberturas del cuarto control prenatal.
18. *Considerando los tres ámbitos de evaluación*, la Red de Salud IV-TUPIZA muestra el mejor desempeño en los indicadores del ámbito financiero, el tercer mejor desempeño en el ámbito de procesos y los mejores resultados. Pese a que IX-UNCIA, VII-UYUNI y VI-VILLAZON tienen el mejor desempeño en el ámbito de procesos, no muestran valores medios en sus indicadores de resultado. X-SACACA tiene fortalezas en el ámbito financiero y de procesos, pero los resultados obtenidos le restan posibilidades de éxito; el área urbana del departamento tiene un desempeño similar al resto de las Redes de Salud en el ámbito financiero y de procesos, pero sus resultados son pobres.
19. *A nivel municipal los resultados indican a San Antonio de Esmoruco, San Pablo de Lípez y Tupiza como los municipios con el mejor desempeño*, seguidos muy de cerca de Mojinete, Atocha, San Agustín, Porco, Ocurí, Colquechaca y Llallagua. Los peores resultados en el ranking de competencia corresponden a Ravelo, Pocoata, Sacaca, Caripuyo, Llica y Tahua.
20. Los municipios con fortalezas en los factores de éxito financiero son San Pablo de Lípez, Tupiza, Llallagua y Urmiri; en el ámbito de procesos se destacan Uncía, Llallagua, Tupiza, Uyuni y Villazón; en cuanto a los indicadores de resultado el mejor desempeño se encuentra en los municipios de Tupiza, Atocha, San Pablo de Lípez, Mojinete, San Antonio de Esmoruco, Porco y Arampampa.

Los municipios con debilidades o malos resultados en los indicadores de éxitos relacionados con el ámbito financiero son: Tacobamba, Ravelo, Pocoata, Chayanta, Toro Toro, Uyuni, Atocha y Pocoata. En cuanto al ámbito de procesos el más bajo desempeño se encuentra en el municipio de Urmiri, Pocoata, San Pedro de Buena Vista, Sacaca, Colcha K, San Pedro de Quemes, Mojinete, Arampampa, Acasio y Tahua. Finalmente en el ámbito de resultados, los municipios de Potosí, Ravelo, San Pedro de Buena Vista, Toro Toro, Sacaca, Caripuyo, Llica y Tahua son los que peores resultados consiguieron, con relación al resto de los municipios.

## 4. Recomendaciones.

Desde la perspectiva departamental y con el propósito de contribuir a una mejor gestión del SUMI, la UDG/SUMI delineó una visión para esta estrategia de salud pública: "Ser un sistema de aseguramiento que brinde servicios de salud con calidad, calidez y enfoque intercultural, en la Red Departamental de Salud Potosí, orientando sus servicios hacia la atención y satisfacción eficiente de las necesidades y expectativas de las beneficiarias(os)." Con esta visión se pretende dar un impulso al SUMI con un trabajo focalizado en la calidad, interculturalidad y eficiencia de este seguro de salud.

Por otra parte, el proyecto de creación de un Sistema Único de Salud promovido por el MSD será el nuevo marco para dar impulso a la política de aseguramiento público y protección social de la salud en Bolivia; y en ese sentido cabe hacer referencia, en estas recomendaciones, a este proyecto que propugna la unicidad del Sistema de Salud Boliviano y la creación de un seguro de salud con cobertura universal.

Los datos y resultados encontrados en la Evaluación del SUMI 2003-2008 dan cuenta de la necesidad de diseñar y aplicar ciertas intervenciones, entre ellas:

- Procurar el incremento en el porcentaje de los recursos de la CTM asignados al SUMI; si bien estos recursos están en aumento, en términos reales están disminuyendo por afiliado. La importancia de estos recursos es vital para mejorar los niveles de inversión en salud pública. La finalidad es aumentar los recursos de financiamiento para la inversión, puesto que los remanentes de la CTM no son suficientes para llevar adelante grandes proyectos de inversión. Una manera de lograr el acceso a recursos suficientes para la inversión es la creación de un fondo de inversión departamental en salud con los remanentes de la CTM de todos los municipios; estos fondos deberán garantizar el acceso a recursos suficientes para la realización de proyectos priorizados en función del mejor interés social en salud.

  *En el marco de un seguro universal de salud y del Sistema Único de Salud, se crearía el Fondo Único de Salud que estaría destinado a cubrir el costo de la cobertura universal y de proyectos de inversión en salud; por otra parte los Gobiernos Autónomos Departamentales y Municipales deben prever un presupuesto con recursos propios destinados a la inversión*

*en salud. Tal como se ha planteado el Sistema Único de Salud, podemos suponer que las fuentes para la inversión provienen de: 1. Los saldos remanentes que quedan una vez cubiertos los costos de las prestaciones con los recursos del Fondo Único de Salud, esperemos que estos remanentes sean lo suficientemente cuantiosos como para permitir costear y sostener proyectos de inversión en salud a nivel local; y 2. Los presupuestos de los gobiernos municipales y departamentales, sin embargo debe preverse que existirán municipios con bajos ingresos y por tanto con recursos insuficientes para permitir costear obras de infraestructura en salud, en estos casos se debería acudir a los presupuestos del Gobierno Departamental; esperemos que estos recursos departamentales para el sector salud sean suficientes. Por otra parte, no debe dejarse de tomar en cuenta que ciertos municipios pueden ser renuentes a participar con representantes del sector salud a la hora de decidir el monto a presupuestar; debido a interese políticos contrapuestos.*

*Un tema de innovación que puede incluirse en esta parte son los denominados "Presupuestos Participativos" que implicaría la participación de los representantes de las Organizaciones Sociales y comunales en la decisión sobre el destino de una parte de los recursos presupuestados, esto traería una mayor conciencia social en el tema de la salud, contribuiría al tema de corresponsabilidad y permitiría a la comunidad decidir cuáles son sus problemas de salud. Si bien esto ya ha sido planteado en el Modelo de Gestión, a través de la creación de los Comités Locales de Salud, es necesario hacer efectiva la participación de la comunidad en la elaboración de los presupuestos en salud; especialmente al nivel operativo.*

- Procurar que los recursos del FSN puedan ser también utilizados en actividades de inversión en las Redes de Salud; si bien estos recursos están destinados a cubrir solamente los déficits que se presenten el pago por las prestaciones otorgadas, es necesario pensar en un fondo que permita cofinanciar actividades de inversión en salud pública.
- En el largo plazo se debe tender a igualar el gasto en prestaciones e inversión con el gasto que se hace en el pago de sueldos y salarios del personal de salud.
- Procurar el desarrollo de mecanismos efectivos que permitan conocer el destino de los recursos remanentes de la CTM y el detalle de las inversiones realizadas con dichos remanentes y su justificación en términos de rentabilidad social en salud. Es también necesario conocer los montos y proporciones del gasto que se destinan a los rubros: a. compra de medicamentos, b. insumos y c. reactivos médicos, así como los gastos en d. equipamiento, infraestructura o mantenimiento que hacen los establecimientos de salud. Estas tareas permitirán hacer un correcto seguimiento y evaluación de los seguros públicos de salud.

  *En el marco del Sistema Único de Salud existe un Consejo de Representantes del Fondo Único de Salud con la función de dar seguimiento y evaluar la distribución de los recursos financieros a nivel nacional. A nivel local, los gobiernos territoriales municipales e indígenas originarios los son responsables de la administración de las Cuentas Territoriales de Salud (equivalente a la CMS-SUMI), con estos gobiernos se debe hacer efectivo el intercambio de información sobre*

*el destino de los recursos para la inversión en coordinación con los responsables de las Redes de Salud y la comunidad. Es importante, como se ha visto en la Evaluación del SUMI 2003-2008, la necesidad de mejorar la coordinación entre estas instancias en procurara de un mayor y efectivo flujo de información entre estas instancias.*

- La distribución de los recursos de la CTM daría resultados más justos si fuera en función al número de afiliados y no en función a la población, de esta manera se pueden reducir desequilibrios en ciertos lugares donde se cuenta con más afiliados de los que supone la actual distribución.

  *El Sistema Único de Salud ya prevé esta situación y establece la distribución en función a dos criterios: a. la población y b. el número de afiliados, esperemos que tenga preeminencia el segundo criterio en la distribución de los recursos; puesto que no se establece cuándo se utilizara un criterio o el otro. Otros criterios tomados en cuenta son la accesibilidad geográfica, y la producción de servicios y mejoramiento de la calidad. El primero como una medida para apaliar los costos en los que se incurre cuando el establecimiento de salud tiene a su población muy dispersa y el segundo como una medida de recompensa que esperemos se mida en función al número de establecimientos de salud acreditados. Un criterio que no existe y que debe tomarse también en cuenta a la hora de distribuir los recursos son los resultados que muestren los municipios en términos de los indicadores de salud.*

- Controlar y hacer cumplir el pago oportuno de las prestaciones otorgadas por parte de los gobiernos municipales. Implementar sanciones para los municipios que incurren en retrasos en el pago de las prestaciones otorgadas.

  *En el marco del Sistema Único de Salud se debe velar por el pago oportuno de las prestaciones por parte de los gobiernos territoriales municipales e indígenas, en otras palabras, se debe hacer efectivo el ánimo de ambos gobiernos para contribuir en el pago oportuno de las prestaciones. También deberán considerarse las demandas de los Coordinadores de Red de Salud en el sentido de que el mecanismo de cobro y pago debe ser menos burocrático (menos papeleo) y más comprensible para el personal operativo de salud.*

- Deben aumentarse las partidas presupuestarias para el gasto en inversión, este gasto debe ser consensuado entre los gobiernos territoriales, los representantes técnicos del sector salud y con los representantes de las Organizaciones Sociales mediante el Presupuesto Participativo. Se debe considerar también la presentación de las cuentas y planes de salud a los interesados; esta información no debe corresponder solamente a los gobiernos territoriales o SEDES; debe ser pública con el afán de rendir cuentas a la comunidad, esto ayuda a hacer caer en cuenta a la comunidad en los desafíos de la gestión en salud.

- Debe fortalecerse la participación de los principales actores en la gestión en salud, los gobiernos municipales e indígenas deben ser obligados a hacer su representación en una instancia de coordinación. La falta de coordinación por desentendidos de nivel político debe desaparecer, así como el constante cambio de Coordinadores de Red de Salud u otras autoridades. Esta vinculación de

actores no debe tropezar con problemas de financiamiento u otros como violaciones al principio *del tramo de administración.*

- Se debe aumentar la efectividad de la participación social en la gestión en salud.

  *En el marco del Sistema Único de Salud se ratifica el modelo de atención SAFCI en sus dos componentes de atención y gestión participativa, y establece que las comunidades urbanas y rurales a través de sus representantes legítimos en salud tomen decisiones y hagan el control social, en corresponsabilidad con los niveles de gestión del sector salud. El rol protagónico recaerá en los Consejos Sociales Municipales e Indígenas de Salud; que se supone estarían conformados por las autoridades de juntas vecinales o indígenas comunitarias, según sea el caso de manera similar a los Comités Locales de Salud. Sin embargo, esta evaluación mostró que no todas las Redes de Salud tenían conformados los Comités Locales de Salud con escasa participación social. Es recomendable adoptar mecanismos más efectivos de participación social como el Presupuesto Participativo y la creación de una Defensoría del Usuario de los Servicios de Salud; este último debe ser parte de la planilla del personal operativo en salud y debe ser propuesto por la comunidad o juntas vecinales. La comunidad es responsable de su salud y hay que tener en cuenta sus expectativas.*

- Las metas de afiliación deben estar más acordes con el número y tipo de prestaciones que se ofrecen; verbigracia, las metas de afiliación a las mujeres en edad fértil han sido de difícil cumplimiento debido al número limitado de prestaciones que se otorgan a estas beneficiaras dirigidas principalmente a la atención prevención de problemas de salud relacionados con el cáncer de cuello uterino, tratamiento de lesiones pre malignas, y métodos de anticoncepción; otro caso sería la existencia de Redes de Salud con avances de cobertura mayores al 100% debido a una posible subestimación de la meta de afiliación (población objetivo). Es necesario aumentar el avance en cobertura de afiliación con especial atención en la afiliación a las mujeres embarazadas y a las mujeres en edad fértil.
- Garantizar el control de la afiliación, que consiste en realizar la revisión, control, seguimiento y tamizaje a los afiliados, para evitar duplicidades, fraude y establecer la cobertura real de afiliación y cruce de información con el SSSCP y otros establecimientos salud para evitar duplicidades y beneficio doble. Se ha visto que este control en manos de los gobiernos municipales no ha funcionado como se esperaba.
- Es necesario llevar adelante actividades que mejoren los niveles de productividad del personal operativo de salud, es decir se debe aumentar el número de prestaciones que otorgan; priorizando al binomio madre niño. A corto plazo es necesario poner atención en el control prenatal, el parto institucional, equipamiento y promoción del parto con enfoque intercultural; esto con el fin de mejorar el nivel de mortalidad neonatal. Se debe medir y hacer seguimiento al rendimiento de los establecimientos de salud de manera precisa, en términos del número de prestaciones otorgadas.

- Mejorar el flujo de la información y procurar que esta sea oportuna; para ello es necesario llevar adelante actividades de capacitación en el manejo de los paquetes informáticos, dotación de computadores y otros materiales, propiciar una mayor permanencia en el puesto para los Coordinadores de Red, con el fin de mejorar el *managment* de la información y evitar la pérdida de información; también se debe completar el equipo de trabajo en algunas Redes de Salud y dotarles de condiciones y espacios de trabajo adecuados.
- Se deben aumentar los establecimientos del Segundo Nivel de atención, toda vez que estos procuran una descongestión hospitalaria por las cirugías menores que realiza su personal. Se debe tender a un establecimiento de salud de Segundo Nivel por cada Red de Salud. También es necesario fortalecer los establecimientos de salud del Primer Nivel de atención con la infraestructura y equipamiento necesarios, toda vez que estos atendieron más de la mitad de las consultas relacionadas con el SUMI. Plantear acciones que lleven adelante la acreditación de los establecimientos de salud, pues la acreditación es un medio que permite garantizar la calidad de la atención; puede también proponerse la Re Afiliación como un medio de medición de cuán buena es la calidad de atención.
- La asignación de recursos para la inversión debe guardar coherencia con la demanda de servicios de salud, los municipios que mayores gasto tengan por el pago de las prestaciones otorgadas deben recibir más recursos para la inversión en salud.

  *En el marco del Sistema Único de Salud los recursos para la inversión provendrán de los saldos de los recursos asignados del Fondo Único de Salud, y de los presupuestos de los Gobiernos Departamentales y Municipales. Por tanto, en aquellos lugares donde se haya incurrido en un mayor gasto por el pago a las prestaciones otorgadas los saldos remanentes del Fondo Único de Salud serán menores; por otra parte la cuantía de los presupuestos que los gobiernos municipales puedan asignar están en función de sus ingresos; los lugares con mayor demanda de prestaciones son por lo general municipios grandes con suficientes recursos, pero con muchas otras necesidades. Existe el peligro de que el presupuesto que asigne el Gobierno Departamental no tome en cuenta a los establecimientos de salud del Primer y Segundo Nivel de atención, y se concentre exclusivamente en el establecimiento de salud del Tercer Nivel de atención.*
- Es necesario aumentar el avance en cobertura de afiliación en el caso de las mujeres embarazadas y mujeres en edad fértil; y aun cuando una mayoritaria población indígena y en condiciones de pobreza no sean factores que incidan negativamente en el avance en cobertura de afiliación; la atención con enfoque intercultural es necesaria para captar un mayor número de afiliados y hacer efectiva la complementariedad entre la medicina occidental y tradicional.

  *El Sistema Único de Salud tiene entre sus principios rectores la intraculturalidad y la interculturalidad; en este sentido se debe tener presente la posibilidad insertar en los establecimientos de salud las dos medicinas mencionadas como servicios adosados; la presencia del curandero debe ser permanente en el establecimientos de salud donde esta*

*intervención sea convenida. Se debe formalizar la atención con interculturalidad con cartas de consentimiento informado en el que la persona acepte expresamente ser atendida por el curandero.*

- Se deben regular los derechos y deberes de los pacientes; y garantizar la atención oportuna de ciertas patologías por medio de un sistema de garantías explicitas. Una garantía explicita implica la fijación de plazos o vencimientos para la atención de una patología en cada nivel de atención; el propósito es garantizar la curación de la enfermedad y evitar listas de espera en el Tercer Nivel de atención. Las garantías explicitas deben ser establecidas previa una información detallada de la demanda de las patologías que ameriten de esta garantía.
- Se debe procurar que los más beneficiados del aseguramiento público de salud sean la madre y el menor de 1 año, por lo que el avance en cobertura y el número promedio de prestaciones que reciban estos beneficiarios debe mostrar siempre buenos resultados. Esto debe traducirse en una mejoría de las coberturas del cuarto control prenatal y del parto institucional; y en mejores valores en la captación de EDA's e IRA's. Es necesario el desarrollo y fortalecimiento de programas para la reducción de la mortalidad infantil que sean inclusivos y que incorporen el enfoque intercultural.
- Se debe llevar adelante un programa de acción en materia de evaluación del desempeño; es necesario complementar las evaluaciones rutinarias de los servicios de salud con evaluaciones dirigidas a medir el desempeño de toda la estrategia de salud del SUMI. De forma que se juzgue la pertinencia, eficiencia, progresos, resultados e impacto en las diferentes Redes de Salud y municipios. Esto implica cuantificar ex post el nivel de logro obtenido teniendo en cuenta todos aquellos elementos relevantes, levantar un sistema de metas y un sistema de indicadores.

## Bibliografía.


Acosta Rodrigo, Esquivel Adhemar y Landa Fernando. *Evaluación de Impacto de los Seguros de Maternidad y Niñez en Bolivia 1989-2003.* La Paz: UDAPE UNICEF; Diciembre 2006. Auspiciado por el Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia.

Administración y Control Gubernamentales (SAFCO), Ley de la República N°1178 (Jul. 20, 1990).

Aedo Cristián. *Evaluación del Impacto.* Santiago: Naciones Unidas, CEPAL, División de Desarrollo Económico; Noviembre 2005. Serie: Manuales, Reporte N° 47. LC/L. 2442-P.

Alcocer H. Edda y Ruiloba M. Tatiana. *Compromiso de Gestión. Guía de Indicadores.* La Paz: Ministerio de Salud y Deportes, Dirección de Servicios de Salud; Octubre 2001.

Ampliación del Seguro Universal Materno Infantil, Ley de la República N°3250 (Dic. 6, 2005). En: Ramos B. Edwin, compilador. *Libro Marco Legal SUMI.* La Paz: Ministerio de Salud y Deportes, Unidad Nacional de Gestión del SUMI; Abril 2006. p. 230-231. Auspiciado por el Proyecto Reforma de Salud-Banco Mundial.

Anderson R. David, Sweeney J. Dennis y Williams A. Thomas. *Estadística para administración y economía;* trad. Sánchez F. Francisco. 8ª ed. México D.F.: International Thomson Editores S.A. de C.V.; 2005.

Arteaga H. Oscar. *Elementos Conceptuales de Políticas de Salud.* Santiago: Universidad de Chile, Escuela de Salud Pública, División de Políticas y Gestión en Salud. En: UASB. Curso de Maestría en Salud Pública V Versión, Bases conceptuales de Salud Pública y Seguridad Social, Módulo I; 2008 Octubre 8-13; Sucre, Bolivia. Chuquisaca; 2008. p. 1-6.

BID/ILPES. *Término del Proyecto y Evaluación de Resultados.* En: Programa de capacitación BID/ILPES. Santiago: Naciones Unidas, CEPAL, Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social. Serie: Manuales, Reporte N° 7.

Blanco Stanley. *Health Program Evalution, Guiding Principles*; trad. World Health Organization. Génova: OMS; 1981, p. 11-18. En: De la G. Murillo Alberto, Sanchez Liliana y Torres-Goitia Javier, editores. Curso de Maestría de Salud Pública, Evaluación de Servicios de Salud, Unidad N°3. La Paz: UMSA; 1991.

Böhrt Roberto y Holst Jens. *Evaluación del Seguro Básico de Salud en Bolivia con la Metodología InfoSure.* La Paz: GTZ, Proyecto Sectorial "Seguros de Salud en países en vías de desarrollo"; Septiembre 2009.

Briones Guillermo. *Evaluación de Programas Sociales*. 3ª ed. México D.F.: Trillas; 2006.

Campbell Donald y Stanley C. Julian. *Diseños experimentales y cuasi experimentales en la investigación social.* Buenos Aires: Amarrortu; 1973. Citado en: Briones Guillermo, Evaluación de Programas Sociales. 3ª ed. México D.F.: Trillas; 2006, p. 67 y 88.

Código de Salud, Decreto Ley de la República N°15629 (Jul. 18, 1978).

Constitución Política del Estado Boliviano, Primera Parte, Titulo II, Capítulo Segundo, Art.18 (2009).

Constitución Política del Estado Boliviano, Primera Parte, Titulo II, Capítulo Quinto, Sección II (2009).

Departamento Nacional de Planeación. *Programa de la RAS y sus evaluaciones de impacto: problemas y sus soluciones de diseño e implementación.* Bogotá D.C.: Departamento Nacional de Planeación, Programa RAS; 2004. Evaluación de Políticas Públicas - Reporte N° 3. Auspiciado por SINERGIA, Banco Mundial y BID.

Dever G.E. Alan. *Epidemiología y Administración de los Servicios de Salud.* Maryland: Aspen Publishers Inc. y PALTEX/OPS; 1991.

Di Gropello E. y R. Cominetti. *La descentralización de la educación y la salud: un análisis comparativo de la experiencia latino americana.* Santiago: Naciones Unidas, CEPAL; 1998. Citado en: Aedo Cristián. Evaluación del Impacto. Santiago: Naciones Unidas, CEPAL, División de Desarrollo Económico; Noviembre 2005. Serie: Manuales, Reporte N° 47. LC/L. 2442-P. p. 10-15.

Friend Graham y Zehle Stefan. *Como Diseñar un Plan de Negocios.* 2ª ed. Buenos Aires: Cuatro Media Inc.; 2008.

Glosario del Consultor, Análisis financiero y economía. 1ª ed. La Paz: La Razón; 2009. Sostenibilidad; p. 319.

Glosario del Consultor, Auditoría y contabilidad. 1ª ed. La Paz: La Razón; 2009. Control de gestión; p. 50.

Guzmán Marcela. *Evaluación de Programas, Notas técnicas.* Santiago: Naciones Unidas, CEPAL, Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social; Agosto 2007. Serie: Gestión Pública, Reporte N° 64. LC/L. 2671-P.

Instituto Nacional de Estadística, Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia. *Encuesta de Demografía y Salud 2003*. La Paz: INE, Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia.

Instituto Nacional de Estadística, Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia. *Encuesta de Demografía y Salud 1998*. La Paz: INE, Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia.

Instituto Nacional de Estadística, Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia. *Encuesta de Demografía y Salud 1994*. La Paz: INE, Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia.

Instituto Nacional de Estadística. Anuario Estadístico 2008 [CD-ROM]. La Paz: INE, ASDI y ACDI; 2009.

Instituto Nacional de Estadística. Estadísticas Departamentales de Bolivia 2005 [CD-ROM]. La Paz: INE; 2006.

Jaramillo Miguel y Parodi Sandro. *El Seguro Escolar Gratuito y el Seguro Materno Infantil: Análisis de su incidencia e impacto sobre el acceso a los servicios de salud y sobre la equidad en el acceso.* Lima: GRADE; Agosto 2004. Documento de trabajo No.: 46. Auspiciado por ACDI.

Jiménez P. Wilson, Pérez Ernesto, Larrea M. Cecilia y Colque Marcelino. *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Potosí. Situación actual, evaluación y perspectivas.* La Paz: PNUD, Proyecto BOL/50863; Marzo 2007. Auspiciado por la Prefectura del Departamento de Potosí y la Agencia Internacional de Cooperación del Japón (JICA).

Koontz Harold y Weihrich Heinz. *Administración, Una perspectiva global;* trad. Palos Enrique y Dávila Francisco. 12ª ed. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A.; 2004.

Lagrava Mario, Ortiz Lourdes y Medina Armando. *Guía para la Evaluación en Salud*. La Paz: Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia; 2005. Serie: Documentos de Trabajo; sub serie N°5 - Control. Patrocinado por AECI.

Ley del Diálogo 2000, Título II (Desembolsos). Ley de la República N°2235. (Julio 31, 2001).

Ley del Sistema Único de Salud, Proyecto de Ley N° (…), en tratamiento y revisión en la Asamblea Legislativa el Estado Plurinacional. (Junio, 2010).

Makote Karen. Eficacia. *Eficiencia, Equidad y Sostenibilidad: ¿Qué queremos decir?* Washington: Banco Interamericano de Desarrollo, Instituto Interamericano para el Desarrollo Social, Diseño y Gerencia de políticas sociales; Junio 2000.

Malagon-Londoño Gustavo, Galan Ricardo y Pontón Gabriel. *Auditoria en Salud para una Gestión Eficiente*. 1ª ed. Bogotá D.C.: Editorial Médica Internacional Ltda., 1998.

McMahon Rosemary, Barton Elizabeth y Piot Maurice. *Administración de la Atención Primaria de Salud, Una guía para personal de mando medio.* 1ª ed. México D.F.: OPS y Pax México; Febrero 1989.

Medicus Mundi Navarra. *Sacaca un Distrito de Salud en Desarrollo en el Norte de Potosí.* Potosí: Medicus Mundi, Proyecto de Salud Norte Potosí; 1996. Auspiciado por la Oficina Sanitaria Panamericana, OMS y la Secretaria Nacional de Salud (Bolivia).

Medrano Patricia, Bastías Gabriel et al. *Verificación del costo esperado por beneficiario del conjunto priorizado de problemas de salud con garantías explicitas* [Informe Técnico en Internet]. Informe corregido. Santiago: Ministerio de Salud de Chile, División de Planificación Sanitaria; Agosto 2007 [citado 9 Jun. 2009]. Disponible en: http://www.redsalud.gov.cl/temas_salud/economía.html

MIDEPLAN. *La evaluación ex post en el SIN. SEBI 2007.* Santiago: División de planificación, estudios e inversión; Departamento de estudios; 2007.

Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia [homepage en la internet]. La Paz: MSD; c2009-07 [citado 13 Julio 2009]. Plan de Desarrollo Sectorial; [aprox. 2 pantallas].Disponible en: http://www.sns.gov.bo/política/plan

Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia. *Encuesta de Demografía y Salud 2008*. La Paz: INE, Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia. En prensa junio 2010.

Modelo de Gestión SAFCI, Decreto Supremo de la República N°29601 (Jun. 11, 2008).

Modelo de Gestión y Directorio Local de Salud, Decreto Supremo de la República N°26875. (Dic. 21, 2002). En: Ramos B. Edwin, compilador. *Libro Marco Legal SUMI.* La Paz: Ministerio de Salud y Deportes, Unidad Nacional de Gestión del SUMI; Abril 2006. p. 30-43. Auspiciado por el Proyecto Reforma de Salud-Banco Mundial.

Modificación del Decreto Supremo N°26874 del 21 de Diciembre de 2002, Decreto Supremo N°26959 (Mar. 11, 2003). En: Ramos B. Edwin, compilador. *Libro Marco Legal SUMI.* La Paz: Ministerio de Salud y Deportes, Unidad Nacional de Gestión del SUMI; Abril 2006. p. 92-93. Auspiciado por el Proyecto Reforma de Salud-Banco Mundial.

Ñopo Hugo y Robles Miguel. *Evaluación de Programas Sociales: Importancia y Metodologías, Estimación Econométrica para el Caso Pro Joven.* Informe Final. Lima: Consorcio de Investigación Económica y Social, Proyectos Medianos; Noviembre 2002.

Parkin Michael. *Microeconomía.* 5ª ed. México D.F.: Pearson Education; 2001.

Parlett M.R. y Hamilton D.E. *Evaluation as Illumination: A new approach to the study of innovatory programs.* En G.V. Glass, editors. Evaluation studies review annual. Beverly Hills: Sage Publications; 1980. Citado en: Briones Guillermo, Evaluación de Programas Sociales. 3ª ed. México D.F.: Trillas; 2006, p. 57 y 58.

Pedregal A. Charles. *La calidad de atención con enfoque intercultural en la aplicación del SUMI.* La Paz: Ministerio de Salud y Deportes, Dirección de Servicios de Salud; 2006. Auspiciado por el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).

Presentación de Factura Fiscal por la CNS por el SUMI, Resolución Ministerial N°0180 (Abr. 14, 2003). En: Ramos B. Edwin, compilador. *Libro Marco Legal SUMI.* La Paz: Ministerio de Salud y Deportes, Unidad Nacional de Gestión del SUMI; Abril 2006. p. 98-99. Auspiciado por el Proyecto Reforma de Salud-Banco Mundial.

Prestaciones y Gestión del SUMI, Resolución Ministerial N°0736. (Dic. 31, 2002). En: Ramos B. Edwin, compilador. *Libro Marco Legal SUMI.* La Paz: Ministerio de Salud y Deportes, Unidad Nacional de Gestión del SUMI; Abril 2006. p. 61-73 Auspiciado por el Proyecto Reforma de Salud-Banco Mundial.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. *Manual de Seguimiento y Evaluación de Resultados.* New York (NY): PNUD, Oficina de Evaluación del PNUD; 2002.

R. Poblete. *Análisis Financiero del Sistema ISAPRE, a septiembre de 2008.* Santiago: Superintendencia en Salud, Departamento de Estudios y Desarrollo; Diciembre 2008.

Ramos B. Edwin y Von V. Julio, editores. *Paquetes y Prestaciones SUMI.* 3ª ed. La Paz: Ministerio de Salud y Deportes, Unidad Nacional de Gestión del SUMI; Marzo 2006. Auspiciado por el Proyecto Reforma de Salud-Banco Mundial.

Ramos B. Edwin, editor. *Implementación del Modelo de Gestión, Redes de Salud, DILOS, SUMI y SNUS. Modulo de Inducción SUMI.* 2ª ed. La Paz: Ministerio de Salud y Deportes, Unidad Nacional de Gestión del SUMI; Abril 2006. Auspiciado por el Proyecto Reforma de Salud-Banco Mundial.

Ramos B. Edwin, editor. *Manual de Procesos Administrativos SUMI.* 3ª ed. La Paz: Ministerio de Salud y Deportes, Unidad Nacional de Gestión del SUM; Abril 2006. Auspiciado por el Proyecto Reforma de Salud-Banco Mundial.

Ramos B. Edwin, Pardo N. Emilio y Chávez L. Eduardo, editores. *SUMI, Taller de Análisis y Evaluación.* Actas del Taller Nacional de Análisis y Evaluación del SUMI; 2003 Mayo 25-27; Cochabamba, Bolivia. La Paz; 2003.

Reglamento Complementario del SUMI, Resolución Ministerial N°0244 (Mayo 12, 2003). En: Ramos B. Edwin, compilador. *Libro Marco Legal SUMI.* La Paz: Ministerio de Salud y Deportes, Unidad Nacional de Gestión del SUMI; Abril 2006. p. 102-104. Auspiciado por el Proyecto Reforma de Salud-Banco Mundial.

Reglamento de la Cuenta Municipal de Salud-SUMI, Resolución Bi Ministerial N°003 (Jun. 25, 2003). En: Ramos B. Edwin, compilador. *Libro Marco Legal SUMI.* La Paz: Ministerio de Salud y Deportes, Unidad Nacional de Gestión del SUMI; Abril 2006. p. 117-123. Auspiciado por el Proyecto Reforma de Salud-Banco Mundial.

Reglamento de Organización y Funciones del DILOS, Resolución Ministerial N°0446 (Ago. 7, 2003). En: Ramos B. Edwin, compilador. *Libro Marco Legal SUMI.* La Paz: Ministerio de Salud y Deportes, Unidad Nacional de Gestión del SUMI; Abril 2006. p. 148-167. Auspiciado por el Proyecto Reforma de Salud-Banco Mundial.

Reglamento de Prestaciones y Gestión del SUMI, Decreto Supremo de la República N°26874. (Dic. 21, 2002). En: Ramos B. Edwin, compilador. *Libro Marco Legal SUMI.* La Paz: Ministerio de Salud y Deportes, Unidad Nacional de Gestión del SUMI; Abril 2006. p. 18-29. Auspiciado por el Proyecto Reforma de Salud-Banco Mundial.

Reglamento del Fondo Solidario Nacional, Resolución Bi Ministerial N°005 (Jul. 8, 2003). En: Ramos B. Edwin, compilador. *Libro Marco Legal SUMI.* La Paz: Ministerio de Salud y Deportes, Unidad Nacional de Gestión del SUMI; Abril 2006. p. 134-138. Auspiciado por el Proyecto Reforma de Salud-Banco Mundial.

Rödel Karin y Holst Jens. *Evaluación del Seguro Materno Infantil (SMI)en el Perú con la Metodología InfoSure.* Lima: GTZ, Proyecto Sectorial "Seguros de Salud en países en vías de desarrollo"; Septiembre 2009.

Secretaria de Salud de México. *Estrategia de Evaluación.* 1ª ed. México D.F.: Secretaria de Salud de México, Sistema de Protección Social en Salud; Octubre 2006.

Secretaria de Salud de México. *Evaluación de Efectos.* 1ª ed. México D.F.: Secretaria de Salud de México, Sistema de Protección Social en Salud; 2007.

Secretaria de Salud de México. *Evaluación de Procesos del Seguro Popular de Salud.* 1ª ed. México D.F.: Secretaria de Salud de México, Sistema de Protección Social en Salud; Enero 2007.

Secretaria de Salud de México. *Evaluación Financiera.* 1ª ed. México D.F.: Secretaria de Salud de México, Sistema de Protección Social en Salud; Octubre 2006.

Secretaria de Salud de México. *Modelo de Evaluación Integral.* En: Secretaria de Salud de México, Sistema de Protección Social en Salud, editor. Elementos conceptuales, operativos y financieros. 1ª ed. México D.F.: Secretaria de Salud de México; 2000. p. 95-98.

Secretaria de Salud de México. *Programa de Acción en Materia de Evaluación del Desempeño 2001-2006* [Reporte Técnico en Internet]. 1ª ed. México D.F.: Secretaria de Salud de México; 2002. [Citado 13 Jun. 2009]. Disponible en: http://www.salud.gov.mx/unidades/evaluación.html

Seguro Universal Materno Infantil, Ley de la República N°2426. (Nov. 21, 2002). En: Ramos B. Edwin, compilador. *Libro Marco Legal SUMI.* La Paz: Ministerio de Salud y Deportes, Unidad Nacional de Gestión del SUMI; Abril 2006. p. 1-7. Auspiciado por el Proyecto Reforma de Salud-Banco Mundial.

Sergio Acosta, Marcelo Fortín.*100 años de Salud Pública en Chile* [CD]. Hilversum: Radio Netherland, Emisora Mundial de Holanda; 2009.

Servicio Departamental de Salud Potosí. *Estrategia Comités Locales de Salud.* Presentación del Responsable de Participación Social; 2009; Potosí, Bolivia. Potosí: SEDES, Participación Social; Junio 2009.

Torres-Goitia T. Javier. *Desarrollo y Salud. Historia de la medicina social y de la atención primaria de salud.* 1ª ed. La Paz: Javier Torres-Goitia; 2008. Auspiciado por: Organismo Andino de Salud – Convenio Hipólito Unanue y Universidad Andina Simón Bolívar.

Vause Bob. *Análisis estratégico de compañías.* 1ª ed. Buenos Aires: Cuatro Media Inc.; 2008.

Weiss Carol. *Investigación evaluativa.* México D.F.: Trillas; 1975. Citado en: Briones Guillermo, Evaluación de Programas Sociales. 3ª ed. México D.F.: Trillas; 2006, p. 18.

World Health Organization [homepage en la internet]. Washington: OMS; c2009-04 [citado 23 Mar 2009]. Why use HIA; [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: http://www.who.int/hia/about/why

World Health Organization [homepage en la internet]. Washington: OMS; c2009-04 [citado 23 Mar 2009]. Evidence use within HIA; [aprox. 6 pantallas].Disponible en: http://www.who.int/hia/tools/evidenceuse

World Health Organization [homepage en la internet]. Washington: OMS; c2009-04 [citado 23 Mar 2009]. The HIA procedure; [aprox. 4 pantallas]. Disponible en: http://www.who.int/hia/tools/process

# Coping Strategies adopted by rural extreme poor households in Bolivia

Iván Velásquez-Castellanos Ph. D.
**Konrad Adenauer Stiftung (KAS)**

Dil Bahadur Rahut Ph. D.
**Chief, Research, Planning and Monitoring Department**
**Bank of Bhutan**
**Bhutan**

**Abstract**

The present study examines the coping strategies and mechanisms against shocks adopted by rural poor households and using econometric techniques to determine factors influencing such strategies. The primary data source for this study is based on the first panel data set collected in 2004 and 2005 in rural areas of La Paz, Oruro, Potosi and Chuquisaca departments. to develop indices of poverty and chronic poverty, and econometric models to explore linkages between welfare, chronic poverty at the household and community levels in the four rural regions. Risk and uncertainty are the common characteristics of life of the indigenous poor in Bolivia. Households in rural areas of La Paz, Oruro, Potosi and Chuquisaca have four ways to compensate for shortfalls in income. First, work more or increase working days (change jobs and/or increase their labor market participation). This category also includes migrating in search of work; second, use savings and pay with goods; third, sell animals; and finally get help from NGO. The study shows that around 48 per cent of indigenous households work more or increase their working days as a coping mechanism against harvest failures; 38 per cent spend savings and pay with goods in order to protect their consumption and sharp declines in income. The distribution of responses to the selected questions by the household expenditure quintiles (using welfare levels) show those respondents most frequently report changes in their consumption patterns in response to changes in weather conditions. 42.12 per cent answered that they work more, migrate and increase the working days. 60.98 per cent of respondents from the first three poorest quintiles of expenditure distribution indicated that they spend savings during crises. The multinomial logit estimation shows a strong correlation between the level of human capital in the household and the type of strategy the household is most likely to use. We found that households with higher level of education are less likely to use the second (use savings) and third (and sell animals) coping strategies. Considering the region as a whole; male-headed household are more likely to adopt the second (use savings) and fourth (get help from NGOs) strategies. For the region as whole larger households are more likely to adopt the second and fourth coping strategies in comparison to the first one (work more) during crises. In terms of coping mechanism in rural La Paz, Oruro and Potosi households that have a significant size of livestock (cattle, llamas, alpacas, sheep and goats) are less likely to use the second strategy. Finally, the four rural areas in this study differ in levels of remoteness across regions. Therefore the time to reach rural markets, hospitals or community health centers and public schools also significantly affects the welfare of the indigenous households. The multinomial logit model shows that remote rural areas are more likely to adopt the fourth strategy (help from NGOs).

**Key Words:** Bolivia, indigenous peoples, extreme poverty, coping strategies.

## 1. Introduction

Risk and uncertainty are common characteristics of the lives of the indigenous poor in Bolivia. Rural households may be subject to different types of covariate shocks, especially in the highland and central valley region. It is well-known that when households are unable to be fully insured against such shocks, they suffer welfare losses.

The main cause of vulnerability in rural areas of La Paz, Oruro, Potosi and Chuquisaca has been directly linked to the high incidence of rain and floods, frost and hailstorm and persistent drought. The consequences can be severe in the region due to the non-existence of social protection systems and absence of social risk management (SRM). Economic losses from shocks were due mainly to crop and livestock losses, much of which was incurred during the last five years.

Lack of precipitation is seldom recognized by indigenous farmers in the Altiplano region as the underlying cause of water shortage. Flash floods are the deadliest natural disaster in some communities of Oruro and Potosi region near Uyuni Salt Lake and/or Coipasa Salt Lake. They are caused by stationary or slow-moving thunderstorms that produce heavy rain over a small area. Frost and hailstorm also cause great damage in agricultural production of the indigenous farmers.

Moreover, there is a lack, in region as a whole, of agricultural extension services. The household survey revealed that there is a need for agricultural production enhancing services like fertilizers, high quality seeds, technical know-how etc. The availability of basic services is also poorly developed and the majority of the rural population cannot get adequate services.

The four rural areas covered by this study differ in levels of remoteness across regions because the road network is very poor. As a result, time taken to reach rural markets, hospitals or community health centers significantly affects the welfare of the indigenous people.

## 2. Objective

The aim of this study is to find out coping strategies against shocks adopted by rural households and to determine factors influencing such strategies.

## 3. Household data

The unit of observation is the rural household and detailed information was obtained for all members of the indigenous household. Primary data was therefore collected at a household level based on a structured questionnaire. The primary data source for this study is panel data sets for 2004 and 2005, which was collected in rural areas of Bolivia the first half of 2004 and first half of 2005. The survey covers 822 households in each round, with the intention to resurveying the same households in subsequent rounds.

Specific communities in rural areas of Bolivia were identified for a household survey in order to obtain community perceptions on poverty, vulnerability, shocks and coping mechanisms. We used a quantitative data set derived from a household survey to develop indices of poverty, inequality and chronic poverty, and econometric techniques to explore linkages between welfare, chronic poverty, vulnerability and coping strategies at the household and community levels in the four rural regions.

## 4. Coping strategies – Definition

Following Holzmann (2001 p 8) coping strategies are strategies designed to relieve the impact of the risk once it has occurred. The main forms of coping consist of individual dis-saving/borrowing, migration, selling labor (including that of children), reduction of food intake, or the reliance on public or private transfers.

Snel and Staring (2001 p 11) use the term coping strategies to refer to all the strategically selected acts that individuals and households in a poor socioeconomic position use to restrict their expenses or earn some extra income to enable them to pay for basic necessities (food, clothing, shelter) and not fall too far below their society's level of welfare. Coping strategies are thus series of strategic acts based on a conscious assessment of alternative plans of action. Within the limited options they sometimes have, households in a poor socioeconomic position choose the plans of action that are proportionately the most useful to them. This does not necessarily mean that these plans of action always serve the purpose they were intended to serve.

### 4.1. Types of coping strategies

There are many classifications and typologies of coping strategies in the literature on the subject. Mingione (1987) draws a rough distinction between coping strategies focused on making better use of internal household resources and coping strategies focused on mobilizing external resources provided by the state, the local community, relatives, friends, private organizations such as the church and so forth. As discussed by Snel and Staring (2001 p 13) in both types of strategies, a distinction can then be drawn between monetary and non-monetary resources:

1. Monetary resources include earnings from formal or informal labor or financial support provided by the local or national authorities.

2. Non-monetary resources include activities by household members to meet their own needs, informal relations of mutual support or the exchange of services, and goods or services supplied by official agencies.

According to Snel and Staring (2001 pp 13-15), there are four types of coping strategies:

1. The first type entails limiting household expenditures. This can be done in any number of ways: by consuming less, cutting down on expenditures perceived as luxuries (holidays, entertainment, transportation, the newspaper), or trying to maintain the same consumer level with less money by purchasing cheaper items.
2. The second kind of coping strategies has to do with more intensive use of internal household resources. A classical example according to Snel and Staring (2001 p 11) is the self-supporting household that grows its own vegetables, makes its own clothes, does its own repairs or even builds its own house (a sort of forms of subsistence economy).
3. The third type of coping strategy pertains to market-oriented activities. Here again, a conglomerate of activities is involved varying from selling home-grown vegetables and other products at the market, as is quite common in Third World countries, to participating in the formal labor market or, if that is not feasible or lucrative, in the informal economy.
4. The fourth and last type of coping strategy entails seeking the support of powerful external actors such as the state, local authorities or private organizations. In the context of highly developed Western welfare states, this type of coping strategy is by far the most important. These countries have an extensive social security system that gives people a certain guarantee of income security in times of need, and in many cases there are also extra provisions for the most vulnerable groups. Examples of these special provisions include Medicaid and the food stamps in the United States, which are meant to provide the low income groups with medical and health care and food. (Snel and Staring. 2001 p 15)

## 5. Shocks faced by rural households in Bolivia (1984-2004)

The analysis of the incidence of shocks summarized in Tables 1 and 2 reveals serious, close to catastrophic, shocks in rural areas of La Paz, Oruro, Potosi and Chuquisaca.

Basically the questionnaire went over a long list of possible events and shocks that could cause serious hardship. As explained by Dercon (1999 and 2001 p 52) the list of shocks was based on continuous surveys during 2004 using open ended questions and following the Dercon approach. Questionnaires asked whether the event caused very serious hardship in the last 20 years and to nominate the years in which it occurred, with simple landmark dates used to help dating during interviews.

**Table 1: Shocks faced by rural households in rural Bolivia (1984-2004)**

| Type of shocks | Percentage of HH reporting to have been affected, by type of event in the last 20 years | Mode of the most recent serious event |
|---|---|---|
| Harvest failure | 100.00% | 2004 |
| Oxen problems | 13.99% | 2003 |
| Livestock problems | 87.47% | 2004 |
| Land problems | 37.71% | 2004 |
| Labour problems | 55.72% | 2002 |
| Assets losses | 31.39% | 2002 |
| Loss of income due to political event | 18.86% | 2003 |
| Loss of income due to military event | 55.11% | 2004 |

**Source:** Author's calculations
**Note:** HH = Households.
**Definitions:** Adapted from Dercon (2001 p 53)

1. **Harvest failure:** Due to drought, too much rain and flood, pest and diseases, harvest losses in storage and frost and hailstorm.
2. **Oxen problems:** Due to livestock disease, theft, death due to drought, and distress sales due to drought.
3. **Livestock problems:** Due to livestock disease, theft, death due to drought, and distress sales due to drought.
4. **Land problems:** Due to peasant association reallocation, lost due to dispute and transfers among family members.
5. **Labour problems:** Due to death of husband, death of wife, other death, illness of husband, illness of wife, illness of other members, conscription, son leaving voluntarily, daughter leaving and divorce.
6. **Assets losses:** Due to destruction of house (fire, rains etc), theft of assets and villagisation **or vandalism**.
7. **Loss of income for political event:** Due to villagisation **or vandalism**.
8. **Loss of income for military event:** Due to disablement through social conflict or strike.

In this sense, Tables 1 and 2 respectively reveal that there is a large number of households that are affected by shocks., In the case of harvest failure and its related impact, the data shows that overall 100 per cent of the households reported to have been affected, and the most recent shock was reported when the survey were conducted in 2004.

**Table 2: Shocks faced by rural households in rural Bolivia (1984-2004)**

| Type of shocks | Percentage of HH reporting to have been affected, by type of event in the last 20 years |
|---|---|
| **Harvest failure** | **100.00%** |
| Drought | 29.04% |
| Too much rain and flood | 26.12% |
| Pest and diseases | 14.33% |
| Harvest losses in storage | 3.51% |
| Frost and hailstorm | 26.99% |
| **Oxen problems** | **100.00%** |
| Livestock disease | 52.74% |
| Theft | 15.07% |
| Death due drought | 10.27% |
| Distress sales due to drought | 21.92% |
| **Livestock problems** | **100.00%** |
| Livestock disease | 59.47% |
| Theft | 8.99% |
| Death due drought | 28.54% |
| Distress sales due to drought | 3.00% |
| **Land problems** | **100.00%** |
| Peasant association reallocation | 55.96% |
| Lost a dispute | 0.00% |
| Transfers among family members | 44.04% |
| **Labour problems** | **100.00%** |
| Death of husband | 9.08% |
| Death of wife | 0.00% |
| Other death | 20.31% |
| Illness of husband | 26.28% |
| Illness of wife | 17.80% |
| Illness of other members | 10.75% |
| Conscription | 0.00% |
| Son leaving voluntarily | 10.51% |
| Daughter leaving | 2.75% |
| Divorce | 2.51% |
| **Assets losses** | **100.00%** |
| Destruction of house (fire, rains, etc) | 76.98% |
| Theft of assets | 7.17% |
| Villagisation | 15.85% |
| ***Loss of income for political event*** | |
| Villagisation | 18.86% |
| **Loss of income for military event** | |
| Disablement through social conflict or strike | 30.78% |

**Source:** Author's calculations

Households affected by harvest failures, according to Table 2, were mostly due to droughts (29 per cent), too much rain and floods (26 per cent), and frost and hailstorm (27 per cent). It seems that the extremely poor in rural Bolivia who are not able to

protect themselves against natural shocks are more exposed to droughts, floods and frost.

Those shocks caused losses in production of potatoes, which is the main staple food (potatoes provides important caloric consumption of the people of the Andean region), death of cattle, livestock diseases and food shortages among others. The data shows that losses of production are concentrated in communities in Oruro and Potosi.

Turning to oxen and livestock problems, respectively 14 per cent and 87 per cent of the households were affected. Most were affected by livestock diseases accounting for 53 and 59 percent of oxen and livestock problems respectively (Table 2). Other livestock essentially means llamas, goats and sheep. Death due drought, and distress sales due to drought were also very common.

In the case of land problems and its related impact, the data shows that peasant association reallocation (56 per cent) and transfers among family members (44 per cent) were reported as the most common problems among rural communities.

According to Table 1, around 56 per cent of the households had experienced labor problems due to illness and death, especially of the head of the household. As discussed in the previous section straws were the most common roofing material of the rural poor, and in general all households lived in structures with walls made of natural materials, basically, straw and mud. Therefore destruction of house accounted for 77 per cent of assets losses, which had been experienced by 31 per cent of households. (Tables: 1 and 2). In recent years the strength of indigenous mobilization, strikes and other kinds of protests and violent demonstrations against the government were, among others, the most important reasons for loss of income due to political and military event.

## 6. Empirical evidence

### 6.1. Coping mechanisms among indigenous people in Bolivia

How well indigenous households manage risks in Bolivia may be discerned from the effectiveness of informal and private means of self-insurance and coping mechanisms that have been observed in the communities studied. These were studied for harvest failure on three specific situations:

a. Severe and prolonged drought,
b. Frost and hailstorm.
c. Too much rain and flood.

During severe drought, frost and hailstorm and floods effectiveness is measured by the ability of the household to protect consumption and sharp declines in income. Households in rural areas of La Paz, Oruro, Potosi and Chuquisaca have four ways to compensate for shortfalls in income.

1. Work more or increase number of working days (change jobs and/or increase labor market participation). In this category is also included migration in search of work.
2. Spend savings and pay with goods.
3. Sell animals.
4. Get help from NGO(s).

**Table 3: Coping strategies in rural regions**

| Regions | Work More CS 1 | Spend savings CS 2 | Sell animals CS 3 | Help from NGOs CS 4 | Total Households |
|---|---|---|---|---|---|
| Rural La Paz | 105 | 85 | 14 | 13 | 217 |
| Rural Oruro | 102 | 69 | 13 | 12 | 196 |
| Rural Potosi | 90 | 80 | 8 | 14 | 192 |
| Rural Chuquisaca | 90 | 71 | 22 | 10 | 193 |
| **Total** | 387 | 305 | 57 | 49 | 798 |
| | | **Percentage** | | | |
| Rural La Paz | 27.13% | 27.87% | 24.56% | 26.53% | 27.19% |
| Rural Oruro | 26.36% | 22.62% | 22.81% | 24.49% | 24.56% |
| Rural Potosi | 23.26% | 26.23% | 14.04% | 28.57% | 24.06% |
| Rural Chuquisaca | 23.26% | 23.28% | 38.60% | 20.41% | 24.19% |
| **Total 1** | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| **Total 2** | 48.50% | 38.22% | 7.14% | 6.14% | 100.00% |

**Source:** Author's calculations

**Note:** CS = Coping Strategy.

Table 3 presents coping strategies adopted in the four areas studied. Around 48 per cent of indigenous households work more to cope against harvest failures and 38 per cent spend savings in order to protect their consumption and sharp declines in income.

By far, the most heavily relied on means to compensate for shortfalls in income are to work more or increase working days (change jobs and/or increase labor market participation and migration) and spend savings and pay with goods.

Households also partially compensated for steep shortfalls in income by relying on sales of animals and got help from NGOs.

**Table 4: Income quintiles and education distribution**

| Quintiles | Total Households | Work More CS 1 | Spend savings CS 2 | Sell animals CS 3 | Help from NGOs CS 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1st Quintile | 19.92% | 21.71% | 18.36% | 14.04% | 22.45% |
| 2nd Quintile | 20.18% | 20.41% | 21.31% | 17.54% | 14.29% |
| 3rd Quintile | 19.92% | 18.60% | 21.31% | 28.07% | 12.24% |
| 4th Quintile | 20.05% | 19.64% | 20.00% | 21.05% | 22.45% |
| 5th Quintile | 19.92% | 19.64% | 19.02% | 19.30% | 28.57% |
| **Total** | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| **By level of education** | | | | | |
| No Formal education | 19.92% | 17.83% | 20.98% | 33.33% | 14.29% |
| Under primary | 49.25% | 49.61% | 49.51% | 40.35% | 55.10% |
| Primary | 19.17% | 20.93% | 16.72% | 19.30% | 20.41% |
| Intermediate | 8.40% | 8.01% | 9.51% | 3.51% | 10.20% |
| High school | 3.26% | 3.62% | 3.28% | 3.51% | 0.00% |
| **Total** | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |

**Source:** Author's calculations

**Note:** CS = Coping Strategy.

Nevertheless, in the literature different studies have amply demonstrated how ineffective private means are in maintaining household food consumption in the face of a large covariate risk like severe drought or floods. Traditional risk management methods do little to protect crop and livestock loss, contributing negligibly to household sustenance income during a drought year. Only a few households compensated for the shortfall in agricultural income by selling assets (Table 4) like livestock in Oruro and Potosi, especially llamas, sheep and/or goats, which led to gyrating prices.

Sources of credit and financial institutions are non-existent in the survey area and the consequences of the harvest failure are severe in the region due to non-existence of social protection systems and absence of social risk management.

Taking into consideration that 97.6 per cent in 2004 and 97.74 per cent in 2005 of indigenous people are extremely poor and live below the extreme poverty line, no clear differences exist in the use of the strategies depending on the welfare level of households (Table 4). Even a simple cross tabulation indicates that those who were previously extremely poor seem to employ a much more limited set of options in response to covariate shocks, and these options are often not effective in the long run.

As Walker and Jodha (1986) argue, in the face of severe covariate risk, like consecutive drought years, farm management methods are usually ineffective in preserving crop income. But in the more normal course of events, farmers have access to a number of measures that can partially iron out fluctuations in crop income.

The distribution of responses to select questions by the household expenditure quintiles (using welfare levels) is shown in Table 4. Respondents most frequently report changes in their consumption patterns in response to changes in weather conditions.

More than 42.12 per cent answered that they work more, migrate and increase number of working days. About 60.98 per cent of respondents from the first three quintiles of expenditure distribution indicated that their spend savings in crisis periods.

For the richest two quintiles, this proportion is lower than 40 per cent than coping strategies one and two respectively. Among households from the richest quintile, only about 39.28 and 39.02 per cent worked more or increased the number of their working days and spend savings respectively during crises.

Turning to coping strategies three and four, 14 per cent answered that they sell animals and 22 per cent of the extremely poor received help form NGOs. Among the households from the richest quintile only about 19 and 29 per cent respectively sell animals and receive help form NGOs.

In rural Bolivia indigenous poor who have fewer years of education. Under primary level was the most common level of education of the rural poor, accounting for 49 per cent of sampled households. Around 67.44 per cent of those who do not have any formal education and less than primary education said that they work more, migrate and increase the number of their working days. About 70.49 per cent of respondents who have low levels of education from the first two quintiles of the expenditure distribution indicated that they spend savings as a coping strategy.

## 7. Empirical analysis

### 7.1 Coping strategies - Mlogit estimations

Fieldwork research for this study was undertaken in the aftermath of an intense drought in Altiplano (2004) region and frost and hailstorm in Oruro and Potosi. Those shocks had badly affected the livelihoods of the indigenous rural households most of them belonging to Aymara, Quechua and Chipaya communities.

What determines the choice of a particular coping strategy by a household in rural Bolivia? To answer this question how the choices of the strategies depend on household characteristics, assets, and remoteness among others was analyzed. The fact that household members may choose different strategies, and whether in the end all these types of strategies can be used by a household simultaneously or not, determines the econometric specification of the problem.

Consequently, rural households in Bolivia have several copping mechanism against harvest failure. In this study in developing the empirical model using multinomial logit (mlogit) estimation, coping mechanisms were divided into four main groups:

a. Coping Strategy 1: Work more (increased working days)
b. Coping Strategy 2: Spend savings and pay with goods
c. Coping Strategy 3: Sell animals
d. Coping Strategy 4: Help from NGOs

### 7.1.2 Dependent variable

The logit model is derived from the assumption that the error terms of the utility functions are independent and identically distributed. These models were first introduced in the context of binary choice models, where the logistic distribution is used to derive the probability. Their generalization to more than two alternatives is referred to as multinomial logit (mlogit) models.

Thus, multinomial logit estimations were used in order to find out the determinants of coping strategies. In developing the empirical model using mlogit estimation, the dependent variable is the coping strategy. In the analysis increase in working hours was used as the base category. The estimations were run in different specifications for the region as a whole and separately for the four regions.

### 7.1.3 Independent variables

The main principle for selecting potential determinants of coping strategies was exogeneity. The set of exogenous variables that was chosen as probable determinants of coping mechanisms is presented below:

a. **Highest educational level:** This is the maximum number of years of school attended by the household head. In another model specification, the number of

years of schooling was replaced with the literate dummy (if head is literate[1]=1, otherwise=0).

b. **Gender:** A dummy for the gender of the head was created. If the head is male than it is 1 otherwise 0.

c. **Marital status:** A dummy for the marital status was created. If the household head is married or cohabiting then it is 1, otherwise 0. In rural areas cohabiting is also considered as marriage.

d. **Age of the head of the HH:** The age of the household head is taken as it is a very important determinant of the income and earning capacity of the household.

e. **Age squared:** This is used to take care of the non-linearity of the age. With the increase in age of the head, the earning capacity increases but after some time, it decreases.

f. **Household size:** Household size is an important variable as it shows the effects of the family size on **coping strategy** adopted.

g. **Household size squared:** This takes care of the non-linearity of the family size and effects of income and welfare on **coping strategy** adopted.

h. **Dependency is measured** in the first case as proportion of household aged below 15 years and in the second case as proportion of household aged above 65 years. This is because number of dependent people in the household is likely to decrease income, increase poverty and make it more vulnerable **or have an impact on coping strategy adopted.**

i. **Total livestock assets:** Livestock is an important asset in rural households of Bolivia. An index of livestock assets was created using the Taylor and Tunner method and used in the analysis. With increase in the livestock the household income are likely to increase and make them less poor and less vulnerable **and offer a choice in the coping strategy to be adopted.**

j. **Migration:** A dummy was created with migration equal to 1 if a member of the household has migrated and 0 otherwise. Households that had a member migrating are supposed to be less poor and less vulnerable **or have more choice in the coping strategy** to be adopted.

---

[1] Able to read and write.

k. **Land size:** The size of landholding is an important source of income and hence the determinants of poverty, vulnerability and **coping strategy** in rural areas. Landholding in hectares was used to measure land assets available to the household.

l. **Land entitlements:** Generally rural households have land but often do not have entitlements. A dummy for land entitlements was created so see if the entitlements affect **choice of coping strategy**.

m. **Remoteness:** Remoteness also affects the income, poverty and **coping strategy** adopted. Remoteness was measured by the time taken to reach facilities like school, hospital and markets.

n. **Location:** In order to see the effects of location, separate dummies were created for Oruro, Potosi, Chuquisaca and La Paz. But in the analysis, La Paz was used as the comparison group.

o. **Ethinicity:** Ethinicity is usually a determinant of household welfare, poverty and **coping strategy**. Four dummies were creted for ethnicity on the basis of the language spoken in the household (Aymara, Quechua, Aymara/Quechua and Chipaya).

### 7.1.4 Conceptual model – Multinomial logit estimation

Rural household can have a number of coping mechanisms. In order to find the determinants of the coping strategies, multinominal logit model was used, which is explained below:

McFadden (1973) has shown that if the M error term $\varepsilon_{ij}$ $(j = 1,....M)$ is independently and identically distributed with Weibull distribution $F(\varepsilon_{ij}) = \exp\left[\exp(-\varepsilon_{ij})\right]$, then

$$\Pr(Y_i = m) = \frac{\exp(Z_{im})}{\sum_{j=1}^{M} \exp(Z_{ij})} \qquad 4.1$$

The multinominal logit model is now defined by equation 4.1 but with the caveat:

$$Z_{ij} = \sum_{r=1}^{R} \beta_{jr} X_{ir}$$

Because the probabilities $\Pr(Y_i = j)$ sum to 1 over all the choices (that is, $\sum_{j=1}^{m} \Pr(Y_i = j)$, only *M-1* of the probabilities can me determined independently.

Consequently the multinominal logit of equation 4.1 is indeterminate, as it is a system of *M* equations in only M-1 independent unknowns. A convenient normalization that solves the problem is to set $\beta_{1r} = 0,\ r = 1,....R.$ under this normalization $Z_{i1} = 0$ and so from equation 4.1.

$$\Pr(Y_i = 1) = \frac{1}{1 + \sum_{j=2}^{M} \exp(Z_{ij})} \qquad 4.1a$$

$$\Pr(Y_i = m) = \frac{\exp(Z_{im})}{1 + \sum_{j=2}^{M} \exp(Z_{ij})} \quad m = 2,...m \qquad 4.1b$$

As a result of the normalization, the probabilities are uniquely determined so that the equation 4.1b represents a system of *M-1* equation in the *M-1* unknown probabilities, $\Pr(Y_i = 1)$, having being defined by equation 4.1 a through the normalization adopted.

From equation 4.1a and 4.1b, the logarithm of the ratio of the probability of outcome $j = k$ to that of outcome $j = k$ is

$$\log\left(\frac{\Pr(Y_i = m)}{\Pr(Y_i = k)}\right) = \sum_{r=1}^{R} \left(\beta_{mr} - \beta_{kr}\right) X_{ir} = Z_{im} - Z_{ik}$$

So that the logarithm of the risk-ratio (that is, the logarithm of the ratio of the probability of outcome m to that of outcome k, or $\log\left(\Pr ob(Y_i = m) \big/ \Pr ob(Y_i = k)\right)$ does not depend on other choices. The risk ratio or, as it is sometimes referred to the relative risks- $\log\left(\Pr ob(Y_i = m) \big/ \Pr ob(Y_i = k)\right)$ can easily be calculated from risk ratio by taking its exponential. If k=1, the log risk ratio is

$$\log\left(\frac{\Pr(Y_i = m)}{\Pr(Y_i = 1)}\right) = \sum_{r=1}^{R} \beta_{mr} X_{ir} = Z_{im} (m = 2, \ldots m)$$

And the risk ratio is

$$\log\left(\frac{\Pr(Y_i = m)}{\Pr(Y_i = 1)}\right) = \exp\left(\sum_{r=1}^{R} \beta_{mr} X_{ir}\right)$$
$$= \exp(Z_{im}), (m = 2, \ldots M)$$

The risk ratio (RR) should be distinguished from the odds ratio (OR) where the latter refers to the probability of an outcome divided by 1-the probability of that outcome that odds-ratio for $j = m$ is

$$OR_m = \frac{\Pr(Y_i = m)}{1 - \Pr(Y_i = m)} = \frac{\Pr(Y_i = m)}{\Pr(Y_i = 1)} \frac{\Pr(Y_i = 1)}{1 - \Pr(Y_i = m)}$$
$$= \frac{RR_m \Pr(Y_i = 1)}{1 - RR_m \Pr(Y_i = 1)}$$

Where $OR_m$ and $RR_m$ are odds-ratio and the risk ratio associated with the outcome $j = m$ the latter relative to the base outcome $j = 1$)

### 7.2 Model results

Tables **5, 6 and 7** shows the main results of applying the methodology specified in the previous section and present the parameter estimates of the multinomial logit model for the determinants of **coping strategy** in rural Bolivia. Additionally, with a few exceptions, the signs on the parameters are expected signs and many of them are highly significant. Also alternative specifications show a high degree of robustness of the coefficients.

## Table 5

**Determinants of coping strategies in rural areas of Bolivia[a] (Multinomial logit model)**

| Variables | Overall Spend savings | | Overall Sell animals | | Overall Help from NGOs | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Highest level of schooling attained** | | | | | | |
| Highest educational level | 0.9628 | ** | 0.8970 | ** | 0.9866 | |
| | (0.0277) | | (0.0595) | | (0.0510) | |
| **Socio-demographic characteristics** | | | | | | |
| Gender | 1.4366 | * | 1.8577 | | 1.6660 | * |
| | (0.4525) | | (1.0820) | | (1.0510) | |
| Marital status | 1.7477 | * | 0.7343 | | 1.1710 | |
| | (0.5712) | | (0.3485) | | (0.6349) | |
| Age of the head of the HH | 0.9755 | | 0.9297 | | 0.9849 | |
| | (0.0269) | | (0.0516) | | (0.0467) | |
| Age squared | 1.0004 | * | 1.0006 | | 1.0002 | |
| | (0.0003) | | (0.0006) | | (0.0005) | |
| Household size | 0.8798 | * | 0.8013 | | 0.5365 | ** |
| | (0.1461) | | (0.2065) | | (0.1665) | |
| Household size squared | 1.0100 | | 1.0127 | | 1.0508 | ** |
| | (0.0125) | | (0.0191) | | (0.0227) | |
| Proportion of HH aged < 15 | 1.0282 | | 1.1232 | | 0.9470 | |
| | (0.0813) | | (0.1857) | | (0.1709) | |
| Proportion of HH aged > 65 | 0.9021 | | 1.5678 | ** | 1.0491 | * |
| | (0.1386) | | (0.4351) | | (0.2730) | |
| **Assets and other characteristics** | | | | | | |
| Land Size | 0.9174 | | 1.2212 | | 1.1006 | |
| | (0.0629) | | (0.1187) | | (0.1181) | |
| Total livestock assets | 0.9687 | * | 1.0032 | | 0.9810 | |
| | (0.0209) | | (0.0390) | | (0.0414) | |
| **Remoteness** | | | | | | |
| Remoteness – Hospital | 1.1308 | | 1.2288 | | 1.0101 | * |
| | (0.1060) | | (0.1973) | | (0.2049) | |
| Remoteness – School | 1.1314 | | 0.8590 | | 1.2704 | * |
| | (0.1369) | | (0.2139) | | (0.3004) | |
| Remoteness – Market | 0.9384 | | 0.8497 | | 1.0104 | ** |
| | (0.0518) | | (0.0796) | | (0.1023) | |
| **Location** | | | | | | |
| Rural Oruro | 0.7519 | | 0.7952 | | 0.6732 | |
| | (0.1815) | | (0.3615) | | (0.3490) | |
| Rural Potosi | 1.2102 | | 0.4965 | | 1.7782 | |
| | (0.3318) | | (0.3033) | | (0.9267) | |
| Rural Chuquisaca | 1.0190 | | 1.6740 | | 1.7412 | |
| | (0.3350) | | (1.0720) | | (1.1689) | |
| **Ethnicity** | | | | | | |
| Ethnicity Aymara | 0.9045 | | 1.6960 | | 0.3872 | |
| | (0.3578) | | (1.9957) | | (0.2702) | |
| Ethnicity Quechua | 0.8119 | | 1.9587 | | 0.2344 | * |
| | (0.3918) | | (2.5041) | | (0.2129) | |
| Ethnicity Aymara/Quechua | 1.2335 | | 0.8774 | | 0.5914 | |
| | (0.5833) | | (1.2607) | | (0.4761) | |
| Number of Observations | 798.00 | | | | | |
| Wal chi2 (60) | 413.53 | | | | | |
| Prob > chi2 | 0.00 | | | | | |
| Pseudo R-squared | 0.26 | | | | | |

**Source:** Author's calculations

**Notes:** a. Dependent variable: Coping strategies see section 4.4.2.2 and 4.4.1.
b. ***p < 0.001, **p<0.05, *p<0.1, indicate significance at the 1%, 5%, and 10% level.
c. Robust standard errors adjusted in parentheses.

There is a strong correlation between the level of human capital in the household and the type of coping strategy the household is more likely to adopt. In a rural context, higher education implies a better awareness of potentials of new agricultural practices as well as possibilities of better and different employment opportunities. The number of years of schooling of the head of the household is used as a measure of the educational attainment and the highest educational level is the maximum years of school attended. Thus, it was found that households with higher level of education (Table 5) are less likely to adopt coping strategies 2 (spend savings) and 3 (sell animals) compared to coping strategy 1 (work more). This means educated households tend to work more in order to increase their labor market participation. Most indigenous people change jobs and/or migrate to urban areas. For example, people from Chipaya communities migrate to Chile, Aymaras to Oruro City and the seat of government La Paz or to Argentina, rather than spend savings or sell animals.

Throughout rural areas in Bolivia, public education among rural communities has deteriorated mainly because of continuous strikes against the government, low quality of the education programmes and because teachers have lost interest in improving the human capital of the indigenous peoples. Further, in general, many of the most qualified have left their employment in rural public schools. Therefore; schools can no longer provide minimum conditions in terms of infrastructures and educational services for pupils. Likewise, indigenous children have dropped out to help parents in farm and non-farm activities and help meet basic needs of the household. Finally, because parents were not able to pay school fees and buy school supplies. Hence, higher education is on the verge of becoming the prerogative of families with money.

Turning at the regional level it was found that households in La Paz, Oruro and Chuquisaca (significant at 1 per cent for La Paz, 10 per cent for Oruro and Chuquisaca) with higher level of education (Tables 6 and 7) are less likely to adopt coping strategies 2 (spend savings) and 3 (sell animals) compared to coping strategy 1 (work more).

This means educated households are more likely to work more in order to increase their labor market participation. Most indigenous people change jobs and/or migrate to urban areas. However, education does not explain coping strategies in Potosi.

It is a known fact that the gender of the household head is likely to affect the household welfare and hence the probability of being poor. Considering the region as a whole, male-headed households are more likely to adopt coping strategies 2 (spend savings)

and 4 (help from NGOs) compared to coping strategy 1 (work more). The same result is found in La Paz and Oruro. In Potosi indigenous households are more likely to adopt coping strategies 3 (sell animals) and 4 (help from NGOs) compared to coping strategy 1 (work more). However, gender does not explain coping strategies in Chuquisaca.

It was found that households with household head married or cohabiting are less vulnerable in that sense such households in La Paz are less likely to receive help from NGOs (coping strategy 4). But in Oruro, where the extreme poverty is more prevalent, such households are more likely to adopt coping strategy 4 (help from NGOs) and because they consider llamas, sheep and goats very important assets of households are less likely to sell animals (coping strategy 3). In Potosi households with married or cohabiting heads tend to adopt strategies 2 (spend savings) and 4 (help from NGOs) whereas in Chuquisaca married households are more likely to take up strategy 2.

As discussed in the previous sections household size is an important variable as it shows the effects of the family size on poverty and vulnerability. Among other variables, changes in household size have a positive effect on the probability of using active strategies. In the region as a whole, larger households are more likely to adopt coping strategies 2 (spend savings) and 4 (help from NGOs) in comparisons to coping strategy 1 (work more) during crisis. In La Paz larger households are more likely to adopt coping strategy 2 (spend savings) significant at 1 per cent. In Oruro larger households are more likely to adopt strategy 3 (sell animals) and less likely to adopt strategy 4 (help from NGOs).

## Table 6: Determinants of coping strategies in rural La Paz and Oruro[a] (Multinomial logit model)

| Variables | R. La Paz Spend savings | | R. La Paz Sell animals | | R. La Paz Help from NGOs | | R. Oruro Spend savings | | R. Oruro Sell animals | | R. Oruro Help from NGOs | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Highest level of education attained** | | | | | | | | | | | | |
| Highest educational level | 0.8586 | *** | 0.6331 | *** | 1.0280 | | 0.8903 | * | 1.2138 | * | 0.8559 | * |
| | (0.0485) | | (0.0981) | | (0.1029) | | (0.0552) | | (0.1542) | | (0.0906) | |
| **Socio-demographic characteristics** | | | | | | | | | | | | |
| Gender | 5.4545 | ** | 0.2473 | | 218.5249 | * | 3.4922 | ** | 7.6E+08 | ** | 2.3006 | ** |
| | (4.1822) | | (0.3606) | | (680.0277) | | (2.0825) | | -7.5E+09 | | (12.9441) | |
| Marital status | 0.5496 | | 0.9952 | | 0.0020 | *** | 1.4226 | | 0.0139 | ** | 4.8070 | ** |
| | (0.4373) | | (0.7789) | | (0.0053) | | (0.8784) | | (0.0297) | | (25.6003) | |
| Age of the head of the HH | 0.8775 | | 1.1307 | | 0.7166 | * | 1.0586 | | 0.7604 | | 0.8863 | |
| | (0.0480) | | (0.1204) | | (0.1430) | | (0.0501) | | (0.1896) | | (0.1496) | |
| Age squared | 1.0019 | *** | 0.9981 | | 1.0030 | * | 0.9992 | | 1.0022 | | 1.0008 | |
| | (0.0007) | | (0.0014) | | (0.0021) | | (0.0005) | | (0.0028) | | (0.0019) | |
| Household size | 1.3646 | *** | 0.6001 | | 4.7743 | | 0.5647 | * | 3.8359 | * | 0.9118 | * |
| | (0.5643) | | (0.4204) | | (5.8941) | | (0.1835) | | (2.7568) | | (0.7519) | |
| Household size quared | 0.9801 | | 0.9826 | | 0.9540 | | 1.0482 | ** | 0.9246 | * | 1.0322 | * |
| | (0.0327) | | (0.0988) | | (0.0738) | | (0.0250) | | (0.0449) | | (0.0565) | |
| Proportion of HH aged < 15 | 1.3021 | | 1.8497 | | 0.8646 | | 0.8292 | | 0.6996 | | 0.6275 | |
| | (0.2525) | | (1.1613) | | (0.3663) | | (0.1418) | | (0.3590) | | (0.2327) | |
| Proportion of HH aged > 65 | 1.1180 | | 3.8858 | * | 0.1420 | *** | 0.9185 | | 2.4087 | | 0.9170 | |
| | (0.3665) | | (3.2725) | | (0.1147) | | (0.3146) | | (1.6910) | | (0.4453) | |
| **Assets and other characteristics** | | | | | | | | | | | | |
| Land size | 1.0939 | | 0.9628 | | 1.1921 | | 0.7773 | * | 2.1222 | ** | 0.6202 | ** |
| | (0.1557) | | (0.1692) | | (0.2851) | | (0.1160) | | (0.7900) | | (0.1314) | |
| Total livestock assets | 0.8959 | ** | 1.0668 | | 0.8673 | * | 0.9336 | * | 0.9814 | | 0.9468 | |
| | (0.0449) | | (0.0873) | | (0.0823) | | (0.0370) | | (0.0779) | | (0.0578) | |
| **Remoteness** | | | | | | | | | | | | |
| Remoteness - Hospital | 0.8611 | | 1.3724 | | 0.2361 | * | 1.5652 | * | 22.2783 | ** | 1.6306 | ** |
| | (0.1554) | | (0.3763) | | (0.2053) | | (0.3910) | | (30.7345) | | (0.6257) | |
| Remoteness - School | 1.1791 | | 1.2802 | | 4.1828 | * | 1.1508 | | 0.0000 | ** | 1.4872 | ** |
| | (0.3520) | | (0.5287) | | (3.8832) | | (0.2626) | | (0.0000) | | (0.5250) | |
| Remoteness - Market | 0.9732 | | 0.7698 | | 1.2255 | | 0.9308 | | 0.0092 | *** | 1.0465 | *** |
| | (0.1166) | | (0.1806) | | (0.2921) | | (0.1398) | | (0.0173) | | (0.1784) | |
| Number of Observations | 217 | | | | | | 196 | | | | | |
| Wal chi2 (42) | 146.79 | | | | | | 118.82 | | | | | |
| Prob > chi2 | 0.0000 | | | | | | 0.0000 | | | | | |
| Pseudo R-squared | 0.3666 | | | | | | 0.3936 | | | | | |

**Source:** Author's calculations

**Notes:** a. Dependent variable: Coping strategies see section 4.4.2.2 and 4.4.1.
b. ***p < 0.001, **p<0.05, *p<0.1, indicate significance at the 1%, 5%, and 10% level.
c. Robust standard errors adjusted in parentheses.

## Table 7: Determinants of coping strategies in rural Potosi and Chuquisaca[a] (Multinomial logit model)

| Variables | R. Potosi Spend savings | R. Potosi Sell animals | R. Potosi Help from NGOs | R. Chuquisaca spent savings | R. Chuquisaca Sell animals | R. Chuquisaca Help from NGOs |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Highest level of education attained** | | | | | | |
| Highest Educational Level | 1.0739 | 0.8803 | 1.0431 | 0.8803 * | 0.7434 ** | 0.9064 |
| | (0.0720) | (0.2228) | (0.0917) | (0.0692) | (0.1007) | (0.2051) |
| **Socio-demographic characteristics** | | | | | | |
| Gender | 0.5068 | 5.1E+21 ** | 0.0152 * | 0.4642 | 1.0196 | 0.6845 |
| | (0.3610) | -1.2E+23 | (0.0357) | (0.3453) | (0.9473) | (0.6014) |
| Marital status | 4.8783 ** | 0.0008 * | 227.1437 * | 3.9150 * | 0.7768 | 6.0943 |
| | (3.7224) | (0.0034) | (706.4637) | (2.8983) | (0.7695) | (10.6960) |
| Age of the head of the HH | 0.9645 | 0.2102 * | 1.0783 | 0.9644 | 0.8674 ** | 0.9715 |
| | (0.0542) | (0.1836) | (0.0818) | (0.0609) | (0.0642) | (0.1118) |
| Age squared | 1.0007 | 1.0133 * | 0.9995 | 1.0009 | 1.0015 * | 1.0008 |
| | (0.0006) | (0.0082) | (0.0009) | (0.0007) | (0.0009) | (0.0014) |
| Household size | 1.3345 | 0.0024 *** | 0.1438 *** | 0.8508 | 2.4298 * | 0.3299 |
| | (0.5327) | (0.0051) | (0.1064) | (0.4135) | (1.5068) | (0.3790) |
| Household size squared | 0.9780 | 1.2724 ** | 0.9988 | 1.0030 | 0.9252 * | 1.1114 |
| | (0.0290) | (0.1415) | (0.1166) | (0.0362) | (0.0469) | (0.0872) |
| Proportion of HH aged < 15 | 1.0314 | 144.5148 *** | 6.2588 * | 0.8912 | 0.9186 | 0.6754 |
| | (0.1614) | (262.2547) | (7.0401) | (0.1693) | (0.2548) | (0.3417) |
| Proportion of HH aged > 65 | 0.5900 * | 160.4676 *** | 2.2728 | 1.1645 | 0.4363 | 2.6493 |
| | (0.2135) | (199.1859) | (2.2279) | (0.5448) | (0.3536) | (2.3868) |
| **Assets and other characteristics** | | | | | | |
| Land size | 0.7615 ** | 5.9684 *** | 1.1861 | 0.9572 | 1.5386 ** | 0.8670 |
| | (0.1026) | (4.3143) | (0.2045) | (0.1850) | (0.2850) | (0.2359) |
| Total livestock assets | 0.8784 *** | 0.8771 | 1.0286 | 1.2080 *** | 1.0599 | 1.1786 |
| | (0.0463) | (0.1811) | (0.0731) | (0.0845) | (0.0832) | (0.1637) |
| **Remoteness** | | | | | | |
| Remoteness - Hospital | 1.3014 * | 1.2109 | 0.4807 | 0.8876 | 1.0782 | 4.1177 *** |
| | (0.2054) | (0.9271) | (0.2841) | (0.3300) | (0.3637) | (1.6666) |
| Remoteness - School | 0.6533 * | 1.1884 | 0.9063 | 1.2921 | 0.9928 | 0.0028 ** |
| | (0.1746) | (0.7923) | (0.7632) | (0.5254) | (0.3971) | (0.0071) |
| Remoteness - Market | 0.7956 | 0.1739 * | 0.8256 | 0.9413 | 1.0088 | 0.6990 ** |
| | (0.1427) | (0.1772) | (0.3526) | (0.1239) | (0.1120) | (0.1309) |
| Number of Observations | 192 | | | 193 | | |
| Wal chi2 (42) | 234.99 | | | 181.93 | | |
| Prob > chi2 | 0.0000 | | | 0.0000 | | |
| Pseudo R-squared | 0.4403 | | | 0.3239 | | |

**Source:** Author's calculations

**Notes:** a. Dependent variable: Coping strategies see section 4.4.2.2 and 4.4.1.
b. ***p < 0.001, **p<0.05, *p<0.1, indicate significance at the 1%, 5%, and 10% level.
c. Robust standard errors adjusted in parentheses.

In Potosi inverse relation in observed between coping strategy 3 (sell animals) and coping strategy 4 (help from NGOs) and household size. In Chuquisaca larger households are more likely to adopt strategy 3 (sell animals).

In developing countries the risk of poverty for a household depends largely on age dependency. In La Paz households with more number of old members (old adults over 65 years) are more likely to adopt strategy 3 (sell animals) than working more as a coping mechanism. In Potosi households with children under 15 years of age and old adults older than 65 years are more likely to adopt up strategy 3 (sell animals), significant at 1 per cent level, and coping strategy 4 (help from NGOs).

As in the previous analysis, livestock is an important asset for the indigenous poor in rural Bolivia. Livestock ownership variables were mostly significant. The multinomial logit estimations results showed that the impact of increasing the value of livestock on household welfare was statistically significant in the four regions a whole in 2004 and 2005. In terms of coping mechanisms, in rural La Paz, Oruro and Potosi households with a significant number livestock (cattle, llamas, alpacas, sheep and goats) are less likely to adopt strategy 2 (spend savings).

The four rural areas in this study differ in levels of remoteness across regions. Therefore the time to reach rural markets, hospitals or community health center and public schools significantly affects the welfare of indigenous households. The model shows that remote rural areas are more likely to take adopt strategy 4 (help from NGOs).

Finally, education was replaced with literacy of the household head and similar results as in the case of education were found. In one of the estimations land entitlement dummy was used but this was insignificant when all other variables were the same.

Education was also divided by levels: uneducated with no education, under primary (grades 1 to 4), primary (grades 5 to 8), intermediate (grades 8 to11) and high school (grade12 and above). The same results were arrived at confirming findings on early education variables and literacy.

## 8. Summary and conclusions

Risk and uncertainty are common characteristics of life of the indigenous poor in Bolivia[2]. Rural households may be subject to different types of covariate shocks.

[2] Fieldwork research for this study was undertaken in the aftermath of an intense drought in Altiplano region in 2004 and frost and hailstorm in Oruro and Potosi regions. Those shocks had

Droughts, frost and hailstorm and floods badly affect the welfare of the rural households, especially in the highlands (mostly Altiplano) and central valley region. Indigenous Aymara, Quechua and Chipaya communities are unable to fully insure against such shocks and therefore these shocks lead to welfare losses.

According to the survey, the main cause of risk and vulnerability in rural areas of La Paz, Oruro, Potosi and Chuquisaca has been directly linked to the high incidence of rain and floods, frost and hailstorm and persistent drought. The consequences are acute and severe in the region due to the non-existence of social protection systems and absence of social risk management (SRM). Economic losses for the rural poor in Bolivia from such shocks were due mainly to crop and livestock losses. Much of such losses were incurred during the last five years.

There is a lack, in region as a whole, of agricultural extension service. This household survey revealed that there is a need for agricultural production enhancing services like fertilisers, selected seed, technical know-how etc. The availability of basic services is also poorly developed and the majority of the rural population cannot get adequate services.

How well indigenous households manage risks in Bolivia may be discerned from the effectiveness of informal and private means of self-insurance and coping mechanisms that have been observed in the communities studied. These were studied for harvest failure on specific three situations: severe and prolonged drought, frost and hailstorm and finally too much rain and flood.

Thus, during severe drought, frost and hailstorm and floods effectiveness was measured by the ability of the household to protect consumption and sharp declines in income. Households in rural areas of La Paz, Oruro, Potosi and Chuquisaca have four ways to compensate for shortfalls in income.

First, work more or increase number of working days (change jobs and/or increase labor market participation). This category also includes migrating in search of work. The second is to spend savings and pawed goods, the third sell animals and finally receive help from NGOs.

The coping strategies observed in the data show that around 48 per cent of the indigenous households work more as a coping mechanism against harvest failures; 38 per cent spend savings in order to protect their consumption and sharp declines in

---

badly affected the livelihoods of indigenous rural households, most of them from Aymara, Quechua and Chipaya communities.

income. By far, the most heavily relied on means to compensate for shortfalls in income are work more or increase the number of working days (change jobs and/or increase labor market participation and migration) and spend savings. A smaller proportion of households compensated for steep shortfalls in income by relying on sales of animals and getting help from NGOs.

The distribution of responses to select questions by household expenditure quintiles (using welfare levels) show that respondents most frequently report changes in their consumption patterns in response to changes in weather conditions. More than 42.12 per cent answered that they work more, migrate and increase the number of working days. About 60.98 per cent of respondents from the poorest three quintiles of the expenditure distribution indicated that they spend savings during crisis.

In rural Bolivia the indigenous poor have little formal education. For instance, under primary was the most common level of education of the rural poor, accounting for 49 per cent of the sampled households; around 67.44 per cent of this group answered that they work more, migrate and increase the number of working days as a coping mechanism.

About 70.49 per cent of respondents who have low levels of education from the first two quintiles of the expenditure distribution indicated that they spend their savings during shocks.

The multinomial logit estimation shows a strong correlation between the level of human capital in households and the type of strategy they are most likely to adopt. Households with higher level of education are less likely to adopt coping strategies 2 (spend savings) and 3 (sell animals) compared to coping strategy 1 (work more). This means educated households tend to work more in order to increase their labor market participation. Most of them change jobs and/or migrate to urban areas. For example, people from Chipaya communities migrate to Chile, Aymaras to Oruro City and the seat of government, La Paz, or to Argentina, rather than spend savings and sell animals.

It is a known fact that the gender of the household head is likely to affect the household welfare and hence the probability of being poor. Considering the region as a whole male-headed households are more likely to adopt coping strategy 2 (spend savings) and 4 (help from NGOs) compared to coping strategy 1 (work more). The same result was found in the case of La Paz and Oruro.

Households with the head married or cohabiting are less vulnerable. Such households in La Paz are less likely to receive help from NGOs (coping strategy 4) whereas in Oruro, where the extreme poverty is more prevalent, such households are more likely

to adopt coping strategy 4 (help from NGO). Because they consider llamas, sheep and goats as very important assets households with the head married or cohabiting are less likely to sell animals (coping strategy 3).

In the region as a whole, larger households are more likely to adopt coping strategies 2 (spend savings) and 4 (help from NGO) compared to coping strategy 1 (work more) during crises.

In developing countries the risk of poverty for a household depends largely on age dependency. In La Paz households with more number of old members (old adults over 65 years) are more likely to adopt strategy 3 (sell animals). In Potosi households with children under 15 years of age and old adults older than 65 years are more likely to adopt strategy 3 (sell animals) and coping strategy 4 (Help from NGOs).

Livestock ownership variables were highly significant. The multinomial logit estimations results showed that the impact of increasing the value of livestock on household welfare was statistically significant in the region as a whole in 2004 and 2005. In terms of coping mechanism in rural La Paz, Oruro and Potosi households with a significant number livestock (cattle, llamas, alpacas, sheep and goats) are less likely to adopt strategy 2 (spend savings).

Finally, the four rural areas in this study differ in levels of remoteness across regions. The time to reach rural markets, hospitals or community health centers and public schools significantly affects the welfare of indigenous households. The model shows that remote rural areas are more likely to adopt strategy 4 (help from NGOs).

## 9. Policy implications

Public sector assistance in rural areas in Bolivia is obviously needed to help households adjust to harvest failures. Thus, the effectiveness of household risk adjustment depends on both private and public sector responses and the interaction between the sectors.

The Chipaya and Aymara communities who turned for help from government agencies expressed dissatisfaction with the services and the aid systems. This revealed an inadequacy and weakness of the existing system of social protection. An effective Social Risk Management is urgently needed in the country and public policies to address risk and vulnerability issues. Such extremely important policies may include the development of regionally targeted programmes of agricultural and livestock production enhancing services (like fertilizers, selected seed, veterinary services etc).

Some experiences, for example in India, have shown that a national family benefit scheme to support families with a certain amount of money when an earning member suddenly dies is an efficient mechanism in order to help citizens cope with shocks.

Improving pension schemes for rural communities are also important. Such schemes assist for vulnerable groups like the aged, disabled, and widowed.

Extension activities in the agricultural sector (for example, distribution of input subsidy during droughts, identification of community land for plantation), especially in remote rural areas, are urgently needed.

According to literature on the subject, crop insurance is one mechanism to help farmers against shocks. This is the most direct policy response to address the problem of yield risk. Crop insurance is a contingency contract where participant farmers pay premiums and collect indemnities when yields fall below an insured level. As in most developing countries, crop insurance is commonly administered as crop credit insurance, where the insurer covers a percentage of the loan for annual cultivation expenses of the participant farmer. However, more research is needed in this area, taking into account that sources of risk in Bolivia will differ markedly from region to region depending on the wider spatial variation in agro-climatic and soil characteristics.

## References


Amin, S., Rai, A. S., and Topa, G., 1999. "Does microcredit reach the poor and vulnerable? Evidence from northern Bangladesh". Working Paper 28, Center for International Development,. Cambridge MA: Harvard University.

Bauman, Kurt. 1997. "Shifting family definitions: The effect of cohabitation and other non-family household relationships on measures of poverty". Institute for Research on Poverty. http://www.ssc.wisc.edu/irp/pubs/dp112397.pdf.

Baulch, B., and Hoddinott, J. 2000. "Economic mobility and poverty dynamics in developing countries" in *Journal of Development Studies*, Vol. 36(6): pp 1-24

Bendokat, R. and Tovo, M. 1999. "A Social Protection Strategy for Togo". SP Discussion Paper No. 9920. The World Bank: Washington, D.C.

Bird, K Hulme D., Moore K. and Shepherd, A. 2001. "Chronic poverty and remote rural areas". CPRC Working Paper No 13. Chronic Poverty Research Centre (CPRC). University of Manchester, UK.

Bourguignon, F., Goh, C. and Kim, D. 2004. "Estimating individual vulnerability using pseudo-panel data". World Bank Policy Research Working Paper 3375. The World Bank. Washington D.C.

Calvo, C. and Dercon, S. 2005. "Measuring individual vulnerability". University of Oxford Discussion Paper No. 229.

Chaudhuri S., Jalan J. and A. Suryahadi. 2002. "Assessing Household Vulnerability to Poverty from Cross-sectional Data: A Methodology and Estimates from Indonesia". Discussion Paper No. 0102-52. New York: Columbia University.

Chaudhuri S. 2003. "Assessing vulnerability to poverty: Concepts, empirical methods and illustrative examples". Mimeo. New York: Columbia University.

Christiaensen L. and Subbarao, K. 2004. "Toward an understanding of household vulnerability in rural Kenya". World Bank Policy Research Working Paper 3326. Washington DC: The World Bank.

Cunningham, W. and Maloney, W.F. 2000. "Measuring vulnerability: Who suffered in the 1995 Mexican crisis?". Mimeo. Washington DC: The World Bank.

Deaton, A. 1997. *The Analysis of Household Surveys: A Microeconometric Approach to Development Policy*. Baltimore: The John Hopkins University Press.

Deaton, A. and Case A. 1988. "Analysis of household expenditures". Living Standards Measurement Study Working Paper No. 28. Washington, D.C.: World Bank.

Deaton, A. and Zaidi, S. 1999. "Guidelines for constructing consumption aggregates for welfare analysis". Research Program in Development Studies Working Paper No. 192. Princeton, N.J.: Princeton University.

Dercon, S. 1999. "Income risk, coping strategies, and safety nets". Background Paper for the World Development Report 2000/2001. Washington D.C. The World Bank. http://www.worldbank.org/poverty/wdrpoverty/background/dercon.pdf

Dercon, S. and Krishnan, P. 2000b. "In sickness and in health: Risk-sharing within households in rural Ethiopia". *Journal of Political Economy 108*, pp 688-727.

Dercon, S. and Krishnan, P. 2000a. "Vulnerability, seasonality and poverty in Ethiopia". *Journal of Development Studies 36(6)*, pp 25-53.

Dercon, S. 2001. *Assessing Vulnerability to Poverty*. Centre for the Study of African Economies, Oxford University.

Dercon S. 2002. "Income risk, coping strategies and safety nets". The World Bank Research Observer 17(2): pp 141-166.

Devereux, S and Sabates-Wheeler, R. 2004. "Transformative social protection". IDS Working Paper 232. First published by the Institute of Development Studies in October 2004. Brighton, Sussex.

Gujarati, D. 1994. *Basic Econometrics.* 2nd edition. New York: McGraw-Hill.

Greene, Willian. 2003. *Econometric Analysis*. 5th edition. New York. Prentice Hall.

Glewwe, P. and Hall, G. 1998. “Are some groups more vulnerable to macroeconomic shocks than others? Hypothesis tests based on panel data from Peru. *Journal of Development Economics* Vol. 56 1998 pp 181–206. ELSEVIER.

Hoddinott, J. and Quisumbing, A. 2003a. “Data sources for microeconometric risk and vulnerability assessments”. Social Protection Discussion Paper 0323. The World Bank, Washington D.C.

Hoddinott, J. and Quisumbing, A. 2003b. “Methods for microeconometric risk and vulnerability assessments”. Social Protection Discussion Paper 0324. The World Bank, Washington D.C.

Holzmann, R., Sherburne-Benz, L. and Tesliuc, E. 2003. *Social Risk Management: The World Bank’s Approach to Social Protection in a Globalizing World*. Washington D.C.: The World Bank.

Holzmann, R. and Jørgensen, S. 2000. “Social protection as social risk management: Conceptual underpinnings for the social protection” Sector Strategy Paper. Journal of International Development 11: pp 1005-27.

Holzmann, R. and Jørgensen, S. 2001. “A new conceptual framework for social protection and beyond”. International Tax and Public Finance 8(2001)/4): pp 529-56.

Holzmann, R. 2003. “Risk and vulnerability: The forward-looking role of social protection in a globalizing World”, in Dowler E. and Mosely P. (eds.). *Poverty and Social Exclusion in North and South*, London and New York: Routledge.

Hoogeveen, J., Tesliuc, E., Vakis, R. and S. Dercon. 2004. “A guide to the analysis of risk, vulnerability and vulnerable groups”. Social Protection Unit, Human Development Network. The World Bank. Washington D.C.

Hume, D. and Shepherd A. 2003. “Conceptualizing chronic poverty”. *World Development* Vol. 31, No 3 pp 403-423. Elsevier Science.

Hulme, D. Moore, K., and Shepherd, A. 2001. “Chronic poverty: Meanings and analytical frameworks”. CPRC Working Paper 2. IDPM, University of Manchester.

Jha, Raghbendra. 2006. “Vulnerability of consumption growth in rural India”. ASARC Working Paper 2006/04. May 2006. Research School of Pacific & Asian Studies. The Australian National University, Canberra

Ligon, E. 2003. “Dynamic vulnerability”. Unpublished manuscript.

Ligon, E. and Schechter, L. 2003. “Measuring vulnerability“. *Economic Journal* 113 (486), C95 - C102. Royal Economic Society 2003. Blackwell.

Ligon, E. and Schechter L. 2004. “Evaluating different approaches to estimating vulnerability“. Social Protection Discussion Paper No 0410. The World Bank, Washington D.C.

Morduch, J. and Kamanou, G. 2002. “Measuring Vulnerability to Poverty”. WIDER Discussion Paper No. 2002/58. United Nations University. Helsinki.

Mukherjee, C., White, H. and Wuyts, M. 1998. *Econometrics and Data analysis for Developing Countries*. London: Routledge.

Pritchett L., Suryahadi, A. and Sumarto, S. 2000. “Quantifying vulnerability to poverty: A proposed measure, with application to Indonesia”. SMERU Working Paper. Social Monitoring and Early Response Unit (SMERU). The World Bank, Washington D.C.

Siegel, P. and Alwang, J. 1999: “An asset-based approach to social risk management – A conceptual framework”. Social Protection Discussion Paper No. 9926, The World Bank, Washington, D.C.

Suryahadi, A. and Sumarto, S. 2001. “The chronic poor, the transient poor, and the vulnerable in Indonesia before and after the crisis”. May. Social Monitoring and Early Response Unit (SMERU). The World Bank, Washington D.C.

Stata Corporation. 2003. *Stata Statistical Software: Release 8.0*. College Station, Tex., U.S.A.

Turner, J. and Taylor, M. 1998. *Applied Farm Management*. Oxford: Blackwell Science.

World Bank, The. 1993. Indigenous People and Poverty in Latin America: An Empirical Analysis, The World Bank, Latin America and the Caribbean Technical Department, Regional Studies Program, Report No. 30, August 1993.

World Bank, The. 1996a Bolivia: Poverty, Equity, and Income Selected Policies for Expanding Earning Opportunities for the Poor. Report No 15272-BO. (in Two Volumes) Volume I: The Main Report. February 22, 1996.

World Bank, The. 1996b Bolivia: Poverty, Equity, and Income: Selected Policies for Expanding Earning Opportunities for the Poor. Report No 15272-BO. (in Two Volumes) Volume II: Background Papers. February 22, 1996.

World Bank, The. 2000b. Bolivia: Poverty Diagnostic 2000. Report No. 20530-80. June 28, 2002. Poverty Reduction and Economic Management Sector Unit. Latin America and the Caribbean Region.

World Bank, The. 2001. World Development Report 2000/1: Attacking Poverty. Washington, D.C.: The World Bank.

World Bank, The. 2002a. Bolivia: Poverty Diagnostic 2000. Report No 20530-Bo.

World Bank, The. 2002c. Poverty and Nutrition in Bolivia. Report No. 25581. December, 2002. World Bank Country Study.

World Bank, The. 2005 “Bolivia Poverty Assessment: Establishing the Basis for Pro-Poor Growth Report No. 28068-BO.

# Área Temática: Política monetaria

- Estimación de una función de reacción para la política monetaria en Bolivia. *Luis F. Cernadas, René Aldazosa*

- Un Modelo de Equilibrio General Dinámico Estocástico para el análisis de la política monetaria en Bolivia. (Resumen). *Sergio Cerezo A.*

- Instrumentación de la política monetaria por medio de un corredor de tasas de interés. (Resumen). *Luis F. Cernadas, Lorena Rodrigo V., Hugo Rodriguez G., Vladimir Fernández Q., Vanesa Paz G., René Aldazosa*

- Medición del canal de política monetaria de tasas de interés en Guatemala. (Resumen). *Carlos Antonio Alvarado Mendoza*

- Reflexiones sobre las modificaciones a la Programación Monetaria del Banco Central de Bolivia en un contexto de evolución del régimen monetario. *Luis Fernando Escobar Patiño*

- El traspaso de tasas de interés en el sistema bancario uruguayo. *Diego Gianelli*

# "ESTIMACIÓN DE UNA FUNCIÓN DE REACCIÓN PARA LA POLÍTICA MONETARIA EN BOLIVIA"

Luis F. Cernadas
E. René Aldazosa*

**Resumen**

El presente documento tiene por objeto modelar el comportamiento de la política monetaria del Banco Central de Bolivia y encontrar una variable que resuma y describa la postura del ente emisor.

De acuerdo al programa monetario, el Banco Central ejecuta su política a través del manejo de agregados monetarios. Sin embargo, dado el esquema cambiario *crawling peg* que opera en el país, el tipo de cambio nominal se convirtió en una variable crucial para el manejo de la política económica. Adicionalmente, la reducción en los niveles de dolarización habría provocado una mejora en el mecanismo de transmisión de tasas de interés.

Por ello, se estiman tres funciones de reacción; una para el tipo de cambio nominal, otra para la tasa de interés relevante y una última para el saldo de colocaciones netas. En el primer caso, los resultados muestran que en un escenario inflacionario la autoridad monetaria reacciona apreciando el tipo de cambio nominal. En el segundo caso, la evidencia sugiere que este mecanismo de transmisión aún seria reducido y, finalmente se encuentra evidencia empírica del uso del saldo de colocaciones netas como variable explicativa de la postura de la autoridad monetaria.

Clasificación JEL: E4, E5

Palabras claves: Política Monetaria, Mecanismos de Transmisión, Función de Reacción, Bolivia

Correos electrónicos de los autores: lfcernadas@bcb.gob.bo / ealdazosa@bcb.gob.bo

* Esta es una versión actualizada del documento inicialmente presentado en el 3er Encuentro de Economistas de Bolivia. Se agradecen los comentarios y sugerencias de Walter Orellana y Hugo Rodriguez. Los errores u omisiones son de entera responsabilidad de los autores. Las opiniones vertidas en este documento no reflejan necesariamente la posición del Banco Central de Bolivia. Los comentarios y sugerencias son bienvenidos.

## 1. Introducción.

En años recientes, numerosos estudios se han enfocado en la evaluación de la política monetaria a través de la estimación de reglas de política[1], dando lugar a las funciones de reacción. Estas son relaciones sistemáticas que evalúan la forma en que los bancos centrales reaccionan ante cambios en variables consideradas relevantes. Algunas asumen que la autoridad monetaria tiene un comportamiento *forward looking*; es decir, el banco central reacciona ante cambios esperados en la inflación y producto; y otras, un comportamiento *backward looking i.e.*, al banco central le interesa el comportamiento pasado de la inflación para la conducción presente de su política monetaria.

De acuerdo con lo anterior, una función de reacción supone la fijación de una variable instrumento y un grupo reducido de variables objetivo (por lo general inflación y actividad económica), de forma tal que la autoridad monetaria pueda cuantificar la magnitud del ajuste en su instrumento ante cambios en las variables objetivo. Dependiendo del esquema de política monetaria y del mecanismo de transmisión relevante para cada banco central, se tendrá un instrumento que permita alcanzar los objetivos. Este instrumento puede ser una tasa de interés de corto plazo con impacto en el mercado monetario, un agregado monetario (típicamente la base monetaria) o el tipo de cambio.

En este sentido, el objetivo del presente documento es modelar el comportamiento de la política monetaria del Banco Central de Bolivia (BCB) en el período 1995 – 2009 a través de la especificación y estimación de funciones de reacción. Luego de esta introducción, en la sección 2 se consideran algunas generalidades relacionadas con la estimación de funciones de reacción. En la sección 3, se especifican y estiman funciones de reacción para la política monetaria del BCB, empleando como instrumento el tipo de cambio en el primer caso, la tasa de interés relevante del banco central en un segundo ejercicio y finalmente se emplea el saldo de colocaciones netas del BCB en una tercera estimación. En la última sección, se presentan algunas consideraciones de cierre.

## 2. Generalidades

Una función de reacción puede definirse, en términos generales, como una expresión matemática que describe la forma en que un banco central tiende a ajustar su instrumento de política, en respuesta a desviaciones de la inflación y/o del producto respecto a su nivel objetivo. En este sentido, dependiendo del mecanismo de transmisión relevante para la autoridad monetaria y el instrumento que ésta emplee para alcanzar sus objetivos, se pueden especificar diferentes tipos de funciones de reacción.

[1] Una regla, es un proceso sistemático de decisión que usa información disponible de forma consistente y predecible. Una regla de política monetaria es la aplicación de este principio en la implementación de la misma por parte de un Banco Central (Poole, 1999).

Por ejemplo, si el mecanismo de transmisión relevante para un banco central es el de tasas de interés, se puede especificar una función de reacción que emplee como instrumento una tasa de interés de corto plazo. Este tipo de función de reacción fue desarrollada por Taylor (1993) para modelar el comportamiento de la política monetaria de la Reserva Federal, y es la que goza de mayor popularidad hasta la fecha. La función especificada fue la siguiente:

$$i_t = (y_t - y^*) + (\pi_t - \pi^*)$$

Donde: $i_t$ es la tasa de fondos federales de EE.UU.[2]; ($\pi_t$-$\pi$*) la tasa de inflación observada menos la meta de inflación; ($y_t$-y*) la brecha entre el producto observado y el producto potencial.

Diferentes estudios estimaron funciones de reacción de este tipo para modelar la política monetaria de distintos bancos centrales del mundo. Sin embargo, Clarida, Galí y Gertler (1998) proponen una modificación a la función de Taylor bajo el supuesto de que la tasa de interés no sólo depende de la brecha del producto y la inflación sino también de una tasa objetivo y un rezago de la tasa observada. Así, estiman funciones de reacción para los bancos centrales del grupo de países G3 (Estados Unidos, Japón y Alemania) y para los tres principales países de Europa E3 (Italia, Francia y Reino Unido), encontrando que desde 1979 los bancos centrales del grupo de países G3 persiguieron implícitamente un esquema monetario de metas de inflación. La evidencia sugiere que estos países tienen una visión *forward looking*, respondiendo a la inflación futura en lugar de la inflación pasada. En el caso de los bancos centrales del grupo E3 encuentran que su política monetaria fue influenciada por la política monetaria alemana. Más aún, usando como referencia la política del *Bundesbank*, encuentran que en la época que colapsó el Sistema Monetario Europeo las tasas de interés del grupo E3 eran más altas que aquellas que garantizaban sus propias condiciones macroeconómicas.

Por otra parte, Ball (1998) criticó el modelo de Taylor argumentando que este es adecuado para economías grandes como la de EE.UU., pero resulta subóptima para economías pequeñas y abiertas, por lo que propone la inclusión del tipo de cambio dado que esta tiene efectos sobre la inflación.[3]

Otra forma de especificar una función de reacción es empleando como instrumento un agregado monetario (típicamente la base monetaria), lo cual supone que el esquema empleado por el banco central sería uno de agregados monetarios, y el mecanismo de transmisión relevante, el canal del crédito. McCallum (1988), desarrollo una función de reacción de este tipo para modelar el comportamiento de la política monetaria de la Reserva Federal en la década de los 80, en un contexto en que la misma se regía por un esquema de agregados monetarios. La forma funcional especificada fue la siguiente:

[2] La tasa de fondos federales es la tasa overnight para préstamos interbancarios.
[3] El modelo es una extensión del modelo de Svensson (1997) y Ball (1997) para economías pequeñas y abiertas.

$$\Delta m_t = \Delta x_t - \Delta v_t^{\alpha} + \lambda(\Delta x_t^{*} - \Delta x_{t-1})$$

Donde: $\Delta m_t$ es la tasa de crecimiento de la base monetaria; $\Delta x_{t-1}$, la tasa de crecimiento del producto nominal; $\Delta x^*_t$, la tasa de crecimiento del producto potencial y $\Delta v^{\alpha}_t$, es la tasa de crecimiento de la velocidad de circulación.

Es importante mencionar que la mayoría de los bancos centrales han abandonado el régimen de agregados monetarios. En este sentido, no existe una gran cantidad de estudios sobre reglas de política que empleen éste instrumento. Sin embargo, una muestra representativa de este tipo de estimaciones es el trabajo de Koivu *et al.* (2008), quienes proponen una función de reacción para la política monetaria de China. Su resultado más importante señala que, una función de este tipo ayudaría a pronosticar la evolución de la tasa de inflación.

En el contexto actual en el que la globalización incrementa los flujos de capitales hacia los países, se ha vuelto más complicado para los bancos centrales determinar una política monetaria apropiada, sobretodo en economías pequeñas y abiertas. En este sentido, surge una tercera forma de especificar funciones de reacción, que es empleando como instrumento de política monetaria el tipo de cambio. Parrado (2004) desarrolló una función de reacción de este tipo para modelar el comportamiento de la política monetaria en Singapur, dado que el banco central de este país ha centrado su política en el manejo del tipo de cambio para el control del nivel precios. Los resultados de este estudio sugieren que la política monetaria de Singapur se ha orientado a la estabilización de la inflación y el producto. La función especificada fue la siguiente:

$$\Delta e_t = (1-\rho)\alpha + (1-\rho)\beta\pi_{t+n} + (1-\rho)\gamma x_{t+n} + \rho\Delta e_{t-1}$$

Donde: $\Delta e$ es la tasa de variación del tipo de cambio; ρ representa un parámetro de suavizamiento de la variable dependiente (que se encuentra entre 0 y 1); α es una constante; finalmente $x_{t+n}$, $\pi_{t+n}$, son la brecha del producto y la inflación esperada en el período t+n, respectivamente.

### 2.2. Experiencias previas para Bolivia y otros países de América Latina.

Liederman *et al.* (2008), estudian los mecanismos de transmisión y la formulación de políticas en economías dolarizadas. Para tal efecto, estiman funciones de reacción para la política monetaria de Perú, Bolivia, Chile y Colombia. Cabe destacar que en el caso de Bolivia emplean la tasa de depreciación (apreciación) de la moneda nacional (tasa de deslizamiento o *crawling rate*) en lugar de la tasa de interés como instrumento de política, lo cual refleja el hecho de que no se permite la flotación del tipo de cambio. Sus principales resultados muestran que todos estos bancos centrales persiguen el objetivo de controlar la inflación. Sin embargo, un aumento de la tasa de inflación lleva a mayores tasas de interés

en Chile, Colombia y Perú, mientras que en Bolivia conduce a una desaceleración de la tasa de depreciación de la moneda nacional.

Por otra parte, la política monetaria en Colombia, Perú y Bolivia respondería a cambios en el producto, lo cual mostraría que las autoridades monetarias de estos países han recurrido a su instrumento de política con propósitos anticíclicos. Finalmente, el documento señala que los bancos centrales de Perú y Bolivia reaccionaron en el tiempo a cambios en las reservas internacionales. En Perú, una pérdida de reservas se contrarresta con un incremento de la tasa de política, mientras que en Bolivia se refleja en un incremento de la tasa de depreciación.

En esta misma línea, siguiendo el argumento de que Bolivia no tiene un ancla inflacionaria definida formalmente, pero la postura monetaria se basó en la posición que se adopte respecto a la variación del tipo de cambio nominal, Mendieta *et al.* (2008), estimaron una regla cambiaria como parte de un modelo estructural pequeño. Sus resultados resaltan que el tipo de cambio reacciona apreciándose cuando la inflación se encuentra arriba de su objetivo. Adicionalmente, cuando el producto se encuentra por encima de su nivel potencial, el tipo de cambio reacciona con una apreciación. Finalmente, la autoridad monetaria se esfuerza por mantener estable la competitividad cambiaria.

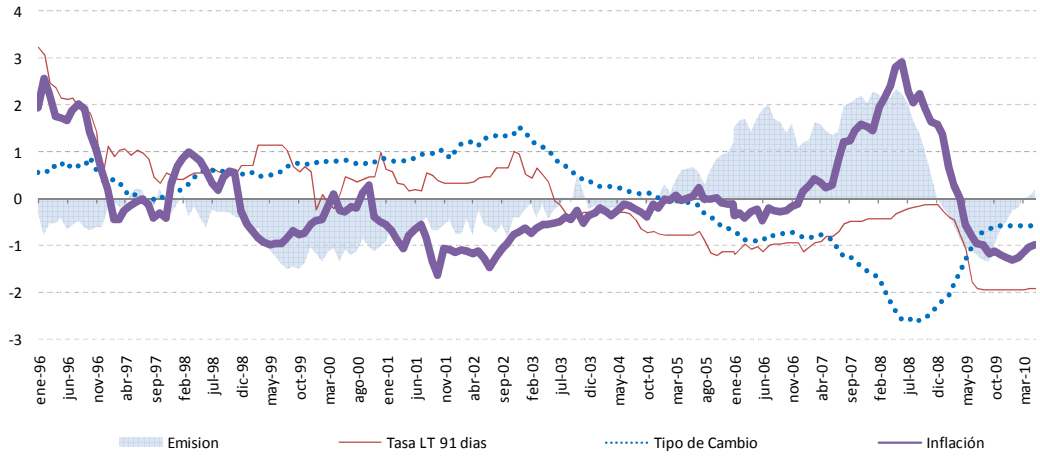
## 3. Evidencia empírica para Bolivia

De acuerdo al programa monetario, el Banco Central ejecuta su política a través del manejo de agregados monetarios, Así, con el objetivo de mantener una tasa de inflación baja y estable, el BCB instrumenta un esquema de política monetaria basado en metas intermedias de cantidad. Es decir, fija límites a la expansión del Crédito Interno Neto (CIN), a objeto de que la oferta monetaria sea consistente con la demanda de dinero del público y no resulte en presiones inflacionarias. El esquema se complementa con la determinación de una meta de Reservas Internacionales Netas (RIN), que responde a las características de la economía boliviana: abierta, con régimen de tipo de cambio fijo aunque deslizante y con dolarización financiera parcial. Por tanto, el programa monetario del BCB tiene como metas intermedias niveles máximos de CIN y límites mínimos de RIN, donde la meta operativa es la liquidez del sistema financiero, definida como el excedente de encaje.[4]

Sin embargo, dado el esquema cambiario *crawling peg* que opera en el país, el tipo de cambio nominal se convirtió en una variable crucial para el manejo de la política económica, ya sea para procurar competitividad cambiaria o afectar la inflación. Por otro lado, la reducción en los niveles de dolarización habría provocado una mejora en la eficacia de la autoridad monetaria para afectar sus objetivos, puesto que mayores niveles de bolivianización inducen un mejor efecto transmisión (Lahura, 2005, en el caso de Perú).

[4] El esquema descrito se expresa en un Programa Monetario que de manera anual aprueba el Directorio del BCB. Banco Central de Bolivia, Informe de Política Monetaria (marzo 2006)

**Gráfico 1***
**Objetivo y Posibles Instrumentos de la Autoridad Monetaria**
**(Variación porcentual a 12 meses)**




*Datos Normalizados

El gráfico 1 muestra la evolución de la tasa de inflación como variable objetivo del BCB y posibles instrumentos que emplearía la autoridad monetaria; la tasa de depreciación (apreciación) del tipo de cambio nominal (TCN), la tasa de crecimiento de la emisión monetaria[5] y la evolución de la tasa de adjudicación de Letras de Tesorería (LT) a 91 días en moneda nacional (MN).

Hacia finales de 2006, la tasa de inflación estuvo alrededor de 5%, es decir se encontraba en niveles coherentes con los fundamentos de la economía. Sin embargo, a partir de 2007 se observó un repunte inesperado que tuvo uno de sus orígenes en el incremento de la demanda internacional de alimentos, afectando la demanda interna y provocando un aumento inusitado del nivel de precios.[6] Ante ello, el BCB respondió incrementado las colocaciones de sus títulos, y como consecuencia se elevó el rendimiento de las letras de regulación monetaria. Con estas acciones, las presiones inflacionarias fueron reducidas sin perjuicio para la economía.

Por otro lado, al finalizar el año 2008 y durante 2009 la crisis financiera internacional llevó a los principales Bancos Centrales del mundo a asumir una inusitada política monetaria expansiva, conduciéndolos –incluso- a la compra de títulos gubernamentales y otros de mayor riesgo. El Banco Central de Bolivia no se mantuvo ajeno a estas políticas, participó reduciendo la oferta de sus títulos de regulación monetaria y disminuyendo el ritmo de sus colocaciones netas, lo cual derivó en una caída de las tasas de rendimiento de sus papeles.

[5] La definición de Emisión empleada en el programa monetario corresponde a: Emisión=Reservas Internacionales Netas + Crédito Interno Neto, esta identidad responde a la conceptualización de la Emisión por el lado de la oferta. Por otro lado, la definición de Emisión por el lado de la demanda corresponde a Emisión=Billetes y Monedas + Cajas de Bancos.
[6] Para más detalles ver el Informe de Política Monetaria del BCB de diciembre de 2008.

El tipo de cambio, por su parte, ha sido empleado tradicionalmente como ancla nominal del nivel de precios, evidenciándose que el BCB habría empleado este instrumento permanentemente en el control de la inflación. En efecto, en períodos de elevada inflación el BCB respondió apreciando la moneda nacional, mientras que en períodos de baja inflación, el BCB aplicó políticas de depreciación tendiendo a favorecer al sector exportador y fomentando de este modo la actividad económica. Sin embargo, durante toda la crisis financiera internacional el tipo de cambio nominal se mantuvo inalterado, pues se juegan expectativas de depreciación que pueden afectar el nivel de bolivianización de la economía.

A partir de 2005, el incremento del uso de la moneda nacional profundizó las operaciones del sistema financiero en esta moneda, lo cual induciría a un mejor efecto transmisión de las políticas del BCB. En este escenario, el gráfico 1 muestra que en períodos de elevada inflación el BCB incrementó el sado de sus colocaciones netas, lo cual derivó en el aumento de sus tasas de rendimiento, intentando influenciar al alza las tasas del sistema financiero y retirar los excedentes de liquidez de la economía que estarían generando presiones inflacionarias.

En este escenario, donde el Banco Central instrumenta su política monetaria por medio de un esquema de agregados monetarios, pero donde el tipo de cambio juega un papel muy importante, surge la siguiente pregunta: ¿Cuál es la variable relevante de la autoridad monetaria, que permite conocer su postura económica?. Para ello, como primera aproximación se emplea un modelo de vectores autorregresivos (VAR) de cinco variables, mediante el cual se busca caracterizar la política monetaria estudiando el impacto del tipo de cambio y la emisión sobre la inflación en el periodo 1995M1 – 2009M12.[7, 8]

La metodología de vectores autorregresivos fundamenta su análisis en un sistema dinámico de ecuaciones, en el cual, el valor actual de cada variable depende de los valores rezagados de sí misma y de las otras variables involucradas en el sistema. Un VAR irrestricto como el que se estimará tiene la siguiente forma funcional:

$$x_t = A(L)x_t + u_t$$

donde $x_t$, es un vector que incluye las variables del sistema, en este caso se emplean como variables endógenas las tasas de crecimiento mensuales de la inflación subyacente,[9]

[7] Se emplean estas dos variables debido al análisis que realizan Mendoza y Boyan (2001), quienes identifican a la emisión como la variable mediante la cual el BCB instrumenta su política monetaria. Por otro lado, Leiderman *et al.* (2008) y Mendieta *et. al.* (2008), establecen al tipo de cambio como aquella variable mediante la cual el BCB da a conocer su orientación económica.

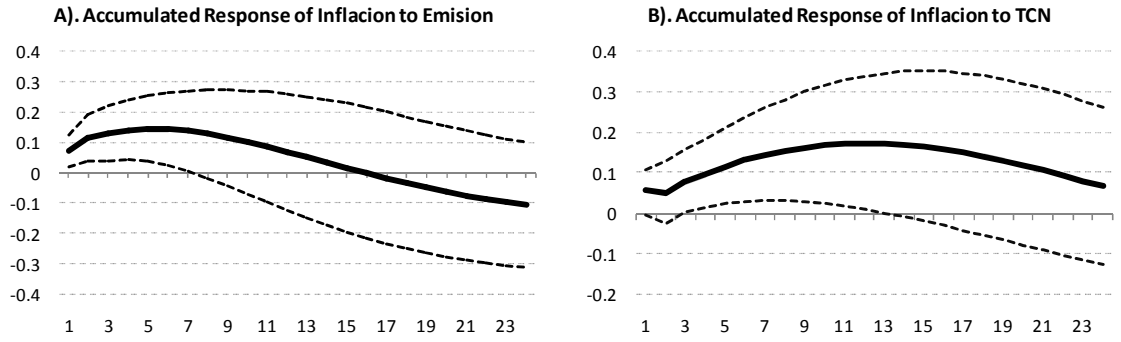
[8] No se introduce en el modelo inicial la tasa de interés del BCB puesto que bajo un esquema de agregados monetarios, esta tiene un carácter endógeno.

[9] Medida de la inflación en la que se excluyen los cinco productos más y menos inflacionarios y los estacionales (Informe de Política Económica, enero 2008).

bolivianización,[10] emisión, tipo de cambio nominal y la brecha del Índice Global de Actividad Económica (IGAE).[11] Como variable exógena se utilizó el índice de precios del exterior relevante para Bolivia. Los rezagos empleados en la estimación fueron elegidos mediante los criterios de información de Schwarz y Akaike, sugiriendo ambos estadísticos el empleo de 9 rezagos.

Un instrumento muy utilizado en la literatura económica empírica es el análisis impulso - respuesta, a través del cual se puede estudiar la dinámica de corto plazo de las series involucradas en la estimación. El gráfico a continuación muestra los resultados de dicho análisis.

**Gráfico 2***
**Respuesta Acumulada de la Inflación Subyacente**
**ante un Shock igual a 1 SD, de Emisión, Tipo de Cambio Nominal**




*El análisis impulso respuesta se realiza siguiendo la metodología de impulsos generalizados de Pesaran y Shin (1998). En cada panel, la línea solida muestra la respuesta estimada, mientras las líneas segmentadas representan una banda de confianza de dos veces el error standard.

En el panel A, se observa una respuesta contemporánea de la inflación mensual ante shocks causados por la emisión, adicionalmente, su efecto máximo se alcanzaría el 7$^{mo}$ mes para luego decrecer hasta desaparecer. Por otro lado, ante un shock del tipo de cambio nominal la inflación respondería a partir del tercer mes alcanzando su efecto máximo al cabo de un año. Las bandas de confianza del análisis impuso-respuesta indicarían que la inflación responde de manera inmediata a shocks causados por la emisión. Por el contrario, shocks generados mediante fluctuaciones del tipo de cambio demorarían tres meses en tener resultados estadísticamente significativos sobre la variación de los precios.

De acuerdo a este análisis, el modelo VAR sugiere que la emisión y el tipo de cambio nominal (éste último en mayor medida), tienen un impacto estadísticamente significativo sobre la inflación. Sin embargo, para que una variable sea confiable y considerada como instrumento de política, dependerá de que esta posea una relación estable y predecible con el objetivo final, sea inflación y/o crecimiento del producto (Estrella y Mishkin, 1996).

[10] Esta variable se define como el porcentaje de depósitos en moneda nacional respecto al total de los depósitos que se mantienen en el sistema financiero.
[11] Se emplean las variaciones mensuales de estas variables, pues de esa forma poseen un comportamiento I(0).

Estudios realizados en países que migraron de una estrategia de metas intermedias de cantidad a un esquema de tasas de interés, evidencian un debilitamiento en la citada relación. Para el caso boliviano, Mendoza y Boyan (2001) proveen evidencia sobre el deterioro de la relación predecible entre la meta intermedia y la inflación, en el período 1989-2000, misma que sugiere un menor espacio para la instrumentación de la política monetaria basada en metas intermedias de Crédito Interno Neto (CIN). Así, en línea con citados autores se extendió la verificación empirica y se realizaron ejercicios para estudiar la relación de causalidad estadística (en el sentido de Granger) de la emisión monetaria a la inflación para el período enero 1995 a enero 2009.

Tradicionalmente, el test de Granger se refiere a una estimación puntual en el que la significancia del estadístico F, indica que el conjunto de variables independientes rezagadas en el modelo contiene información relevante para predecir el comportamiento de la variable dependiente.[12] En nuestro caso, se estimaron ventanas móviles de 24 meses, de tal manera que los resultados muestran la evolución de la información relevante en el pasado de la emisión e inflación para predecir la inflación observada.[13]

Los resultados encontrados son congruentes con trabajos anteriores y muestran que la relación de causalidad del crecimiento de la emisión a la inflación se deterioró en el período 1998-2005, año a partir del cual mejoró paulatinamente (Gráfico 3).

En términos formales, la probabilidad con un intervalo de confianza del 90%, de que el crecimiento de la emisión no cause a la inflación entre 1998-2009 se mantuvo por encima del 10%, indicando que dicha relación fue no significativa (exceptuando abril de 2008). Aunque, en el periodo 2005-2009, la mejora en la capacidad predictiva de la emisión es consistente con el mayor uso de la moneda nacional en su función de medio de cambio. En efecto, a partir de 2005 la expansión del circulante, fue considerable (40% en términos reales aproximadamente) y estuvo relacionada con la recomposición de saldos monetarios del público a favor de la moneda nacional (tenencia de efectivo), la gradual recuperación de la actividad económica y la ampliación del diferencial cambiario entre el tipo de cambio de compra y de venta de dólares estadounidenses.[14]

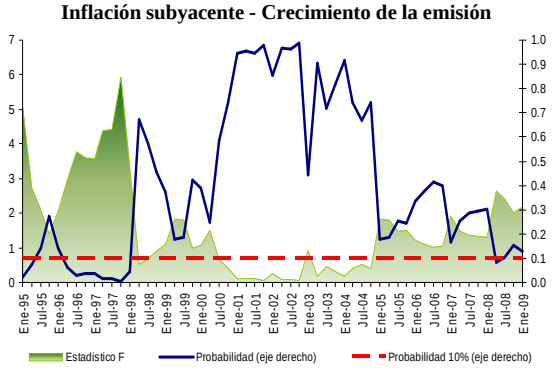
---

[12] Cabe acotar que esta prueba permite solamente indagar estadísticamente una relación de "precedencia temporal", es decir si una serie temporal es útil para pronosticar otra serie, sin que ello signifique bajo ningún punto de vista una relación causa-efecto.

[13] El test de Granger requiere la determinación de cierta cantidad de rezagos a ser incorporados en el modelo. Con el objetivo de evitar discrecionalidad en esta labor, se estima un modelo VAR y considerando los criterios de información de Schwarz y Hannan-Quinn, se determino la incorporación 3 rezagos. Las ventanas móviles se construyeron de la siguiente manera: para diciembre 1994 se estima el estadístico F y su probabilidad con base a la muestra enero 1993 a diciembre 1994. La estimación para enero 1995 considera la muestra febrero 1993 a enero 1995 y así sucesivamente.
El estadístico F empleado en el test de causalidad es el estadístico de *Wald*, cuya hipótesis conjunta expresa:
$\beta_1 = \beta_2 = \ldots = \beta_i = 0$.
Por lo anterior, la hipótesis nula del ejercicio de causalidad indica que la emisión no causa a la inflación. Así valores del estadístico F superiores a 2 mostrarían significancia estadística.

[14] Banco Central de Bolívia, Memória Anual (2005).

**Gráfico 3**
**Causalidad en el sentido de Granger**




Fuente: Banco Central de Bolivia - SOMA.

Por tanto, la evidencia empírica reportada concluye que en el período comprendido entre 1995 y 2009, no habría existido una relación predecible entre el crecimiento de la emisión y la inflación, por lo que la consecución de una meta de agregado monetario en un sentido estricto, hubiese probablemente derivado en resultados pobres en términos de inflación. Este resultado es robusto al rol del tipo de cambio como ancla nominal en ese período (Mendieta y Escóbar, 2004; Orellana y Requena, 1999).

Adicionalmente, la evidencia para el período 2005-2009, si bien coadyuva a un mayor rol de los agregados como variables de decisión de política en el marco de un esquema de cantidades, el problema de claridad del ancla nominal y señalización sobre la orientación de la política monetaria permanece. De esa forma y dado que el tipo de cambio posee mayor incidencia sobre la inflación (Gráfico 2), se justifica la estimación de una función de reacción para esta variable.

### 3.1. Estimación de una función de reacción para el tipo de cambio

La estimación de la función de reacción para la tasa de crecimiento anual del tipo de cambio nominal asume que dentro de cada periodo de tiempo el Banco Central tiene un objetivo para dicha variable $(e_t^*)$, el cual es determinado por el estado de la economía. En el caso más simple se supone que dicho estado viene dado por la evolución de la inflación $(\pi)$ y de la brecha del producto $(Y_t - Y_t^*)$ (Clarida *et al.*, 1997). Adicionalmente, la observación empírica indicaría que en el caso particular de Bolivia es necesaria la incorporación de la brecha del tipo de cambio real $(q_t - q_t^*)$, puesto que esta variable mediría la postura que autoridad monetaria establece para favorecer la competitividad del sector productor de bienes transables. En términos formales se tiene:

$$e_t^* = \bar{e} + \alpha\, E_t(\pi_{t+12} - \pi^*) + \gamma E_t(Y_t - Y_t^*) + \beta E_t(q_t - q_t^*) \qquad (1)$$

$$e_t = (1-\rho)e_t^* + \rho\, e_{t-1} + v_t \qquad (2)$$

Reemplazando $e_t^*$ en la ecuación 2 tenemos:

$$e_t = (1-\rho)[\bar{e} + \alpha E_t(\pi_{t+12} - \pi^*) + \gamma E_t(Y_t - Y_t^*) + \beta E_t(q_t - q_t^*)] + \rho\, e_{t-1} + v_t$$

Siguiendo a Favero (2001) y Clarida *et al.* (1997), se obtiene una ecuación estimable para el tipo de cambio nominal.

$$e_t = (1-\rho)\bar{e} + \alpha(1-\rho)\pi_{t+12} + \gamma(1-\rho)(Y_t - Y_t^*) + \beta(1-\rho)(q_t - q_t^*) + \rho e_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (3)$$

En este escenario y dadas las características de la ecuación (3), la técnica de estimación elegida es el método generalizado de momentos *GMM* (por sus siglas en inglés), la misma que emplea variables instrumentales[15] (Baum *et al.*, 2003). Varias razones indican que no sería apropiado el uso de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) en este tipo de modelos. La primera, señala que el término de perturbación $\varepsilon_t$ depende de los errores de predicción de las variables del modelo, dependencia que hace que las estimaciones por este método sean inconsistentes. Por otro lado, Restrepo (1999) señala que existe la posibilidad de que se presente sesgo de simultaneidad, debido a que las variables del lado derecho de la ecuación están estrechamente relacionadas con la variable dependiente. Ello hace necesario el uso de variables instrumentales para estimar la función de reacción. Sin embargo, ante la presencia de heterocedasticidad, la estimación convencional con variables instrumentales (por ejemplo, mínimos cuadrados en dos etapas) no provee errores estándar consistentes, lo cual implicaría que la inferencia estándar y, por tanto, las pruebas para las restricciones de sobreidentificación no serían válidas.

La ecuación (3) describe cual fue el manejo del instrumento operativo de la autoridad monetaria ante determinados shocks generados en (I) la inflación en un horizonte de 12 meses[16], (II) la brecha del producto y (III) la brecha del tipo de cambio real.[17] Los resultados para el periodo enero 1995 a junio 2009 son presentados en la tabla a continuación.

[15] Mayores detalles acerca de la elección de GMM como técnica de estimación se encuentran en Favero (2001).
[16] Se asume este horizonte pues es el empleado en la mayoría de los documentos (véase Cossío et. al, 2009), además es razonable pensar que la autoridad monetaria no se preocupe de la inflación que se registra mes a mes, sino más bien, concentre su atención en la inflación de mediano plazo.
[17] Los gráficos de las series involucradas en la estimación se presentan en el Anexo 1, grafico 1a.

**Tabla 1**
**Función de Reacción para el Tipo de Cambio Nominal (1995 - 2009)**

| ρ | $\bar{e}$ | α | γ | β | $R^2$ Ajustado | Durbin - Watson |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.872 *** | 6.873 *** | -1.264 *** | -0.296 * | -0.190 *** | 0.97 | 2.01 |

- Donde ***, **, * representan la significancia estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.
- El set de instrumentos empleados corresponden a los rezagos del 1° al 6°, 9° y 12° rezago de la inflación, brecha del producto, índice de precios del exterior y bolivianización.
- La estimación incluye la opción de preblanqueo. El ancho de banda para las autocovarianzas fue elegido mediante el método de selección variable de Newey-West.

Los resultados indican que el tipo de cambio nominal reacciona apreciándose 1.26% ante un incremento de 1% en la inflación esperada, lo cual implicaría una apreciación real del 0.26%, *ceteris paribus*. Por otro lado, el coeficiente $\beta$ señalaría que el tipo de cambio nominal reacciona inversamente ante desalineamientos del tipo de cambio real. Ambos resultados revelarían dos características importantes de la política cambiaria en Bolivia. Primero, el tipo de cambio nominal buscaría afectar la competitividad de los productos transables de la economía, pues la autoridad monetaria aplicaría depreciaciones ante sobrevaluaciones cambiarias. Segundo, ante incrementos en la inflación, el tipo de cambio real (por medio del tipo de cambio nominal) seria afectado buscando resultados sobre la demanda agregada y consiguientemente sobre la inflación.

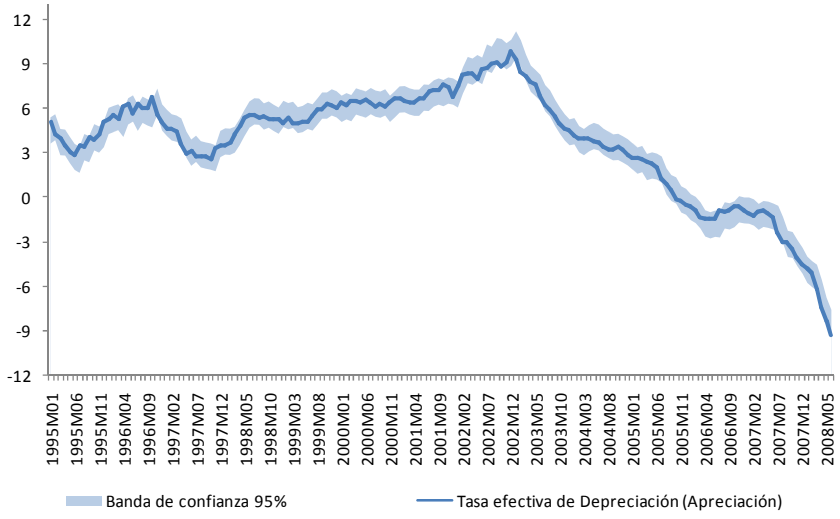
Por otro lado, el coeficiente asociado con la brecha del producto es negativo, aunque únicamente significativo al 10%. Dicho valor sugiere que el Banco Central de Bolivia reacciona apreciando 0.3% el tipo de cambio nominal cuando el producto efectivo es 1% superior al nivel potencial, mismo que apoya tanto los resultados encontrados para $\alpha$ como también para $\beta$.

Finalmente, el coeficiente que captura la inercia del tipo de cambio nominal ($\rho \cong 0.87$), indica que la política cambiaria se ajusta lentamente hacia su nivel objetivo proyectado, lo cual es consistente con un tipo de cambio administrado en una economía con dolarización financiera parcial. Por otro lado, de acuerdo a la ecuación (3), $\bar{e}$ representaría el nivel promedio anual de depreciación (apreciación) del tipo de cambio nominal, que se encontraría alrededor de 6.9%.

Para evaluar el nivel de ajuste de la función de reacción estimada, se sigue el procedimiento empleado por Clarida, Gali y Gertler (1998), quienes sugieren calcular una banda de confianza para la serie estimada e incluir dentro de ese intervalo la serie efectiva para

observar si dicha serie se escapa de la banda. Los resultados aplicados al presente caso se muestran a continuación.

**Gráfico 4**
**Tasa anual de Depreciación observada e intervalo de confianza[18]**




Claramente se observa un nivel de ajuste aceptable, lo cual sugiere que el modelo proveería una adecuada explicación del comportamiento del tipo de cambio nominal en Bolivia.[19]

Finalmente, respecto al TCN como instrumento operativo del BCB se puede concluir que, si bien existe una relación entre el objetivo y el instrumento, el tipo de cambio seria una variable adicional que maneja el BCB para controlar presiones inflacionarias o procurar competitividad al sector transable, lo anterior se justifica por las siguientes razones:

El menor efecto traspaso del tipo de cambio hacia la inflación acotaría el uso de esta variable como instrumento de la autoridad monetaria. Este menor efecto se sustenta por las estimaciones empíricas realizadas para Bolivia, desde el trabajo de Morales y Sachs (1990) quienes encuentran un pass-through completo (igual a uno), hasta las estimaciones de Escobar y Mendieta (2004) quienes hallan un valor de 0.25 para el periodo muestral 1991-2005.

Adicionalmente, el manejo del TCN obedecería al esquema cambiario prevaleciente en la economía. A manera de ejemplo, en una economía con tipo de cambio flexible el Banco Central tiene la posibilidad de intervenir el mercado cambiario para direccionar la

[18] El gráfico muestra la tasa de depreciación desde enero de 1995 hasta junio de 2008, restándose 12 datos a la muestra original, ya que se emplearon estos en el parámetro inflación esperada a doce meses.
[19] Lo cual no sucede cuando se omite el índice de precios del exterior como variable instrumental (Anexo1, gráfico 1b), mostrando de esa forma la necesidad de incluir dicha variable en la estimación, ya que el "desborde" de la serie efectiva ocurre inmediatamente después de la subvaluación causada por las crisis en Perú y Brasil que afectaron el tipo de cambio de Bolivia.

evolución de un tipo de cambio que sea acorde con sus objetivos de inflación y/o reducción de la brecha del producto[20]. Asimismo, el Banco Central de Bolivia con un esquema cambiario *crawling peg*, tiene la potestad de direccionar el tipo de cambio como una forma de apoyo a su principal instrumento, buscando objetivos de nivel de precios y/o actividad económica, lo cual no significa que el BCB tenga como instrumento operativo al tipo de cambio nominal.

Adicionalmente, el hecho de que el tipo de cambio nominal haya estado fijo durante toda la crisis financiera internacional revela que este no es el instrumento principal de la autoridad monetaria. Así mismo, en el escenario económico actual una política de depreciación amenazaría el nivel de bolivianización alcanzado, ya que expectativas de depreciación podrían conducir a los agentes económicos a buscar refugio en instrumentos financieros denominados en moneda extranjera,[21] por lo cual el Banco Central actualmente se encontraría muy limitado a utilizar el tipo de cambio como instrumento operativo.

Por lo anterior, dado que la emisión no posee las características necesarias para ser el instrumento del BCB, y la variación del tipo de cambio nominal seria una herramienta adicional de la autoridad monetaria, corresponde evaluar otra variable que el Banco Central pueda emplear como instrumento operativo. En esa línea, en las siguientes dos subsecciones se efectúan estimaciones para la tasa de interés relevante de la autoridad monetaria y para el saldo de colocaciones netas del BCB[22].

### 3.2. Estimación de una función de reacción para la tasa de interés

Un resultado común de las funciones de reacción es que estas logran capturar el comportamiento que sigue la autoridad monetaria. Respecto a dicho comportamiento, el Banco Central de Bolivia no hizo explícita alguna regla de política. Por esta razón, en la sección anterior se estimó una función de reacción para el tipo de cambio nominal y en esta sección se busca relacionar el comportamiento de la inflación y el producto, ante cambios en la tasa de interés relevante del BCB.

Las razones para suponer la presencia de dicha relación se deben a que en el año 2005 se inició un proceso de reversión de la dolarización financiera de la economía. Una cifra que muestra los resultados de este proceso es la caída en el porcentaje de los depósitos en moneda extranjera respecto al total; en enero de 2005 este coeficiente llegó al 89%, comparado con un 55% alcanzado en septiembre de 2009. Ello muestra un contexto

[20] Una muestra clara de recientes intervenciones al mercado cambiario en economías con régimen de tipo de cambio flexible, son los bancos centrales de Perú, Chile, Colombia y Brasil, quienes compraron divisas del mercado para frenar la apreciación de sus monedas, y por ende apoyar a su sector transable. Similar comportamiento fue exigido por Francia al Banco Central Europeo antes de la crisis griega.

[21] Dicho escenario se hizo presentó en 2009 cuando las expectativas de los agentes económicos apostaron por una depreciación del tipo de cambio nominal, induciendo a que las operaciones cambiarias se peguen a la cota superior del diferencial cambiario vigente.

[22] Se define como saldo de colocaciones netas, a las colocaciones brutas menos los vencimientos del BCB.

económico favorable para la autoridad monetaria, ya que bajo este escenario el BCB podría ejercer un mejor control de la política monetaria. Adicionalmente, si bien el BCB instrumenta su política a través de un esquema de agregados monetarios, la forma actual como se realizan las operaciones de mercado abierto se aproxima a un esquema de tasas de interés. Ya que, durante las sesiones del Comité de Operaciones de Mercado Abierto (COMA) se presta especial atención al efecto transmisión del canal de tasas, monitoreando la respuesta del sistema financiero ante movimientos en las tasas de corto plazo de la autoridad monetaria.

Existe evidencia empírica de reglas estimadas para Perú, Chile y Colombia (entre los casos más importantes dentro de la región), las cuales siguen una forma funcional similar a la propuesta por Taylor (1993).[23] Sin embargo, Ball (1998, 2000) explica que la función de reacción al estilo de Taylor en economías pequeñas y abiertas es subóptima a menos que esta sea modificada de forma importante, debido a que la economía no solo es impactada por shocks generados en la tasa de interés sino también, por shocks de tipo de cambio (como se demostró en la sección anterior). Este autor estudia el impacto que tienen las variaciones del tipo de cambio sobre la inflación, utilizando el siguiente modelo:

$$y_t = -\beta i_{t-1} + \delta e_{t-1} + \lambda y_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (4)$$

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \alpha y_{t-1} + \gamma (e_{t-1} - e_{t-2}) + \eta_t \qquad (5)$$

$$e_t = -\theta i_t + \nu_t \qquad (6)$$

Donde $y$ es el producto (aproximado mediante el IGAE), $i$ la tasa de interés real del BCB, $e$ el tipo de cambio real (donde niveles más altos indican una depreciación real de la moneda domestica), $\pi$ la inflación (aproximada mediante el índice de inflación subyacente) y finalmente $\eta$, $\nu$ y $\varepsilon$ son términos que se comportan como ruido blanco.[24]

La ecuación (4) puede ser vista como una curva IS para una economía abierta, donde los resultados de las acciones que realice hoy la autoridad monetaria se reflejan en el producto del siguiente periodo, además el producto tendría cierta inercia. La ecuación (5) representa la Curva de Phillips para una economía abierta, donde la variación de la inflación estaría en función de la inercia de la misma y del producto; además esta ecuación considera el valor rezagado de la variación en el tipo de cambio real. La ecuación (6) indica una relación inversa entre el tipo de cambio y la tasa de interés, donde un incremento en la tasa de

[23] Al respecto es importante destacar el trabajo de Moron y Winkelried (2005), quienes estiman un modelo óptimo para economías financieramente vulnerables.
[24] Todas las variables son expresadas como tasas interanuales de crecimiento.

interés interna provoca una entrada de capitales, la cual conduce a la apreciación del tipo de cambio.[25]

Una característica muy importante en el modelo de Ball (2000) es su especificación, donde la estabilización de las fluctuaciones de la inflación y producto son alcanzados de mejor forma si el objetivo es $\pi_t^*$, la cual filtra los efectos transitorios de las fluctuaciones del tipo de cambio. Formalmente se tiene:

$$\pi_t^* = \pi_t - \gamma e_{t-1} \qquad (7)$$

A manera de ejemplo, si se supone un incremento en $e_{t-1}$, entonces la inflación subyacente $\pi_t$ se incrementará (ecuación 5), pero de acuerdo a la ecuación (7), la inflación $\pi_t^*$ será menor que $\pi_t$. Por lo tanto, $\pi_t^*$ es la tasa de inflación que filtra los impactos del tipo de cambio.

El planteamiento anterior no es trivial, ya que por medio de este modelo se aíslan los efectos de fluctuaciones del tipo de cambio en la inflación, haciendo posible la estimación de una función de reacción para la tasa de interés donde se asume al precio del dinero como instrumento operativo del Banco Central.

Puesto que el modelo propuesto por las ecuaciones (4), (5) y (6) puede ser considerado como un modelo pequeño con varias variables endógenas, se emplea el método de ecuaciones simultaneas para estimar sus parámetros. La estimación abarca una muestra mensual comprendida entre enero de 1994 hasta junio de 2009.

$$y_t = -0.112\, i_{t-1} + 0.283\, e_{t-1} + 0.449\, y_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (8)$$

$$\qquad\qquad ** \qquad\qquad ** \qquad\qquad ***$$

$$\pi_t = 0.881\, \pi_{t-1} + 0.346\, y_{t-1} + 0.311\, (e_{t-1} - e_{t-2}) + \eta_t \qquad (9)$$

$$\qquad\qquad *** \qquad\qquad * \qquad\qquad ***$$

$$e_t = -0.027\, i_t + v_t \qquad (10)$$

Donde ***, **, * representan la significancia estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

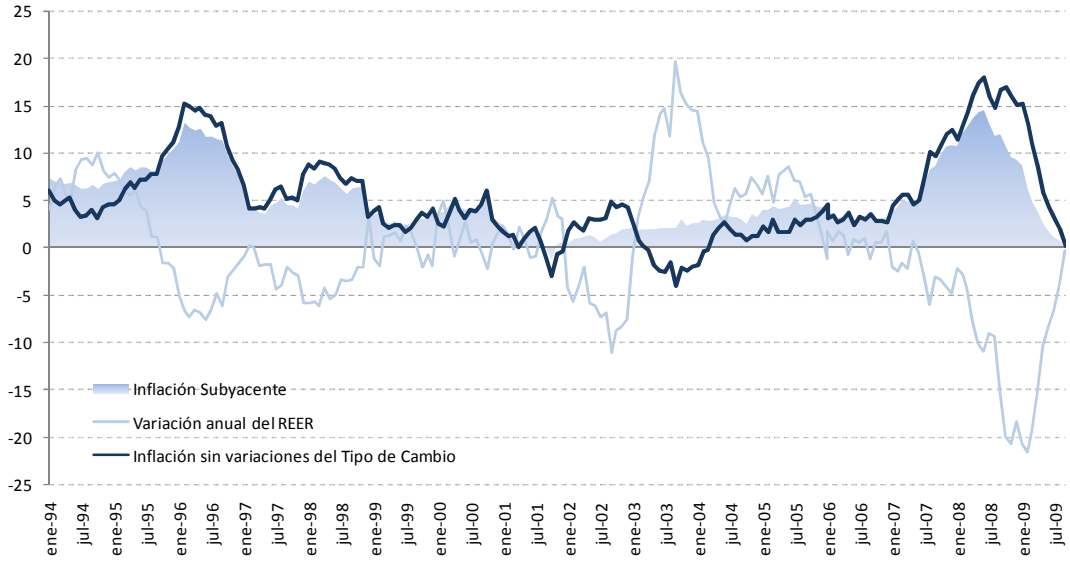
Sustituyendo el coeficiente 0.311 en la ecuación (7), se obtiene:

$$\pi_t^* = \pi_t - 0.311 e_{t-1} \qquad (11)$$

La ecuación (11) es con la cual finalmente se trabajará para obtener el nivel de inflación que excluye los movimientos de tipo de cambio. Los resultados se observan a continuación:

[25] Esto para una economía con tipo de cambio flexible y considerable vinculación financiera internacional.

**Gráfico 5**
**Inflación Subyacente e Inflación excluyendo variaciones del Tipo de Cambio**

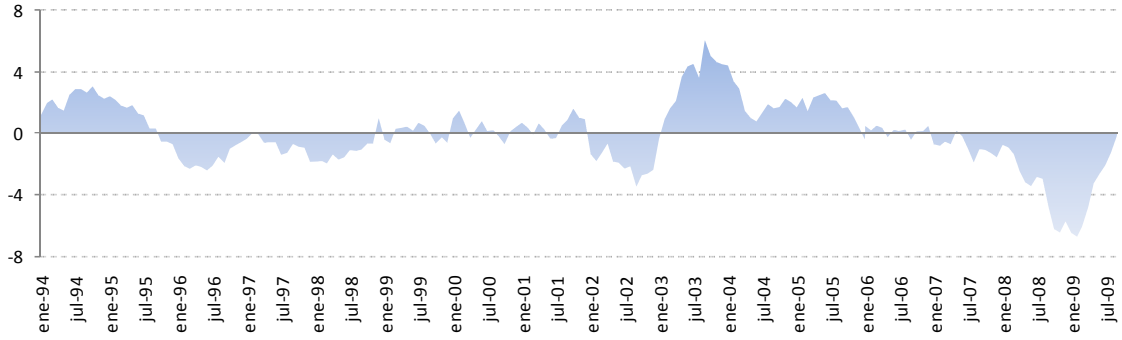



En el gráfico, la línea gruesa muestra la inflación que hubiese registrado la economía sin la intervención de la autoridad monetaria direccionando el tipo de cambio. En este sentido, la historia reciente de la economía nacional destaca dos episodios en los cuales se puede evidenciar el impacto del tipo de cambio real sobre la inflación. El primero de ellos abarca el período 2003-2005, donde el ritmo de depreciación que buscó alentar las exportaciones de bienes transables generó inflación.[26] El segundo, que abarca el periodo entre 2007 hasta la primera mitad de 2009, evidencia una apreciación que supera el 20% denotando el esfuerzo del BCB en un contexto de elevada inflación. Lo anterior, sustenta la instrumentación operativa de la política monetaria en Bolivia a través de fluctuaciones en el tipo de cambio, no sólo nominal sino también real.

En cuanto a la efectividad de la política cambiaria en el control de la inflación, el gráfico 6 muestra que en diciembre de 2008 debido a las apreciaciones cambiarias se habría restado, aproximadamente, 5.7 puntos porcentuales a la inflación subyacente a doce meses, lo cual implica que si la política cambiaria no hubiese tenido una orientación hacia la apreciación de la moneda nacional, los precios hubieran aumentado en mayor magnitud afectando el bienestar de la sociedad.

[26] En septiembre de 2003 se alcanza una tasa de depreciación real anual cercana al 20%.

**Gráfico 6**
**Impacto de las fluctuaciones del Tipo de Cambio Real sobre la Inflación**
**(Puntos Porcentuales)**




Luego de obtener el nivel de inflación sin variaciones del tipo de cambio, la siguiente etapa consiste en estimar la función de reacción del Banco Central tomando como variable dependiente la tasa de interés. En este trabajo se sigue la propuesta metodológica de Clarida *et al*., (1997), introduciendo algunas modificaciones acordes con el objetivo del documento, la función propuesta es:

$$i_t = (1-\rho)\bar{\imath} + \alpha(1-\rho)\pi_{t+n} + \gamma(1-\rho)(Y_t - Y_t^*) + \rho i_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (12)$$

En la ecuación (12), $i_t$ representa el nivel de la tasa de interés nominal, $\pi_{t+n}$ la inflación en un horizonte de *n* meses,[27] $Y_t - Y_t^*$ representa la brecha del producto, $\rho$ (que debe ser mayor que cero, pero menor que 1), mide la gradualidad (velocidad) con la que el Banco Central modifica su tasa de interés, finalmente $\bar{\imath}$ es una constante con la cual se puede obtener la tasa de inflación objetivo del Banco Central (Favero, 2001).[28]

La ecuación (12), considera que los bancos centrales ajustan su tasa de interés de forma gradual, de tal forma que la autoridad monetaria determina ésta como un promedio ponderado de la tasa de interés objetivo ($\bar{\imath}$) y de la tasa de interés observada en el período anterior ($i_{t-1}$), más un término de perturbación exógeno ($\varphi$):

$$i_t = (1-\rho)\bar{\imath} + \rho i_{t-1} + \varphi_t \qquad (13)$$

Como técnica de estimación de la ecuación (12), se emplea el Método Generalizado de Momentos *GMM*.

[27] Se establece un horizonte de n meses puesto que se buscará probar distintas alternativas para n (3, 6, 9 y 12).
[28] Como proxy de la tasa relevante se considera a la tasa de adjudicación de las letras a 91 días del BCB en moneda nacional.

**Tabla 2**
**Función de Reacción para la Tasa de Interés Relevante (2005 - 2009)**

| Horizontes alternativos | ρ | $\bar{\iota}$ | α | γ | $R^2$ Ajustado | Test J |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Inflación esperada (n=3) | 0,879 *** | 4,762 *** | 0,273 *** | 0,416 ** | 0,93 | 14,85 |
| Inflación esperada (n=6) | 0,881 *** | 4,653 *** | 0,236 *** | 0,313 *** | 0,96 | 13,26 |
| Inflación esperada (n=9) | 0,933 *** | 4,200 *** | 0,329 * | 0,311 *** | 0,96 | 15,26 |
| Inflación esperada (n=12) | 0,858 *** | 4,826 *** | 0,133 | 0,656 | 0,93 | 15,63 |

- Donde ***, **, * representan la significancia estadística al 1%, 5% y 10% respectivamente.
- El set de instrumentos empleados corresponden del 1° al 6°, 9° y 12° rezago de la inflación, brecha del producto, tasa de interés y bolivianización..
- La estimación incluye la opción de preblanqueo. El ancho de banda para las autocovarianzas fue elegido mediante el método de selección variable de Newey-West.

En la tabla 2 se observa que el coeficiente $\alpha$, que mide la respuesta del BCB ante cambios en la inflación esperada, es significativo al 1% en las primeras dos ecuaciones (donde el horizonte de inflación esperada es menor o igual a 6 meses). Esto indicaría que, dado un escenario de incremento de precios en el corto plazo la tasa relevante del BCB se incrementaría para controlar la inflación[29]. Sin embargo, se observa una respuesta menor a la unidad, lo cual podría explicarse en que actualmente el BCB no instrumenta su política monetaria mediante un esquema de tasas de interés.

Estas ecuaciones (inflación esperada de 3 y 6 meses) poseen coeficientes similares en los cuales se obtienen los signos esperados y además son estadísticamente significativos. Dado ello, la función de reacción con una inflación esperada $\alpha$ en un horizonte de tres meses señala que, la tasa relevante del BCB se incrementaría en 27pb ante un aumento de 1% en la inflación esperada. Este resultado pone en evidencia que la autoridad monetaria no responde en términos reales ante cambios en la inflación esperada.[30]

Por su parte, el coeficiente de rezago de la tasa de interés $\rho = 0.88$ indica un alto grado de inercia de la política monetaria, lo cual coincide con la idea de que los bancos centrales son conscientes de que la volatilidad de las tasas de interés trae costos adicionales al generar, por ejemplo, tensiones en los mercados financieros. Además, denota la gradualidad con la que el BCB implementa su política monetaria, la misma que reduce el riesgo de implementar políticas erróneas que lleven a desajustes en las expectativas que se forman los agentes.

[29] Debe remarcarse que en el actual esquema monetario del BCB, el ente emisor fija montos y no precios, por lo cual la tasa es una resultante.
[30] Esta afirmación se observa gráficamente en el Anexo 1, gráfico 1c.

Adicionalmente, el parámetro $\gamma$ indica una fuerte respuesta de la tasa de interés ante cambios en la actividad económica, concretamente, dado un crecimiento en el producto efectivo 1% por encima del potencial, la tasa del BCB se incrementaría 42pb para controlar los efectos derivados, señalando que la autoridad monetaria seguiría una política anticíclica.[31]

De acuerdo a lo anterior, si bien una función de reacción para la tasa de interés del BCB señala que existe un compromiso de la autoridad monetaria con sus objetivos. Debido a la estructura actual en la que el BCB envía señales al mercado, fijando montos, el mecanismo de transmisión del canal de tasas de interés aún seria reducido. La evidencia en la estimación realizada señala la presencia de una respuesta menor a la unidad cuando la inflación se incrementa 1%, lo cual significa que no se tiene efectos sobre la tasa de interés real relevante para el mercado, limitando de esta forma la capacidad de la autoridad monetaria en ejercer su política por este medio, ya que el sistema financiero no tendría estimulo para adquirir estos títulos puesto que no tendrían rendimientos reales positivos. En ese contexto, Taylor (1993) establece que la tasa de interés nominal de corto plazo debería ser una función creciente del pronóstico de la tasa de inflación dado su objetivo y de la producción real dado su nivel potencial, es decir movimientos nominales de la tasa de la autoridad monetaria deberían inducir cambios en la tasa de interés real (principio de Taylor), lo cual no sucedería en la economía boliviana..

Adicionalmente, evidencia empírica reciente para el caso boliviano sugiere una respuesta incompleta de las tasas pasivas de corto plazo (91-180 y 181-360 días) ante shocks en la tasa relevante del BCB. Mientras, la respuesta de las tasas activas (además de ser menor) tomaría como variable determinante más importante al riesgo de segmento de mercado.[32] Estos resultados se justificarían por el actual esquema monetario que opera en Bolivia, ya que en la subasta de títulos de regulación monetaria se fijan montos y no precios.

Dado que la función de reacción estimada indicaría que la autoridad monetaria no instrumenta su política mediante la LT 91 días (no se ofrece al sistema financiero rendimientos reales positivos –contraviene al principio de Taylor-), corresponde probar si otra variable posee las características necesarias.

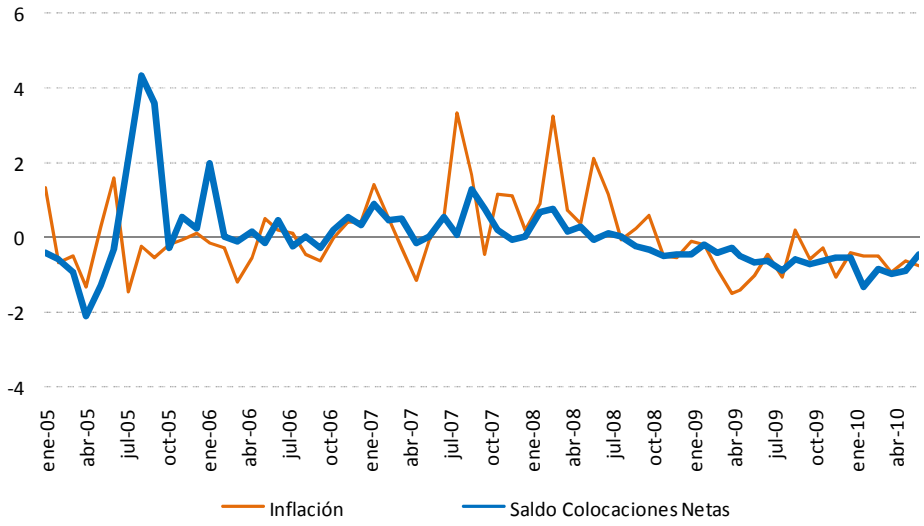
### 3.3. Estimación de una función de reacción para el Saldo de Colocaciones Netas

Una variable importante para cualquier Banco Central es el Saldo de Colocaciones Netas (SCN).[33] Se entiende a este, como las Operaciones de Mercado Abierto (OMA)[34] que realice el BCB menos los vencimientos que posea.

[31] De hecho Leiderman et. al.(2008), encuentran que Bolivia posee la política anticíclica más agresiva de toda la región.
[32] Rodrigo et al. (2010).
[33] En especial para uno como el BCB, que instrumenta su política monetaria mediante un esquema de cantidades.

En el caso de Bolivia, se puede mencionar que esta variable guarda amplia relación con la evolución de la coyuntura económica nacional, es decir sigue los movimientos de la inflación y del producto.[35] Al respecto, el Gráfico 7, muestra una importante correlación entre dicha variable y la inflación.

**Gráfico 7***
**Saldo de Colocaciones Netas del BCB e Inflación**
**(Variación mensual)**




* Datos normalizados

El análisis contempla una muestra mensual comprendida desde enero de 2005 hasta junio de 2010. Como medida de inflación se toma la variación porcentual mensual del IPC y como medida del SCN se consideran las variaciones porcentuales mensuales del SCN en MN y MN-UFV, excluyendo el saldo en moneda extranjera. A inicios de la muestra (abril-2005), se evidencia una fuerte caída del SCN del BCB, ello se debió a un clima de inestabilidad política causado por conflictos sociales que condujeron a que el sistema financiero enfrente problemas de liquidez. En respuesta, el BCB disminuyó el ritmo de sus colocaciones inyectando recursos a través del vencimiento de sus títulos. Posterior a este periodo, el saldo de colocaciones netas siguió de cerca la evolución de la inflación (Gráfico 7).

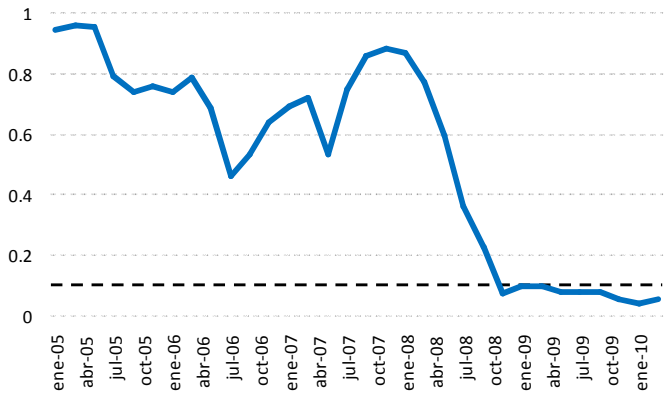
Debido a la crisis internacional, a partir de octubre de 2008 el Banco Central inició un periodo de política monetaria expansiva, a raíz de ello el saldo de colocaciones netas

[34] Compra y venta (definitiva o en reporto) de valores públicos, con el propósito de expandir o contraer la liquidez y el volumen de los medios de pago en la economía.
[35] Varios Bancos Centrales incorporan en sus funciones de reacción la brecha del producto, debido a que esta variable proporciona información relevante para la conducción de la política monetaria, ya sea porque mostraría una caída en la actividad económica o porque daría a conocer un posible sobrecalentamiento del producto.

mostró tasas de crecimiento negativas (en promedio -2.6% entre agosto 2008 y diciembre 2009).

Lo anterior deja abierta una clara posibilidad del manejo de esta variable como instrumento operativo del Banco Central. Al respecto, Estrella y Mishkin (1996) expresan que para que una variable sea considerada como instrumento operativo ésta debe cumplir determinadas características, entre ellas establecen como parámetros de evaluación la presencia de una relación estable y predecible entre el instrumento y el objetivo de la autoridad monetaria. Evaluando, mediante un test de causalidad de Granger, cuán predecible es la inflación considerando el SCN se encuentra el siguiente resultado.[36]

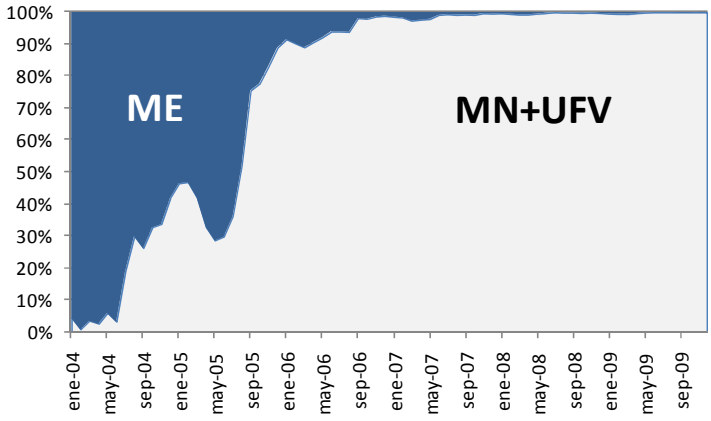
**Gráfico 8**
**Test de Causalidad Granger.**
**Saldo de Colocaciones Netas BCB - Inflación**




Los resultados del gráfico 8 indican que, a partir del último trimestre de 2008 el saldo de colocaciones netas precede temporalmente a la inflación, adicionalmente esta relación se hace estadísticamente más importante al transcurrir el tiempo. Lo anterior, revela precedencia temporal del SCN haciendo confiables los modelos de pronostico que empleen esta variable para conocer la evolución de la inflación. Por otro lado, los resultados del inicio de la muestra se deben a que la serie empleada como SCN solo contempla las operaciones en MN y MN-UFV, y dado que la composición del saldo a inicios del año 2005 aún se mantenía fuertemente influenciado por las colocaciones de títulos en ME, es razonable pensar que nuestra serie no muestre significancia estadística en una relación de precedencia temporal con la inflación. A pesar de ello, el cambio gradual en la composición del saldo de colocaciones netas del BCB a favor de la moneda nacional (gráfico 9), produce mejoras en los resultados encontrados hacia finales de 2008 y en adelante.

[36] Se estimaron ventanas móviles de 24 meses, de tal manera que los resultados muestran la evolución de la información relevante en el pasado del SCN e inflación para predecir la inflación observada.

**Gráfico 9**
**Evolución por moneda del Saldo de Colocaciones Netas del BCB**
**(Porcentaje)**




De acuerdo a los resultados presentados se estima una función de reacción mediante la metodología *GMM*, empleando como instrumento operativo a la variación mensual del saldo de colocaciones netas del BCB en moneda nacional y moneda UFV, para ello se sigue la metodología de Clarida *et al.* (1997). La estimación se realiza asumiendo la siguiente forma funcional.

$$SCN_t = (1-\rho)\overline{SCN} + \alpha(1-\rho)\pi_{t+2} + \gamma(1-\rho)(Y_t - Y_t^*) + \rho SCN_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (14)$$

Donde, se asume que dentro de cada periodo de tiempo el Banco Central tiene un objetivo para dicha variable $(SCN_t^*)$ el cual es determinado por el estado de la economía. En el caso más simple se asume que dicho estado viene dado por la inflación ($\pi$) y la brecha del producto ($Y_t - Y_t^*$).

La ecuación (14) describe cual fue el manejo del instrumento operativo de la autoridad monetaria ante determinados shocks generados en (I) la inflación en un horizonte de n meses y (II) la brecha del producto.

Los resultados para el periodo enero 2005 a marzo 2010 se presentan en la tabla 3. La razón para contemplar este periodo de análisis se debe a que el SCN antes del 2005 estaba muy influenciado por las operaciones en moneda extranjera, debido a la alta dolarización de la economía nacional. Sin embargo, este escenario cambia radicalmente a partir del inicio de la bolivianización. Muestra de ello, a marzo de 2010 tan solo el 0.05% del total del saldo de colocaciones netas se encuentra en moneda extranjera (Gráfico 9).

**Tabla 3**
**Función de Reacción para el Saldo de Colocaciones Netas (2005 - 2010)**

| | ρ | $\overline{SCN}$ | α | γ | $R^2$ Ajustado | Durbin - Watson |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Horizonte n=3 | 0.829 *** | 2.869 *** | 1.211 *** | 0.773 *** | 0.80 | 2.00 |
| Horizonte n=6 | 0.929 ** | 2.171 *** | 1.106 ** | 0.455 *** | 0.77 | 1.97 |
| Horizonte n=9 | 0.889 ** | 1.735 ** | 0.954 | 0.546 ** | 0.71 | 2.02 |
| Horizonte n=12 | 0.895 ** | 2.353 ** | 0.754 | 0.946 ** | 0.70 | 1.95 |

- Donde ***, **, * representan la significancia estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.
- El set de instrumentos empleados corresponden a los rezagos del 1° al 6°, 9° y 12° rezago de la inflación, brecha del producto, saldo de colocaciones netas y bolivianización.
- La estimación incluye la opción de preblanqueo. El ancho de banda para las autocovarianzas fue elegido mediante el método de selección variable de Newey-West.

Se encuentran resultados estadísticamente significativos cuando el análisis contempla una inflación esperada de tres meses (n=3), horizontes superiores a ese proporcionan parametros no confiables o menos robustos como es el caso cuando n=6.

Los resultados, resumidos en la tabla 3, indican que el BCB responde incrementando el saldo de sus colocaciones netas 1.21% ante un incremento de 1% en la inflación esperada a tres meses. Además, reduce sus colocaciones mensuales en 0.77% cuando la brecha de producto se hace negativa, es decir la autoridad monetaria aplica una política expansiva cuando la actividad económica efectiva crece por debajo del nivel potencial. Adicionalmente, el parámetro que mide la inercia de la serie posee un coeficiente igual a 0.83, indicando la prudencia que tiene la autoridad monetaria al momento de cambiar la dirección que sigue el SCN.

En síntesis, el saldo de colocaciones netas del BCB ofrece buenos resultados cuando es empleado para estimar una función de reacción para el ente emisor. Por tanto, sería posible pensar en la instrumentación de la política monetaria a través del manejo de esta variable como instrumento operativo, ya que se encontrarían efectos estadísticamente significativos sobre la inflación y el producto

Adicionalmente, se presentarían otras dos razones que harían del Saldo de Colocaciones Netas una mejor variable instrumento para la autoridad monetaria.

En primer lugar, en el contexto actual el manejo del saldo de colocaciones netas seria independiente, a diferencia de lo que ocurre con el tipo de cambio nominal que además de

buscar objetivos de inflación o actividad económica, sería un determinante del nivel de bolivianización. Así, una depreciación cambiaria ejercería presiones sobre las expectativas de los agentes, motivando una recomposición en los portafolios de inversión a favor de las inversiones en moneda extrajera, reduciendo el nivel de bolivianización. Ello conllevaría una reducción en la efectividad de la política monetaria del BCB, pues al reducirse el nivel de bolivianización la maniobrabilidad del ente emisor seria disminuida.

Adicionalmente, bajo un esquema de agregados monetarios (como en el que opera el BCB) la tasa de interés tiene un carácter endógeno. Es decir, es una resultante de la subasta de títulos de regulación monetaria. En ese sentido, el mecanismo de transmisión a través de un canal de tasas de interés aun seria reducido. Ello se demuestra mediante la función de reacción estimada para la tasa de interés relevante del BCB, donde se encuentra una respuesta menor a la unidad cuando la inflación se incrementa 1%, lo cual significa que no se tiene efectos sobre la tasa de interés real relevante para el mercado, limitando de esta forma la capacidad de la autoridad monetaria en ejercer su política monetaria por este medio.

## 4. Consideraciones Finales.

Mediante la estimación de una función de reacción para el tipo de cambio nominal (empleando una muestra mensual que abarca el periodo 1995 – 2009), se encontró que el Banco Central respondería a la expectativa de inflación a 12 meses apreciando tanto el tipo de cambio nominal como también el real, buscando de esta forma controlar presiones inflacionarias. En efecto, las estimaciones realizadas sugieren que la apreciación del tipo de cambio real registrada durante 2008 habría restado aproximadamente 5.7 puntos porcentuales a la inflación subyacente a doce meses, en un escenario de elevados niveles de inflación interna y externa. Por otro lado, dicha función muestra un alto grado de inercia del tipo de cambio nominal, indicando que la política cambiaria se ajustaría lentamente hacia su nivel objetivo proyectado, lo cual es consistente con el aún elevado grado de dolarización financiera. Sin embargo, dado el esquema cambiario *crawling peg* que opera en Bolivia, el tipo de cambio se constituye en una herramienta de apoyo al instrumento operativo que posee la autoridad monetaria.

Por otro lado, la reducción en los niveles de dolarización, producto de la ampliación del diferencial cambiario y la apreciación de la moneda nacional, habría posibilitando a la autoridad monetaria emplear otros instrumentos como el saldo de colocaciones netas y la tasa de interés para afectar la inflación y reducir la brecha en la actividad económica.

Respecto a la tasa de interés, se estimó una función de reacción para la tasa relevante del BCB (empleando como proxy la tasa de las LT a 91 días, para el período 2005-2009). Los resultados indican que la tasa de interés relevante del BCB se incrementaría para controlar presiones inflacionarias de corto plazo, pero este instrumento reaccionaría con mayor

fuerza ante desvíos en el crecimiento del producto efectivo respecto a su nivel potencial. Empero, la ausencia de movimientos reales en la tasa de interés relevante implicaría un mecanismo de transmisión incompleto. Por lo cual, políticas cuyos objetivos se transmitan a través de un canal de tasas de interés no serian efectivas. Ello se deriva del actual esquema de política monetaria, donde se establecen montos y se esperan variaciones de precios.

Una alternativa interesante para mejorar el canal de transmisión de tasas de interés es el propuesto por Cernadas et al. 2009, donde se establece que existen ciertas condiciones que harían posible la implementación de este esquema, empero también se mencionan ciertas limitaciones. Salvando estas dificultades y con un esquema de tasas de interés explicito, se podría pensar en una mejor relación entre el instrumento –tasa de interés-, y objetivo -inflación-.

En relación a la estimación de la función de reacción para el saldo de colocaciones netas, se encontró una respuesta decisiva del ente emisor ante incrementos en la inflación esperada. Adicionalmente, el modelo determinó que la autoridad monetaria reduciría el saldo de sus colocaciones ante una caída en la actividad económica efectiva.

Finalmente, el saldo de colocaciones netas sería la variable que mejor identificaría la postura del ente emisor. No obstante, el tipo de cambio nominal sería un instrumento adicional, cuando la economía necesita de la aplicación de políticas más agresivas.

**Referencias.**


Ball, L. (1997), “Efficient Rules for Monetary Policy”. NBER Working Paper Nº5952.

Ball, L. (1998), “Policy Rules for Open Economies”. Research Discussion Paper Nº 9806, Reserve Bank of Australia.

Ball, L. (2000). “Policy Rules and External Shocks”. NBER Working Paper Nº7910.

Baum, C., Schaffer, H., Stillman, S. (2003), “Instrumental Variables and GMM estimation and testing”. Boston College, Watt University, New Zealand Department of Labour. WP Nº 545.

Bernanke, B., Blinder, A. (1988). “Credit, Money, and Aggregate Demand”, American Economic Review, Vol. 78, No. 2, pp. 435-439.

Bernanke, B., Gertler, M. (1996). “Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission”, NBER working paper series, No. 5146

Carvalho, A., Moura, M., (2008), “What Can Taylor Rules Say About Monetary Policy in Latin America”, Documento de trabajo. Banco Central de Brazil.

Castro, J. F., Morón, E. (2002), “Uncovering Central Bank Monetary Policy Objectives: Going Beyond Fear of Floating”. Macroeconomics 02050002, Econ WPA.

Cernadas, L., Paz, V. (2008), “El Canal de Transmisión de las Tasas de Interés en la Ejecución de la Política Monetaria: ¿Funciona en Bolivia? “, Documento de Trabajo. Banco Central de Bolivia.

Cernadas, L., Rodrigo, L., Rodriguez H., Fernandez V., Paz V. y Aldazosa R. (2009) “Instrumentación de La Política Monetaria por Medio de un Corredor de Tasas de Interés”. Documento de trabajo. Banco Central de Bolivia.

Clarida, R., Galí, J., Gertler, M. (1998). “Monetary Policy Rules in Practice: Some International Evidence”. European Economic Review, Vol. Nº42.

Clarida, R., Gertler, M. (1997), “How the Bundesbank Conducts Moentary Policy, in Reducing Inflation: Motivation and Strategy”. Chicago: University of Chicago.

Clarida, R., (2001), “The Empirics of Monetary Rules in Open Economies”, Working Paper No 8603, National Bureau of Economic Research.

Cossío, J., Laguna, M., Martin, D., Mendieta, P., Mendoza, R., Palmero, M., y Rodriguez, H. (2009). “La inflación y Políticas del Banco Central de Bolivia”. Documento de Trabajo. Banco Central de Bolivia.

Escobar, F. y Mendieta, P. (2004), “Inflación y Depreciación en una Economía Dolarizada: el caso de Bolivia”, Banco Central de Bolivia, Revista de Análisis, Volumen 7 N°1

Estrella, A. y Mishkin, F. (1996). "Is There a Role for Monetary Aggregates in the Conduct of Monetary Policy?". Working Paper No 5845. National Bureau of Economic Research.

Favero, C. A. (2001), “Applied Macroeconometrics”, Oxford University Press.

Gerdesmeier, D., Roffia, B. (2003). “Empirical Estimates of Reaction Functions for The Euro Area”. Working paper Nº 206. European Central Bank.

González, P., Tejada, M., (2006), “No linealidades en la Regla de Política Monetaria del Bacno Central de Chile: Una Evidencia Empírica”, Documento de Trabajo. Banco Central de Chile.

Hansen, L., (1982), “Large Sample Properties of Generalizaed Method of Moments Estimators”. Econometrica, Vol. 50, No. 4.

Hansen, L., (2007), “Generalizaed Method of Moments Estimation”, Department of Economics, University of Chicago.

Horváth, B., Maino, R. (2006). “Monetary Transmission Mechanisms in Belarus”. WP/06/246. International Monetary Fund.

Jácome, L., Parrado, E. (2006). “The quest for price stability in Central America and the Dominican Republic”. Documento de Trabajo Nº390. Banco Central de Chile

Koivu, T., Mehrotra, A., Nuutilainen R. (2008). “McCallum rule and Chinese monetary policy”. Discussion Papers Nº15. Bank of Finland.

Lahura, E. (2005). “El efecto Traspaso de la Tasa de Interés y la Política Monetaria en el Perú: 1995-2004”. Documentos de Trabajo. N° 2005-008. Banco Central de Reserva del Perú.

Leiderman, L., Maino, R., Parrado, E. (2008). “Metas de inflación en economías dolarizadas”. Documento de Trabajo. Banco Central de Bolivia.

McCallum, Bennett, 1988, “Robustness properties of a rule for monetary,” Carnegie-Rochester Conference Series on Public Society Nº 29.

McCallum, Bennett, 2003, “Japanese Monetary Policy, 1991-2001. Working paper. Federal Reserve Bank of Richmond Economic.

Mendieta, P. (2008). “El equilibrio de la competitividad cambiaria boliviana: un enfoque empírico”. Documento de Trabajo Para Presentación en el Segundo Encuentro de Economistas. Banco Central de Bolivia.

Mendieta, P., Murillo, A., Palmero, M. (2008). “Estimación de un modelo estructural pequeño para Bolivia”. Documento de Trabajo. Banco Central de Bolivia.

Mendoza, R. y Boyan, R. (2001). “Metas Explícitas de Inflación y la política monetaria en Bolivia”. Documento de Trabajo. Banco Central de Bolivia.

Morales, J. y Sachs, J. (1990), *“Bolivia´s economic crisis”* en Jeffrey Sachs, Ed., Developing Country Debt and Economic Performance, Vol. 2, Chicago y Londres Press.

Morón, E., Winkelried, D. (2005). “Monetary Policy rules for financially vulnerable economies”, Journal of Development Economics, 76.

Parrado, E. (2004). “Singapore’s Unique Monetary Policy: How Does It Work”. WP/04/10. International Monetary Fund.

Plantier, C., Scrimgeour, D. (2002). “Estimating a Taylor Rule for New Zealand with a time-varying neutral real rate”. Discussion Paper Series 06, Reserve Bank of New Zealand.

Poole, W. (1999). “Monetary Policy Rules?”. Federal Reserve Bank of St. Louis.

Restrepo, J. (1999). “Reglas monetarias en Colombia y Chile”. Archivos de Macroeconomía Nº 99. Departamento Nacional de Planeacón. Colombia.

Svensson, L, (1997). “Inflation forecast targeting: implementing and monitoring inflation targets”. European Economic Review Nº 41.

Taylor, J, (1993). “Discretion versus Policy Rules in Practice”. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy Nº39.

Wang, S. y Handa, J. (2007), “Monetary Policy rules under a fixed exchange rate regime: empirical evidence from China”. Department of Economics, McGill University.

Williams, J. (1999). “Simple rules for monetary policy”. Board of Governors of the Federal Reserve System Discussion Paper Nº12.

ANEXO 1.

**Gráfico 1a**
**Información utilizada para la estimación de la función de reacción para el tipo de cambio nominal**

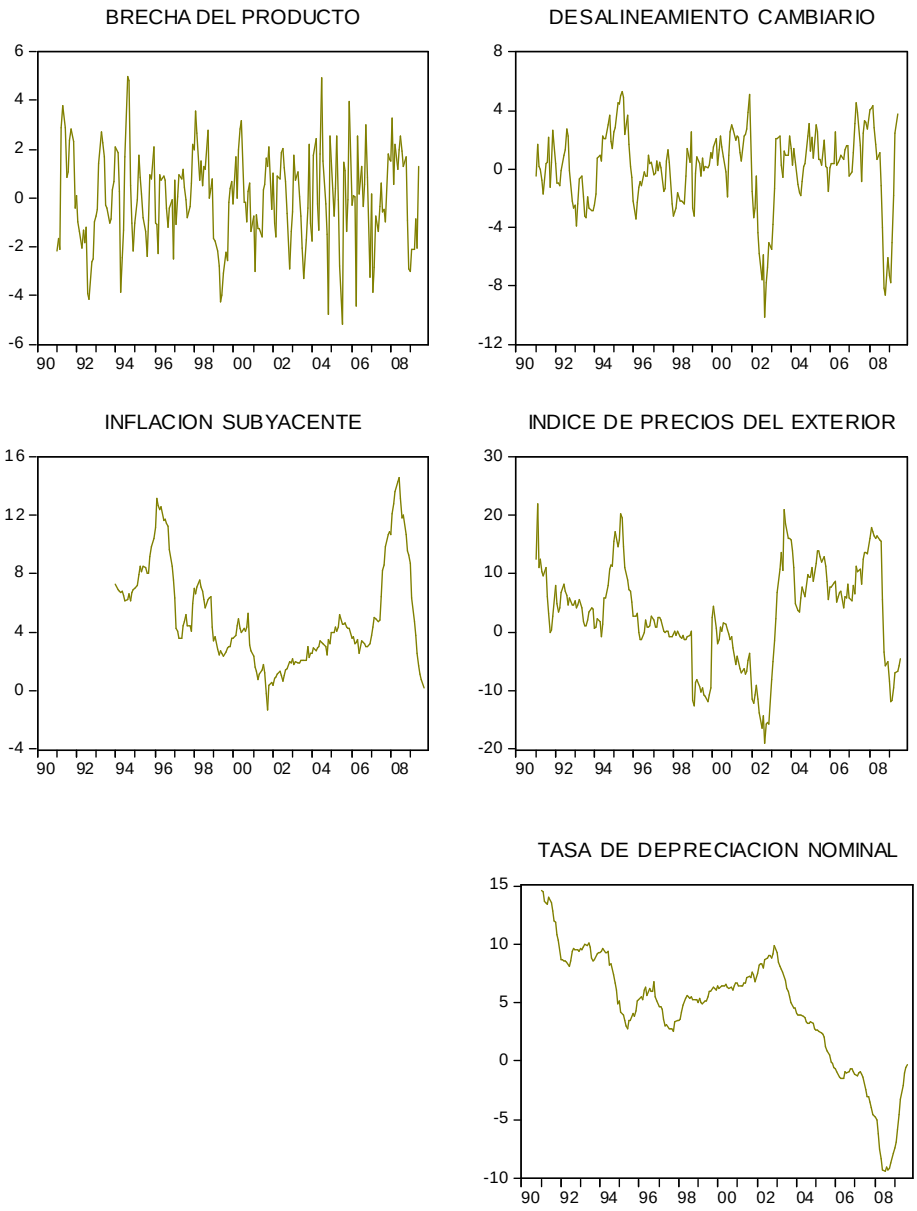


**Gráfico 1b**
**Tasa anual de Depreciación observada e intervalo de confianza sin el Índice de Precios del Exterior como instrumento**

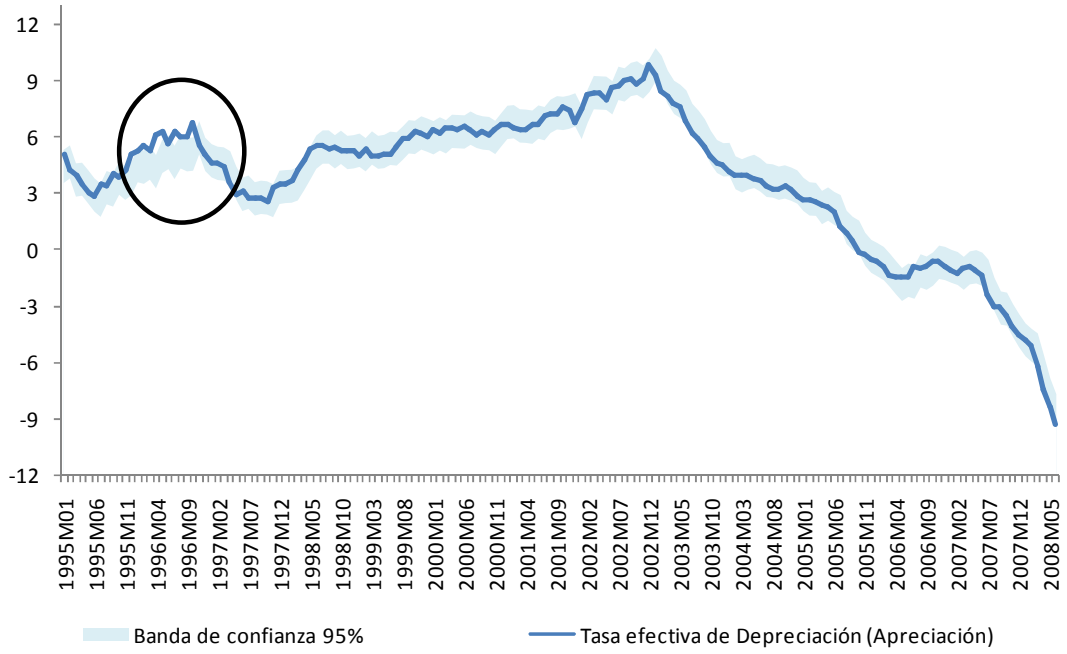
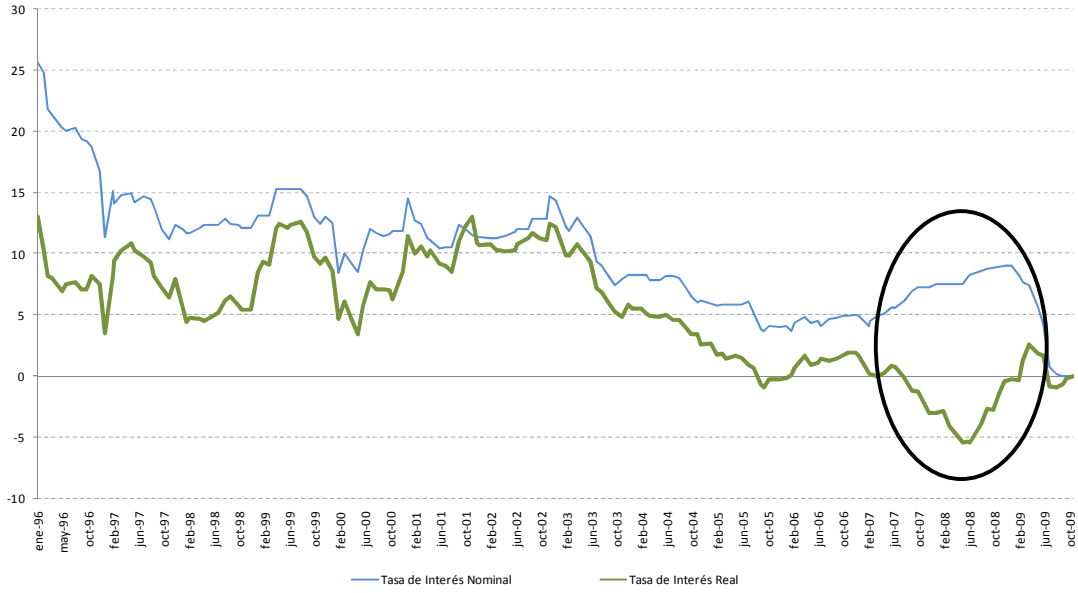



**Gráfico 1c**
**Tasa de Interés nominal y real de los títulos del BCB a 91 días**



**Un Modelo de Equilibrio General Dinámico Estocástico para el análisis de la política monetaria en Bolivia**

Sergio Cerezo A.

**Resumen**

En este trabajo se presentan simulaciones a partir de un Modelo de Equilibrio General Dinámico Estocástico calibrado para la economía boliviana con el propósito de evaluar la efectividad de la respuesta de política monetaria a *shocks* exógenos en las exportaciones, productividad y tasas de interés. Los resultados sugieren que ante estos *shocks*, una orientación monetaria que se preocupa únicamente de los desvíos de la inflación es menos exitosa para estabilizar la economía real e incluso los precios, que aquella que además considera las desviaciones del producto. Los hallazgos constatan el carácter contra cíclico de la política monetaria en Bolivia que tiene como objeto principal controlar la inflación y estabilizar el producto como uno no tan explícito.

***Clasificación JEL:*** E47, E52, F37
***Palabras clave:*** Modelos de equilibrio general dinámicos estocásticos para economías abiertas, rigideces nominales, mecanismos de transmisión de la política monetaria.

**Nota del Editor del Banco Central de Bolivia.** El documento completo se encuentra en el Volumen 13 de la *Revista de Análisis* del Banco Central de Bolivia: http://www.bcb.gob.bo/webdocs/2011/Publicaciones/RevistaAnalisis/2010/vol13/capitulo2.pdf.

**Instrumentación de la política monetaria por medio de un corredor de tasas de interés**

Luis Fernando Cernadas M.
Lorena Rodrigo V.
Hugo Rodriguez G.
Vladimir Fernández Q.
Vanesa Paz G.
René Aldazosa I.

**Resumen**

El documento propone un enfoque alternativo de implementación de política monetaria basado en el control de la tasa de interés de corto plazo. Luego de analizar la profundidad del mercado interbancario en MN, evaluar el comportamiento no colusivo del mercado de depósitos y el mecanismo de transmisión de la política monetaria en el mercado de créditos, plantea un conjunto de facilidades a través de los cuales el BCB crearía las condiciones necesarias para que la tasa interbancaria fluctúe en un corredor de tasas de interés, en torno a su nivel de referencia.

***Clasificación JEL:*** E42, E52, E58

***Palabras Clave:*** Política Monetaria, Instrumentos, Tasa de interés, Banco Central.

**Nota del Editor del Banco Central de Bolivia.** El documento completo se encuentra en el Volumen 12 de la *Revista de Análisis* del Banco Central de Bolivia: http://www.bcb.gob.bo/webdocs/2011/Publicaciones/RevistaAnalisis/2010/vol12/Capitulo3%20final.pdf.

**Medición del canal de política monetaria de tasas de interés en Guatemala**

Carlos Antonio Alvarado Mendoza

**Resumen**

El presente documento estudia el proceso y el período que abarca el canal de transmisión de política monetaria de tasas de interés para la economía guatemalteca. Las estimaciones son obtenidas a través de un modelo de corrección de errores a partir de 2005, año en el cual Guatemala adoptó el régimen de metas explícitas de inflación. Se evalúa la simetría, linealidad y efectividad del efecto traspaso de la tasa de interés de política sobre varias tasas de interés de mercado. Los resultados indican que el efecto de los cambios en la tasa de interés de política del Banco de Guatemala sobre las tasas de interés de mercado consideradas es incompleto; y existe bastante heterogeneidad en cuanto a la simetría y velocidad de ajuste de dicho efecto.

***Clasificación JEL:*** E43, E52
***Palabras clave:*** Mecanismos de transmisión, *pass-through*, tasas de interés, Guatemala

**Nota del Editor del Banco Central de Bolivia.** Comentarios a caam@banguat.gob.gt.

# Reflexiones sobre las modificaciones a la Programación Monetaria del Banco Central de Bolivia en un contexto de evolución del régimen monetario

El contenido de este trabajo es de exclusiva responsabilidad del autor


## Resumen

Actualmente la Programación Monetaria del Banco Central de Bolivia (BCB) se lleva a cabo bajo un régimen donde anualmente se definen metas intermedias de cantidad para algunas variables monetarias. Paralelamente se están estudiando algunas opciones para mejorar el régimen monetario. El documento tiene como objetivo principal presentar un esquema de programación monetaria en el marco de las posibles mejoras, planteando la necesidad de mantener como metas de la política monetaria la del Crédito Interno Neto al Sector Público No Financiero (CIN al SPNF), y la de Reservas Internacionales Netas (RIN), normalmente utilizadas en un esquema tradicional de programación monetaria y que se adaptarían, según se explica en el documento, a cambios en el régimen monetario. Se muestra como las RIN o el CIN al SPNF no solamente tienen un valor informativo crucial, sino que su control permite sostener la viabilidad externa e interna. La importancia de la utilización de límites en estas dos variables históricamente ha ido más allá del esquema monetario utilizado.



Clasificación JEL: E42; E52; E58

Palabras clave: Política macroeconómica, política monetaria, régimen monetario



Autor: Luis Fernando Escobar Patiño

## 1. Introducción

Actualmente la programación monetaria del Banco Central de Bolivia (BCB) se lleva a cabo bajo un enfoque de metas intermedias de cantidad que anualmente se incorporan en un Programa Monetario.[1] [2] Al mismo tiempo, dentro del BCB se están estudiando algunas opciones para mejorar el régimen monetario actual. Una de las alternativas que cuenta con desarrollos recientes es un esquema que utiliza como meta operativa la tasa de interés.[3] En este sentido, el documento tiene como objetivo principal presentar un esquema de programación monetaria utilizando la tasa de interés como meta operativa para ejecutar la política monetaria, planteando la necesidad de mantener como metas intermedias la del Crédito Interno Neto al Sector Público No Financiero (CIN al SPNF) y la de Reservas Internacionales Netas (RIN), normalmente utilizadas en un esquema tradicional de programación monetaria y que se adaptarían, según se explica más adelante, a los cambios que se producirían en el régimen monetario.

Después de la presente introducción, la segunda sección de este documento se refiere a los aspectos conceptuales de la programación financiera, concebida como una metodología de análisis macroeconómico que no se circunscribe a un régimen monetario en particular, y que por tanto, se utiliza independientemente del régimen elegido. La programación monetaria es una parte importante de la programación financiera y, por tanto, imprescindible, que contribuye no solamente con información valiosa sobre la evolución de las cuentas monetarias, fiscales, externas y financieras, sino que en conjunción con el análisis de los diversos sectores permite generar, analizar y evaluar el conjunto de las políticas adoptadas de manera coordinada entre el BCB y el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP). Asimismo, los datos y proyecciones que se obtienen a partir del balance monetario, son una fuente importante de información, utilizada habitualmente para medir la evolución de la coyuntura económica.

---

[1] Los regímenes monetarios más conocidos y caracterizados en la literatura son tres: de agregados monetarios, de tipo de cambio y de metas de inflación. En la práctica, algunos países como Bolivia han adoptado elementos de cada uno de estos y han ido transitando de un régimen a otro en función a los avances que se han ido dando en este tema y a la realidad de cada uno de los países.

[2] BCB (2010).

[3] Cernadas *et al* (2010) en un estudio sobre la utilización de la tasa de interés como meta operativa de la política monetaria señalan que la adopción de un esquema de tasa de interés de corto plazo como meta operativa de la política monetaria, en lugar de uno basado en el control de agregados monetarios, se debe no sólo a la búsqueda de una mayor claridad para el ancla nominal o un mayor compromiso de la autoridad monetaria con su objetivo, sino también a que la relación estable y predecible entre la meta intermedia y la inflación, se habría debilitado.

La tercera sección se dedica a estudiar conceptualmente la programación monetaria tradicional bajo un régimen de agregados monetarios con metas intermedias de cantidad, poniendo énfasis en las características del régimen para el caso boliviano. En este esquema, con la mirada puesta en una inflación baja (y un nivel adecuado de crecimiento del producto), se introducen límites máximos a la expansión del CIN y, en particular, a la expansión del CIN al SPNF. Estos límites se incorporan con dos fines: coadyuvar a garantizar la viabilidad externa y evitar que debido al crecimiento del CIN se incremente la inflación, en la medida que supone una relación estable entre la emisión monetaria (o base monetaria) y la evolución de los precios de la economía. El límite al CIN al SPNF es de gran importancia pues limita la expansión monetaria que podría originarse por las operaciones del sector público[4]. Asimismo, se introducen metas mínimas de ganancias de las RIN o límites máximos a las pérdidas, a fin de garantizar la viabilidad externa, un tema de particular importancia en economías dolarizadas[5]. El régimen también implica el establecimiento de una meta operativa que en el caso del BCB es el excedente de encaje legal, debido a que cumple ciertos requisitos deseables En esta sección, también se llevan a cabo algunas reflexiones sobre los inconvenientes que tendría el régimen de agregados monetarios.

La cuarta sección presenta un análisis sobre la evolución del régimen monetario en Bolivia desde 1985 a la fecha, que si bien es caracterizado como uno de agregados monetarios en diversas publicaciones del BCB, parece haber sufrido diversos cambios a lo largo del tiempo adoptando componentes importantes de otros regímenes. Desde 1985 hasta mediados de 1994, el régimen monetario se basó en dos pilares fundamentales: i) control de la expansión monetaria sustentado por un manejo prudente de las finanzas públicas y de la deuda pública que evitaron el financiamiento del BCB a través de una creación de dinero y, ii) ancla nominal de tipo de cambio, cuyo papel más importante fue ser la guía para las expectativas de inflación del público. En el segundo período identificado, entre el segundo semestre de 1994 y primera mitad de 2004,

[4] El control sobre el CIN al SPNF también es importante en los otros regímenes monetarios mencionados. Por ejemplo, en el caso de metas de inflación, la ausencia de predominancia fiscal (cuya manifestación es un CIN al SPNF controlado a lo largo del tiempo), es señalado por muchos autores como un prerrequisito para un buen funcionamiento del régimen Kemme (2008), siendo uno de los elementos centrales de la credibilidad de este régimen, más aún en países que han experimentado desequilibrios fiscales importantes.

[5] Históricamente también respondió a programas monetarios acordados con el FMI, en los cuales para garantizar principalmente la viabilidad externa de un país (i.e. cumplimiento de sus obligaciones externas), se imponían metas piso a las RIN y metas techo al CIN.

caracterizado por un mayor control sobre la inflación, se conservaron los dos pilares mencionados del primer período, pero se introdujeron algunos cambios en la política cambiaria que determinaron una disminución del papel del tipo de cambio como ancla nominal: las intervenciones del BCB dejaron de dirigirse exclusivamente a mantener estable la paridad del Boliviano respecto al Dólar Estadounidense, para también establecer un objetivo explícito en el tipo de cambio real competitivo, calculado en función a una canasta de los países con los que Bolivia tiene mayores relaciones comerciales. Además, se incorporaron algunos mecanismos para incentivar el uso del boliviano a fin de que la política monetaria alcance mayor protagonismo en una economía con una alta dolarización y en pleno proceso de crecimiento. El tercer período, que va desde mediados de 2004 hasta la fecha, sin problemas de inflación de la magnitud observada a mediados de los ochenta, de endeudamiento del sector público o de déficit público, comienza con algunos esfuerzos adicionales por parte del BCB para monetizar la economía y hacer más transparente la política monetaria. En este período resultan importantes tres hechos: la pérdida del fuerte vínculo observado entre el tipo de cambio y la inflación[6] (que disminuye la efectividad de la política monetaria si se utiliza únicamente al tipo de cambio como ancla nominal), el anuncio de rangos para la inflación (con publicaciones especializadas para explicar su comportamiento), y los mayores esfuerzos del BCB para ser más transparente y comunicar con mayor claridad la orientación de sus políticas al público. Con estas particularidades, en este tercer período el esquema queda más cerca a un régimen de metas de inflación, que sería más efectivo que sus antecesores en el objetivo de reducir el crecimiento de los precios en situaciones de baja inflación (como las que han caracterizado al país en los últimos años). Las condiciones para la adopción de un régimen de un régimen monetario de metas de inflación estarían avanzando con la propuesta de utilizar la tasa de interés como meta operativa. La utilización de la tasa de interés como meta operativa marcaría un cambio importante en la conducción de la política monetaria, añadiendo mayor transparencia a las actividades que realiza el ente emisor Cernadas *et al* (2010). Sin embargo, no debería olvidarse el papel estabilizador que han jugado en todo este tiempo el tipo de cambio, el control monetario y la disciplina fiscal, que es lo que se trata de enfatizar en este documento. Más aún, cuando dos elementos de la adopción de un régimen de metas de inflación han sido mencionados como importantes: la ausencia de

[6] Ver Escobar y Mendieta (2004).

dominancia fiscal, y la necesidad de contar con mecanismos efectivos para enfrentar potenciales vulnerabilidades externas. Asimismo, considerando los cuestionamientos que han surgido sobre el régimen de metas de inflación producto de la crisis internacional (Blanchard *et al*, 2010; Claessens *et al*, 2010; Sumeet Desai, 2010)

La quinta sección toca temas relacionados a la introducción de la tasa de interés en el régimen monetario, justificando su uso como meta operativa y poniendo énfasis en los cambios que se tendrían sobre la Programación Monetaria. En la medida que el uso de la tasa de interés como meta operativa se ha popularizado en regímenes de metas de inflación y la política monetaria se ha acercado cada vez más al mismo, en esta sección se introducen brevemente las características de dicho régimen analizando tanto sus ventajas como sus desventajas. El análisis del régimen de metas de inflación, permite determinar si los cambios propuestos a la programación tradicional son coherentes con el nuevo régimen al que podría avanzar el BCB. El abandono del régimen monetario de cantidades se justificaría en la medida que se sostenga la inestabilidad de la demanda de dinero, lo que determinaría una desvinculación entre el nivel de precios y el CIN. Esto requeriría recurrir dentro de la Programación Monetaria a una variable que efectivamente esté asociada con la inflación y que al mismo tiempo pueda ser utilizada como guía para la política monetaria, en este régimen la tasa de interés jugaría este rol. En esta sección también se plantea una serie de justificaciones que determinarían la necesidad de mantener como metas intermedias la del CIN al SPNF y las del RIN, dando una base más sólida al régimen propuesto. La utilización de las RIN permanecería justificado en la medida que los regímenes cambiarios no llegan a ser puros y siempre es necesario mantener ciertos niveles de RIN para poder influir sobre la orientación de la política cambiaria. Al respecto, Loza (2010) sostiene que la acumulación de RIN promueve una mayor eficacia de la política cambiaria. También se justificaría dado que permite evitar dificultades en los mercados financieros generando un efecto estabilizador en la economía. El episodio vivido por la economía boliviana entre aproximadamente fines de 2008 y principios de 2009 es un buen ejemplo de que el nivel de las RIN puede desalentar procesos especulativos sobre el tipo de cambio, más aún en economías dolarizadas. Por su parte, la del CIN al SPNF también sería necesaria en la medida que el sector público es un actor importante cuyas operaciones afectan significativamente a la liquidez de la economía. Como se menciona a lo largo de todo el documento, el control que se pueda tener sobre el CIN al SPNF ha sido un pilar

fundamental de la estabilidad macroeconómica del país desde 1985. En efecto, el uso de la tasa de interés como meta operativa pondera el canal de transmisión de la política monetaria a través de una de las fuentes de expansión (el CIN al Sistema Financiero). La fijación de una meta al CIN al SPNF permite que la expansión monetaria que podría darse a través de sector público esté adecuadamente controlada.

La sexta sección expone brevemente las funciones informativas que cumple el balance monetario del BCB, las tareas de monitoreo y seguimiento que se puedan realizar sobre el mismo son de crucial importancia. En efecto, junto a otros aspectos que se describen en el cuerpo del presente documento, las actividades de compilación y recopilación de información así como la presentación del balance monetario vinculado a los demás sectores de la economía son de suma importancia para ejercer un control adecuado de la economía.

La séptima y última sección está dedicada a las conclusiones y recomendaciones del documento.

## 2. Programación Financiera

El accionar de los bancos centrales se enmarca dentro de un Programa Financiero que vincula diversas políticas del sector público encomendadas a distintas instituciones públicas con el propósito de alcanzar ciertos objetivos de tipo macroeconómico. Formalmente esta Programación Financiera se define como el conjunto de políticas destinadas a alcanzar la estabilidad macroeconómica (mantener el pleno empleo, bajar la inflación, mantener la viabilidad externa, enfrentar *shocks* de diversa naturaleza, etc.). Dentro del esquema de la Programación Financiera, la estabilidad macroeconómica es entendida como un objetivo intermedio que coadyuvará a alcanzar objetivos mayores como el crecimiento económico y el desarrollo del país, medidos por variables tales como el PIB per cápita, índices de desarrollo humano y otros.

Dentro de un Programa Financiero, el enfoque es de corto, de mediano y de largo plazo. En el corto plazo, generalmente se toman medidas fiscales y monetarias (y eventualmente las cambiarias) orientadas a modificar la demanda agregada. El enfoque de mediano y largo plazo se orienta a modificar las condiciones de la oferta agregada. El

amplio espectro de políticas que se utiliza, hacen que la participación coordinada del MEFP y de otras reparticiones públicas junto al BCB sea indispensable.

Un Programa Financiero toma en cuenta la restricción presupuestaria de la economía que se traduce en que la diferencia entre el ahorro y la inversión de la economía debe ser, en una economía abierta, igual al balance de la cuenta corriente de la balanza de pagos. Un déficit en esta cuenta corriente se financia a través del flujo neto de capitales (cuenta capital) y a través de la pérdida de las RIN del BCB.

Estas dos relaciones pueden ser entendidas de manera simple a través del esquema de flujos de recursos que existen entre los principales sectores económicos que participan en una economía abierta: sector privado, sector público, sistema financiero y sector externo. El ahorro de un sector es fuente de financiamiento para otro sector o sectores. La suma neta entre ahorros y financiamientos que obtienen los diferentes sectores internos y externos es cero (Cuadro 1).

En el esquema presentado, la economía es concebida como un lugar donde existen diferentes sectores dentro de los cuales se llevan a cabo transacciones reales por una parte, y de financiamiento por otra. El sector privado genera ahorro (Sp) y lleva a cabo inversiones (Ip). El ahorro es la diferencia entre los ingresos y gastos del sector. Si el ahorro privado es menor que la inversión privada, la diferencia debe financiarse (o se ha financiado) recurriendo a fuentes tanto de carácter interno como externo. De la misma manera, si el ahorro del sector público (Sg) es menor que la inversión pública (Ig), el faltante debe ser financiado (o se ha financiado) externa y/o internamente. Se considera que el sector financiero no genera transacciones reales de importancia y el sector externo genera ahorro (expresado como un déficit en la cuenta corriente para la economía doméstica). En el caso de un superávit de la cuenta corriente, el sector externo debe recurrir a un financiamiento provisto por la economía doméstica. En otras palabras, un ahorro interno neto positivo se vincula a un superávit en cuenta corriente.

**Cuadro 1**

**Matriz de Flujo de Fondos**

| Transacciones | Sectores | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Interno** | SPNF | Privado | Sistema Financiero | **Externo** | **Total** |
| | **Reales** | S-I | Sg-Ig | Sp-Ip | 0 | -CCB | **0** |
| | **Financieras** | Financiamiento | | | | - Financiamiento | **0** |
| | | Externo | Interno<br>Externo | Interno<br>Externo | Interno<br>Externo | -Externo | **0**<br>**0** |
| | **Total** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |

Nota: En base a Mendoza (2007).

El financiamiento puede tomar diversas formas: concesión de un crédito interno y/o externo, emisión de títulos valor (colocados interna o externamente) y reducción en la tenencia de dinero y/o cuasidinero (depósitos en entidades financieras). Por su parte, el ahorro permite reducir el crédito interno y/o externo, redimir títulos valor previamente emitidos (particularmente en el caso del sector público) y/o aumentar las tenencias de dinero y/o cuasidinero.

**Un aspecto importante a señalar es que las relaciones presentadas en el Cuadro 1, mantienen su relevancia para el análisis macroeconómico independientemente del régimen monetario que se adopte**. Es decir, no importando si el régimen monetario es de agregados monetarios (cantidades), de tipo de cambio, u otro que utiliza la tasa de interés como meta operativa, un déficit en la cuenta corriente es financiado recurriendo a activos externos del país o contratando deuda externa. Por su parte, un déficit fiscal se financia mediante la contratación de deuda interna o externa, mediante la expansión monetaria, o en casos menos frecuentes, mediante la venta de activos del gobierno. De esta manera, al compilar la información estadística del Cuadro 1, el escrutinio que se obtiene es de gran importancia al permitir sistematizar la información y generar un panorama general y completo de la economía. Bajo este panorama, pueden ser respondidas diversas preguntas como las siguientes: ¿Cuáles fueron los sectores

generadores de ahorro?, ¿necesitó el gobierno financiamiento?, ¿de dónde provino el financiamiento del gobierno?, ¿la economía doméstica generó un ahorro mayor a la inversión? Otro aspecto importante a mencionar es que las transacciones financieras son obtenidas mucho antes que las otras definidas en el cuadro como las reales, y el banco central interviene de manera muy activa en la compilación de esta información. Esta recolección temprana de información es muy importante, pues permite realizar análisis oportunos de la coyuntura macroeconómica.

Las relaciones entre los diferentes sectores forman un marco contable dentro del esquema de elaboración de un Programa Financiero (Cuadro 2). En efecto, existen identidades contables que establecen un vínculo entre los diferentes sectores considerados. Las más importantes son:

- **En el sector real:** la absorción está formada básicamente por el consumo (que incluye el gasto público) y la inversión, y el PIB por la suma de la absorción y la Balanza Comercial (X-M). Otra donde el ahorro menos la inversión del sector privado y público debe ser igual al balance de la cuenta corriente (CCB). Esta última relación vincula el sector real con el sector externo.

- **En el sector externo (balanza de pagos):** la cuenta capital se forma por la inversión extranjera directa y la variación de la deuda externa. Otra relación importante define la cuenta corriente como la diferencia entre exportaciones e importaciones de bienes y servicios más la suma de ingreso neto de factores de producción más transferencias netas al país. Finalmente, la que vincula el resultado de la cuenta corriente con la cuenta capital y la variación de las RIN.

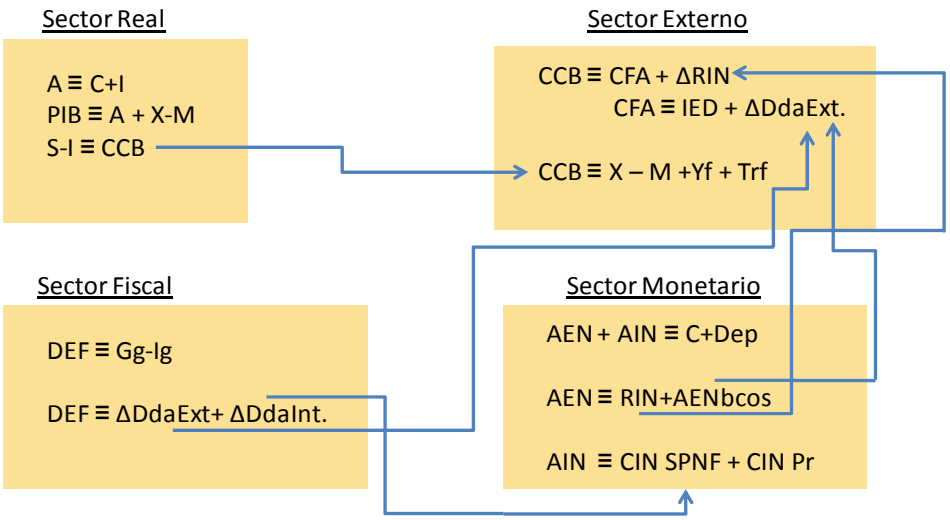
- **En el sector fiscal:** el déficit público se mide como la diferencia entre los gastos y los ingresos, y otra donde ese déficit se financia a través de financiamiento externo o interno, lo que vincularía este sector con el monetario y el externo.

- **En el sector monetario:** una relación importante muestra que la suma de los activos externos netos y de los activos internos netos del sistema financiero debe ser igual al circulante más los depósitos del público del sistema financiero. Los

activos externos netos están formados por las RIN (del banco central) y los activos externos netos de los bancos. Los activos internos están formados por el Crédito Interno Neto al Sector Público y el Crédito Interno Neto al Sector Privado. A nivel de las cuentas del banco central, aparece la conocida relación entre el destino de liquidez, la base monetaria, que iguala a la suma de las RIN y el CIN. Alternativamente, existe otra versión modificada donde la emisión es igual a las RIN más el CIN (redefinido para incorporar los depósitos y la caja de los bancos).

**Cuadro 2**

**Marco Contable de la Programación Financiera**




Las identidades presentadas, son el marco donde es posible analizar la evolución de la economía en un escenario base, y donde se reflejan los impactos de las políticas aplicadas en escenarios alternativos. Desde este punto de vista, el rol informativo que cumplen estas identidades para las autoridades es fundamental. En el caso del sector monetario en particular, la información se sintetiza principalmente en el balance monetario del ente emisor y en la presentación de los distintos panoramas del sistema financiero, teniendo como ventaja principal el hecho de que esta información es obtenida de manera más oportuna que la de los otros sectores de la economía.

Si la utilización de las relaciones existentes con fines de seguimiento es importante, de mayor importancia es el uso prospectivo de la estructura creada dentro de la

Programación Financiera. En efecto, son llevadas a cabo simulaciones y se prueba el efecto de un conjunto de políticas adoptadas utilizando las relaciones existentes entre los sectores económicos.

## 3. Programación Monetaria con Agregados Monetarios

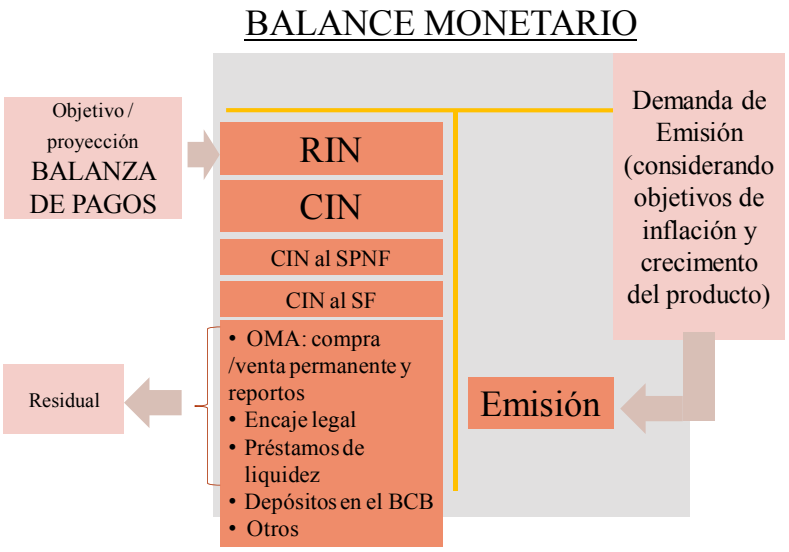
La Programación Monetaria con agregados monetarios es parte de la Programación Financiera, ésta última presentada de manera sucinta en el punto anterior. Parte del marco contable existente en el sector monetario que utiliza la siguiente identidad del banco central (conocida como la aproximación monetaria de la balanza de pagos): emisión monetaria ≡ RIN + CIN. Define objetivos para ciertas variables claves (inflación y crecimiento del PIB) y sobre esta base y el vínculo que se supone existe entre estas variables y la emisión, se proyecta la demanda de emisión para el período en que se está realizando el Programa Monetario. Por otra parte, se llevan a cabo proyecciones de los componentes de la balanza de pagos que determinan en conjunto una proyección de las variaciones de las RIN. En el Programa Monetario se fijan metas para las variaciones de las RIN y del CIN (incluyendo el CIN al SPNF), las primeras sobre la base de las proyecciones obtenidas de la balanza de pagos. La meta de las RIN es de ganancia mínima o pérdida máxima, de manera de asegurar la sostenibilidad externa. La del CIN es de expansión máxima o reducción mínima, con el fin de garantizar que la expansión monetaria esté de acuerdo con la demanda de dinero.

La meta que se fija para el CIN se obtiene de manera residual, una vez fijada la de las RIN y obtenida la proyección de la emisión monetaria, siguiendo la identidad vista anteriormente. De esta manera, el límite del CIN es fijado de manera consistente con la proyección de la balanza de pagos, con las operaciones fiscales (CIN-SPNF) y con la demanda de dinero. Un CIN mayor a la meta implica una expansión monetaria mayor a la consistente con los objetivos del Programa Monetario que podría generar presiones inflacionarias, dada la relación estable que se supone entre la demanda de dinero y sus argumentos. El Cuadro 3 resume el esquema de la Programación Monetaria con Agregados Monetarios. Son insumos del programa las proyecciones de la emisión monetaria, de la balanza de pagos y del sector público. Destaca el papel de la política monetaria. En efecto, los instrumentos del banco central tales como las Operaciones de Mercado Abierto (OMA), el encaje legal o los préstamos de liquidez pueden guiar la

trayectoria del CIN al nivel deseado, de manera coherente con las proyecciones de la demanda de dinero y de las RIN. Por ejemplo, un nivel de la liquidez actual mayor al coherente con la demanda de dinero en un horizonte de proyección, puede ser reducido a través de la colocación de títulos públicos que hace caer los excedentes de liquidez de los bancos[7] y, por tanto, los fondos prestables, la constitución de depósitos y el crecimiento del dinero. En efecto, cuando se reduce el excedente de encaje legal, los bancos se encuentran con menores recursos para prestar, lo que frenaría el crecimiento del crédito y, en la medida que el crédito dinamiza la constitución de depósitos, también éste se ve ralentizado, cayendo en el tiempo la creación secundaria de dinero, del crédito y de la emisión. Esta cadena de efectos provocaría al final una reducción de las presiones inflacionarias. Las colocaciones de títulos vía OMA también producirían incrementos en las tasas de interés del mercado monetario, que se transmitirían a las tasas pasivas y activas del sistema financiero. Estos aumentos de estas tasas, provocarían en el tiempo reducciones del consumo y en la inversión, determinando caídas en la demanda agregada y, disminuyendo por tanto, las presiones inflacionarias.

**Cuadro 3**

**Esquema de Programación Monetaria con Agregados Monetarios**




[7] La mayor colocación de títulos públicos y el posterior aumento de tasas es alcanzado a través de movimiento de la oferta de títulos ofrecidos en las subastas del banco central.

Al interior del CIN, la meta del CIN al SPNF es fijada como meta por el Ministerio de Economía de manera coordinada con el banco central, utilizando la proyección realizada por la autoridad fiscal en función a sus futuros requerimientos de financiamiento. Por otra parte, algunos componentes del CIN son proyectados utilizando relaciones simples o intuitivas y modelos sencillos, de manera tal que no todo el CIN es residual sino que para fines de política se consideran como los residuales más importantes a aquellas variables donde el banco central puede actuar.

El esquema de programación monetaria con agregados monetarios, el objetivo de inflación y las metas intermedias, se complementan con la definición de la meta operativa y la manera cómo se conduce rutinariamente la política monetaria. La meta operativa del banco central actualmente es el excedente de encaje legal de las entidades financieras y se usa en la medida que es controlable en el corto plazo y mediante ellas se puede alcanzar la meta intermedia del CIN (Orellana *et al*, 2000).

**Problemas relativos a la Programación Monetaria con Agregados Monetarios**

Dos inconvenientes importantes existirían para la utilización de un esquema de Programación Monetaria con Agregados Monetarios:

1) **Inestabilidad de la demanda de dinero**: Un esquema de programación monetaria con metas de cantidad tendría la limitación de que la demanda de dinero podría no ser una estable que dependa de argumentos tradicionales de una función de demanda de dinero tales como el ingreso y tasas de interés. En este caso la utilidad de los agregados monetarios para la conducción de la política monetaria disminuiría. Según algunos autores, la evidencia empírica mostraría que la relación entre dinero e inflación se ha vuelto incierta Armas *et al* (2001) y Misas *et al* (1994). Esta desconexión pone de manifiesto que los movimientos de los agregados monetarios, proporcionan información imprecisa sobre la evolución de la inflación presente y futura. Por lo tanto, la utilidad de las proyecciones sobre el crecimiento de los agregados monetarios como elemento para influir en la formación de las expectativas inflacionarias y para garantizar el cumplimiento de los objetivos, se habría debilitado. En efecto, existe evidencia en varios países de cambios en la demanda de dinero en función a otras variables como la estacionalidad, las

innovaciones tecnológicas y otros. La ausencia de una relación estable entre los agregados monetarios y la inflación en la mayoría de los países ha llevado a los Bancos Centrales a reducir la importancia otorgada a su evolución como fundamento para el análisis y evolución de las presiones inflacionarias. Otro aspecto importante dentro del análisis de la estabilidad de la demanda de dinero es que si bien ésta puede llegar a especificarse en función de otros determinantes adicionales, se presenta la dificultad de encontrar los valores de las variables explicativas de la demanda de dinero en el horizonte de proyección que impediría la obtención de una proyección confiable de la demanda de dinero. La inestabilidad en determinar la demanda de dinero implica que no podremos determinar si la política monetaria debería ser expansiva o contractiva en un momento dado. En el ejemplo desarrollado anteriormente, podría ocurrir que en realidad en el horizonte de tiempo planeado la demanda de dinero deseada sea mayor (y no menor) a la cantidad de dinero actual debido, por ejemplo, a un proceso de sustitución de moneda extranjera por moneda nacional. En ese caso, la prescripción debería ser una política monetaria expansiva. Si utilizamos una función de demanda de dinero que no captura ese cambio en la demanda, y que nos dice que la demanda de dinero será menor a la actual, la utilización de dicho modelo sería erróneo y, como consecuencia, también sería incorrecta la dirección de política tomada.

Las soluciones planteadas a la inestabilidad de la demanda de dinero podrían ser dos: reespecificar una demanda de dinero para tomar en cuenta otras variables omitidas. Otra solución consistiría en cambiar la forma de instrumentar la política monetaria, donde los países utilizan como meta operativa la tasa de interés (opción presentada en el siguiente punto). En el BCB se han llevado a cabo esfuerzos para especificar adecuadamente la demanda de dinero incorporando variables como el proceso de remonetización de la economía medida por un coeficiente de dolarización de los depósitos, que sin embargo sólo solucionaría parcialmente los problemas mencionados, ya que subsistiría el problema de determinar los valores de las variables explicativas en el horizonte de la proyección.

2) **Marco analítico sesgado a la meta de las RIN**: Otro inconveniente importante es que podría ser interpretado como un marco analítico que da mayor importancia a la meta de las RIN subordinando la evolución del CIN. Esto es evidente al

establecerse límites a las ganancias mínimas o pérdidas máximas de las RIN. Estos límites no evitan que niveles de RIN mayores a los programados alimenten la expansión monetaria. Por la identidad vista anteriormente, una mayor ganancia de RIN a la establecida en la meta, con CIN en torno a su meta, implica un nivel de emisión mayor al del horizonte de proyección, que implica políticas contractivas para el CIN, en vez de que el ajuste sea a través en las RIN.

**El contra argumento principal a esta posición** es que los países que han aplicado este esquema son economías que han afrontado problemas importantes de balanza de pagos, donde lo común eran los déficits en cuenta corriente, y donde era importante fijar objetivos de ganancias para las RIN y así evitar crisis de balanza de pagos. Más aún, en países dolarizados donde los requerimientos de las RIN van más allá de las necesidades del comercio internacional. En estos países, los límites al CIN se fijan para evitar pérdidas subsecuentes de las RIN, en la medida que expansiones excesivas de dinero originadas en expansiones del CIN podrían desembocar en requerimientos de divisas en el mercado cambiario, presionando este mercado. Kandil y Morsy (2010) han desarrollado un estudio interesante sobre los efectos de la mejora de algunos indicadores sobre la capacidad de acción de la política macroeconómica. Concluyen que el espacio de las políticas contracíclicas se incrementa cuando el nivel de RIN es adecuado. En particular, encuentran que las RIN incrementan la credibilidad y efectividad de la política fiscal..

## 4. Régimen Monetario en el Período 1985-2010

En diversas publicaciones, el BCB ha caracterizado su política monetaria actual como una de metas intermedias de cantidad.[8] Sin embargo, analizando la evidencia, se concluye que el esquema rígido de metas de cantidad, tal como el descrito anteriormente, no incorpora todos los aspectos de la política monetaria encarada por el BCB durante los últimos años.[9] Más bien, se la puede definir como una política que ha

[8] Ver por ejemplo, memorias institucionales del BCB, informes de política monetaria o publicaciones como las de Orellana *et.al* (2000) y Mendoza y Boyán (2001) y BCB (2010).

[9] Stone *et al*. (2004), presentan una clasificación del régimen monetario de Bolivia para el período 1990-2003. BCB (2010), se tiene una actualización hasta 2009.

ido tomando elementos de los distintos regímenes y evolucionando en base a las circunstancias.

En efecto, el primer elemento a señalar es que la política monetaria no ha sido estática sino que fue evolucionando a través de los años. Entre 1985 y aproximadamente junio de 1994 (los primeros años del período post-hiperinflacionario) se da un proceso de consolidación de la estabilidad macroeconómica basado en tres elementos: disciplina fiscal, estabilidad del mercado cambiario y crecimiento moderado de la base monetaria. En este período, el ancla nominal[10] prominente es el tipo de cambio, el crecimiento monetario controlado es complementario y la disciplina fiscal da credibilidad al sistema. La política cambiaria desde 1987 hasta junio de 1994 se basó en minidevaulaciones del tipo de cambio en el Bolsín con el objeto de seguir el comportamiento de la inflación interna, y así evitar brechas entre la depreciación y la inflación, la generación de expectativas y rezagos en el tipo de cambio real bilateral (respecto al dólar estadounidense).

El segundo período, entre 1994 y mediados de 2004, se caracteriza por una mayor estabilidad macroeconómica. El ancla nominal más continúa siendo el tipo de cambio, y los complementos son el crecimiento moderado de la emisión monetaria, y la disciplina fiscal. Se produce una mayor flexibilización cambiaria y se introducen las Letras del Tesoro (títulos públicos de corto plazo emitidos por el BCB) a fin de llevar a cabo una política monetaria con mayor autonomía. El BCB adoptó algunas medidas dirigidas a fortalecer la moneda nacional: encajes diferenciados por depósitos por monedas sin compensación entre diferentes monedas, la eliminación de un encaje adicional existente para depósitos en moneda nacional, eliminación de encajes para depósitos mayores a un año y la elaboración de un reglamento de posición cambiaria destacan entre las medidas tomadas.

[10] Entendida como la variable que guía la formación de precios en la economía. Otra definición aplicable a los bancos centrales dice que es la variable que el banco central toma como exógena y le fija un valor determinado. La pérdida del ancla nominal de la economía implica que el comportamiento macroeconómico del país se torna indeterminado debido a que ya no existe una variable que imponga una trayectoria definida de crecimiento al resto de variables macroeconómicas. López (2009) establece tres tipos de anclas nominales: fijas, movibles e híbridas. Los ejemplos más importantes de estos tipos de anclas son en el primer caso la paridad inamovible respecto al oro (patrón oro), en el segundo caso la "regla monetaria de Friedman" en la cual banco central elige un determinando agregado monetario y le fija una tasa constante de crecimiento. La híbrida contiene parte de las dos definiciones previas, el banco central establece y administra una variable determinada, el ejemplo es el de sistema de tipos de cambio ajustables. A diferencia del esquema de patrón oro, podría ser modificada a la luz de desequilibrios fundamentales en la balanza de pagos.

El sistema cambiario boliviano en este período le da mayor discreción a la autoridad monetaria para hacer frente a los *shocks* endógenos y atenuar sus efectos en el PIB. Pero por la alta dolarización el alcance de esta política es limitado, ya que se buscaba minimizar a su vez la varianza del tipo de cambio real para impedir efectos indeseados en el sistema financiero. Este período, se caracteriza por la inefectividad del canal de las tasas de interés de política monetaria, debido a la alta dolarización. Varios estudios realizados al interior del BCB no encuentran una transmisión robusta de las señales de política monetaria a través de la tasa de interés (Ver Laguna(1999)). En efecto, por la dolarización la política monetaria es casi completamente endógena y por tanto, las tasas de interés nacional quedaron esencialmente determinadas por las tasas internacionales de interés. En este período el BCB buscó tener una política monetaria independiente y contracíclica.

El tercer período iniciado aproximadamente a mediados de 2004, es uno que puede ser calificado como de mayor comunicación de sus políticas al público por parte del BCB. Se inicia con medidas tendientes a bolivianizar la economía y más tarde con políticas dirigidas a aumentar la transparencia de sus políticas. Destaca la publicación del informe de política, en el cual el BCB transmite la orientación de sus políticas. En este informe se realiza un análisis de la evolución reciente de la inflación en general y de varios índices de precios. También se examina el comportamiento de los principales determinantes de la inflación, entre los cuales se destacan: el entorno externo y el tipo de cambio, oferta y demanda agregada, finanzas públicas, fenómenos transitorios que afectan la inflación, agregados monetarios y crediticios. El proceso descrito, permite obtener una explicación detallada del comportamiento pasado de la inflación y también hacer inferencias sobre la evolución futura de los precios.

La caída de la relación entre la inflación y la depreciación del tipo de cambio, hace disminuir el uso del tipo de cambio como ancla nominal. En este período, la disciplina fiscal es destacable: se presentan superávits inéditos. También se producen crecimientos inusuales de los agregados monetarios debido al proceso de bolivianización ocurrido en este período, demostrando que el dinero no puede ser utilizado como un ancla nominal, a diferencia del inicio del período post-hiperinflacionario donde el crecimiento monetario era una pieza clave de la estabilización.

El segundo aspecto a mencionar es que la conducción de la política monetaria mantuvo dos elementos claves:

- La política monetaria tuvo como prerrequisito infaltable la disciplina fiscal. Desde 1985 a la actualidad, el marco en el que se desenvuelve la política monetaria del BCB es una donde se tiene como requisito fundamental la disciplina fiscal. En este sentido, resalta la evidencia empírica encontrada, donde en ciertos años en el período de estudio 1985-2010 se presentaron déficits fiscales que generaron inestabilidad macroecónomica en el país, las cuales en más de una ocasión causaron preocupación en las autoridades de ese entonces (principalmente en los primeros años del período mencionado)

- Se ha mantenido control sobre la evolución del tipo de cambio. En el rango entre un régimen de tipo de cambio fijo y uno flexible, la política monetaria en los últimos años ha estado mucho más próxima al régimen de un tipo de cambio fijo. La explicación para ello es que el ancla nominal por excelencia no ha sido una meta de cantidad sino el tipo de cambio, dados los problemas de indexación de los precios al tipo de cambio. Como ya fue mencionado, solamente en el último período desde 2004, el papel del tipo de cambio como ancla nominal se debilitó[11].

## 5. Régimen Monetario utilizando la tasa de interés dentro de la instrumentación de la Política Monetaria

En el BCB han surgido interrogantes sobre la conveniencia de utilizar otro régimen monetario para la conducción de la política monetaria sobre la base de los inconvenientes del régimen de agregados monetarios analizado anteriormente y en la dirección de mejorar la actual política monetaria. Los avances recientes han ido en la dirección de plantear el uso de la tasa de interés como meta operativa de la política monetaria Cernadas *et al* (2010). En este sentido, si bien nuestro país no ha adoptado

[11] Aunque no del todo. A fines de 2008 y principios de 2009, la crisis financiera internacional afectó significativamente las expectativas sobre la evolución del tipo de cambio. El BCB tuvo que intervenir en el mercado cambiario, incrementando significativamente la oferta de divisas en el Bolsín, a fin de evitar una trayectoria indeseada del tipo de cambio que podría haber afectado la estabilidad macroeconómica.

explícitamente un régimen de metas de inflación, la utilización de la tasa de interés como meta operativa para la política monetaria encuentra en este tipo de régimen monetario una alta compatibilidad. Además, en años recientes, el BCB ha avanzado en la dirección de acercarse a un régimen de este tipo, lo que justifica que se haga una breve revisión del mismo. Asimismo, cuenta la experiencia de diversos países de la región y del mundo que utilizan *inflation targeting* y usan como meta operativa la tasa de interés.

Luego de explicar el régimen de metas de inflación y el papel de la tasa de interés, se estudian los efectos que tiene la utilización de la tasa de interés como meta operativa sobre la Programación Monetaria y en el Balance Monetario. Los prerrequisitos del régimen de metas de inflación, determinan la continuación del balance monetario como instrumento analítico y de control.

**Régimen de metas de inflación**

Muchos países introdujeron sistemas de metas de inflación, principalmente por la dificultad de alcanzar metas de agregados monetarios. Se plantearon diversos problemas como el de cómo elegir la meta, cómo tratar la velocidad variable de la demanda o la influencia de las innovaciones financieras. Fue común escuchar la frase "nosotros no hemos abandonado los agregados monetarios, ellos nos han abandonado a nosotros" como un justificativo para avanzar hacia la búsqueda de un régimen monetario alternativo. De esta manera, a medida que se definió como meta relevante de los bancos centrales la inflación, y dado los problemas de estabilidad de la demanda de dinero, la opción de utilizar cantidades como meta intermedia se hizo menos factible.

Según algunos autores, un régimen de metas de inflación es una estrategia de política monetaria que contiene cinco elementos principales:

1. Un anuncio público del objetivo de inflación a mediano plazo.
2. Un compromiso institucional con la estabilidad de precios como objetivo principal de la política monetaria.
3. Una estrategia informativa en la cual se incluyen muchas variables en la determinación de los instrumentos y la postura de la política.

4. Una mayor transparencia con el público y los mercados en la comunicación de los planes, objetivos y resoluciones de las autoridades monetarias.
5. Una mayor atribución de responsabilidad al banco central, en el cumplimento de sus objetivos de inflación.

Algunas ventajas importantes del régimen mencionadas en la literatura son: i) la amplitud de las variables utilizadas en la fijación de la política monetaria, ii) la relativa sencillez para ser comprendido por el público, y iii) la tendencia a que, con su aplicación, el debate político se circunscriba a aquello que es alcanzable con la política monetaria de un banco central en el largo plazo -controlar la inflación-, y no en lo que no es alcanzable, como por ejemplo, aumentar el ritmo de crecimiento de la producción, disminuir el desempleo o elevar la competitividad externa.

El esquema de metas de inflación supone una mayor *accountability* y mayores esfuerzos por ser transparente. Tiene el atractivo de que permite al público alcanzar un buen nivel de entendimiento y claridad sobre el concepto de inflación utilizado, a diferencia de lo que se da con el régimen de agregados monetarios, donde hay menor conocimiento e intuición sobre el efecto e implicaciones de las metas utilizadas[12]. La globalización y su efecto sobre el flujo de capitales también trajeron consigo presiones para que los sistemas evolucionaran hacia metas de inflación.

El Banco Central de Chile identifica cuatro ingredientes esenciales para el funcionamiento de un régimen de metas de inflación: una meta numérica explícita para la inflación a lograr en un determinado horizonte de tiempo, el compromiso de cumplir con esa meta por sobre cualquier otro objetivo de política, la independencia de instrumentos del banco central, y la capacidad técnica para usar modelos empíricos razonables para predecir la inflación.

Los regímenes de metas de inflación comúnmente incluyen modelos que típicamente toman en cuenta una función de pérdida del banco central (la desviación cuadrada

[12] Esto es cierto en situaciones de baja inflación. En situaciones donde la inflación es alta, la cantidad de dinero o el tipo de cambio parecen ser guías más efectivos de las expectativas. La tasa de interés deja de tener un poder señalizador. Las experiencias de Bolivia y Perú con la hiperinflación, son ejemplos del poder señalizador que tienen el tipo de cambio y las metas cuantitativas en los programas de ajuste.

respecto a una meta), una regla correspondiente (como la conocida regla de Taylor), supuestos respecto a la determinación de la inflación y una demanda agregada que típicamente incorpora la brecha del producto. También incorporan una curva de oferta agregada (curva de Phillips) o supuestos respecto a la formación de expectativas. En muchos casos, los bancos centrales publican su propio modelo. Ellos usan un modelo para explicar en el corto o en el mediano plazo, en un escenario de inflación y crecimiento económico, si la inflación aumentará o bajará. Así, el modelo es un elemento clave en el proceso de esta forma de hacer la política económica; puede respaldar la credibilidad del banco central y guiar las expectativas del público.

El régimen de metas de inflación ha sido utilizado con éxito en un número creciente de países de la región incluyendo a Brasil, Chile, Colombia, México y Perú. Algunos estudios muestran que el promedio de la inflación de los países que adoptaron el régimen disminuyó significativamente tras su adopción. Sin embargo, algunas desventajas importantes del régimen de metas de inflación han sido señaladas por varios críticos y son particularmente relevantes para países menos desarrollados, éstas son: a) el débil grado de responsabilidad del banco central, por lo difícil que puede resultar controlar la inflación, y los rezagos que existen entre la aplicación de la política y la consecución de los resultados[13], b) la imposibilidad de que con esta estrategia de política monetaria se garantice la disciplina fiscal, que es un requisito clave para su adopción y c) la inestabilidad financiera a la que podría dar lugar la flexibilidad cambiaria requerida por esta política.

Otra crítica mencionada continuamente en la literatura es que las precondiciones o aspectos institucionales que habitualmente se enuncian para el esquema de "metas de inflación" también son necesarios para cualquier estrategia monetaria que pretenda ser exitosa. Se ha mencionado un conjunto importante de prerrequisitos, entre los que se tiene la flexibilidad cambiaria, la ausencia de dominancia fiscal y un alto grado de entendimiento del mecanismo de transmisión de la política monetaria que vincule el

[13] El régimen de metas de inflación hace una diferencia en la aplicación de sus recomendaciones dependiendo el origen de los shocks que producen inflación. Aquellos de demanda son activamente contrarrestados por la presunción de que tienen efectos duraderos. Los de oferta, muy frecuentes en el caso de Bolivia, al considerarse transitorios no aplican para la intervención activa. Otro aspecto tiene que ver con la responsabilidad que se aplica en los casos en que la meta de inflación no es cumplida. Solamente algunos países han avanzado en establecer responsabilidades claras por tal incumplimiento. Esto le resta credibilidad al régimen. El establecimiento de algunas metas cuantitativas, tal como se proponen más adelante, contrarrestarían esta debilidad y podría mejorar la credibilidad del régimen que utiliza la tasa de interés como meta operativa.

instrumento o la regla de política y el objetivo de inflación. La necesidad de la flexibilidad cambiaria parte de la idea de que al requerir los países un buen manejo de la política monetaria (movimientos en la dirección deseada de la tasa de interés), estos esfuerzos no deben verse limitados por regímenes de tipo de cambio fijo que en un contexto de movilidad de capitales vuelven endógena la política monetaria. La ausencia de dominancia fiscal puede describirse como una situación en la que el banco central puede dirigir sus políticas al logro de sus objetivos frente a los objetivos del gobierno.

Quizás los prerrequisitos puedan resumirse en uno sólo: "credibilidad". Si tenemos un gobierno que históricamente se ha comportado en forma responsable en el manejo de los recursos y en materia monetaria, seguramente no habrá dominancia fiscal, quizás no sea tan importante el requisito de independencia del banco central, ni de transparencia y *accountability* de la política monetaria. En este contexto, una estrategia monetaria "discrecional" quizás sea la más apropiada porque el gobierno hará uso de la flexibilidad sólo en situaciones que lo amerite. En otros casos, habría que preguntarse si los países, en especial en el caso de Bolivia, cumplen con los estándares requeridos de ausencia de dominancia fiscal, independencia, transparencia y rendición de cuentas requeridos por el régimen de metas de inflación.

Recientemente han surgido críticas adicionales al régimen de metas de inflación, como consecuencia de la crisis internacional. Blanchard (2010) señala que la visión prevaleciente en los bancos centrales de cómo llevar a cabo la política macroeconómica, específicamente la política monetaria ser podía resumir en los siguientes elementos: i) una sola meta, inflación baja y estable, ii) un solo instrumento, la tasa de interés, iii) papel secundario para la política cambiaria y fiscal, y iv) papel reducido para la regulación macroprudencial del sistema financiero. Según este autor y otros más (Ver Claessens *et al* (2010)), algunas lecciones de la crisis se pueden resumir diciendo que si bien la estructura de la política macroeconómica debería seguir siendo la misma en términos generales, la crisis ha hecho ver a los hacedores de política que deberían ver más objetivos (no solo la brecha del producto o la inflación), incluyendo la composición del producto, el comportamiento de los precios de activos y el grado de endeudamiento de distintos agentes. El número de instrumentos utilizado debería ser más amplio, es necesario inspeccionar la manera de combinar la política monetaria tradicional con las

herramientas de regulación. Asimismo, para estos autores, resulta importante mejorar el diseño de estabilizadores automáticos en la esfera de la política fiscal.

Si bien para Svensson(2010), la crisis financiera internacional tuvo su origen en malas prácticas en el sistema financiero, reconoce que se debería estudiar más a fondo el papel que juega el sistema financiero en el mecanismo de transmisión de la política monetaria.

**Uso de la tasa de interés como meta operativa en diversos países de la región**

Los regímenes de metas de inflación utilizan como instrumento clave la tasa de interés, aunque su uso no sería exclusivo de este régimen. A continuación se presentan algunos ejemplos de países de la región que utilizan la tasa de interés como meta operativa de la política monetaria. Se muestra cómo para alcanzar la tasa deseada, los bancos centrales recurren a sus instrumentos de intervención: operaciones de mercado abierto (permanentes y reportos), depósitos en el banco central, operaciones de intercambio de monedas, compras y ventas de títulos públicos en los mercados secundarios y otros instrumentos.

En el caso de Chile, el banco central implementa su política monetaria mediante la definición de un nivel objetivo para la tasa de interés interbancaria nominal que es denominada tasa de política monetaria (TPM). Para que la tasa de interés alcance el nivel deseado la autoridad monetaria regula la liquidez (o reservas) del sistema financiero, principalmente a través de operaciones de mercado abierto, compra y venta de pagarés de corto plazo, líneas de crédito y depósitos de liquidez como las facilidades ampliadas (ver http://www.bcentral.cls/acerca/funciones/05.htm).

En Brasil, bajo un régimen de metas de inflación, el banco central define a la tasa de interés SELIC como el instrumento principal de la política monetaria. Esta tasa es la tasa de interés *overnight* promedio de operaciones de crédito interbancarias. El comité de política monetaria de este país (COPOM), en su reunión regular establece una meta para la tasa SELIC. Mediante operaciones de mercado abierto, se regula la liquidez con el objetivo de alcanzar la meta de la SELIC (ver http://www4.bcb.gov.br/Pec/Gci/Ingl/Focus/FAQ3.Copom.pdf).

En Perú, donde también se sigue un esquema de metas explícitas de inflación, el Directorio del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), decide el nivel de la tasa de interés de referencia para el mercado de préstamos interbancarios, esta tasa se constituye en la meta operativa de la política monetaria. Al igual que en el caso del Banco Central de Chile, el BCRP realiza operaciones en el mercado monetario (operaciones de mercado abierto) determinando el volumen agregado de fondos en este mercado, influenciando la tasa de interés de referencia hasta llevarla al nivel deseado. La provisión de recursos de fondos líquidos se realiza a cambio de títulos valores (subastas de repos desde un día hasta un año); también a través de subasta de recompra permanente de valores emitidos por el BCRP, las facilidades de ventanilla, la subasta de operaciones swaps de moneda extranjera, y la compra de valores del BCRP y de Bonos del Tesoro en el mercado secundario (ver http://www.bcrp.gob.pe/docs/publicaciones/Reporte-Inflación/Reporte -Inflación-23-Septiembre-2009/Reporte.pdf).

Otro ejemplo del uso de la tasa de interés como instrumento principal de la política monetaria es el caso de Colombia. El Banco de la República de este país, implementa la política monetaria modificando las tasas de interés a las cual suministra y retira liquidez de la economía. Esta tasa de intervención es el instrumento de la política monetaria en Colombia (ver http://www.banrep.gov.co/política-monetaria/index.html#como).

En resumen, se puede apreciar el uso extendido de la tasa de interés como meta operativa en la política monetaria que, cómo ha sido mencionado, estaría vinculado a los problemas que las metas de cantidad tienen. Algunos autores han mencionado el poder señalizador que tiene la tasa de interés sobre el curso de la política monetaria. En el contexto del documento presentado, cabría determinar los efectos que su utilización tendría sobre la programación monetaria y el uso del balance monetario del banco central.

**Implicaciones del uso de la tasa de interés en la programación monetaria y en el uso del Balance Monetario del BCB**

En los puntos desarrollados anteriormente se enfatizaron los siguientes aspectos:

- La importancia de la Programación Financiera tradicional como mecanismo de planificación macroeconómica, así como su rol informativo.
- Cómo la Programación Monetaria a través de Agregados Monetarios presenta algunas dificultades.
- La evolución del régimen monetario en Bolivia, habiendo transitado hasta tener muchos de los elementos presentes en un régimen de metas de inflación.
- El uso de la tasa de interés como meta operativa o instrumento de la política monetaria en países que adoptaron regímenes de metas de inflación. Éste ha sido adoptado por un buen número de países de la región.

Esta sección del documento pretende determinar el efecto que tiene el uso de la tasa de interés sobre la Programación Monetaria y el Balance Monetario del BCB. Inicialmente se describe el efecto sobre el uso de instrumentos, con el fin de introducir algunos aspectos que permiten comprender el impacto sobre la Programación Monetaria y el Balance Monetario del BCB.

**Efecto sobre el uso de instrumentos**

Como se mostró anteriormente, varios países que tienen como régimen monetario las metas de inflación utilizan la tasa de interés como meta operativa y específicamente la tasa de interés del mercado interbancario. Se conducen los instrumentos disponibles del banco central de tal manera de situar la tasa de interés del mercado interbancario en el nivel deseado. Por ejemplo, si la tasa interbancaria está por encima de la deseada por el banco central, éste hará bajar dicha tasa haciendo redimir los títulos que sean necesarios hasta alcanzar la tasa objetivo (supone un vínculo estrecho entre los instrumentos de intervención y las tasas del mercado interbancario).

En el caso específico del BCB se ha propuesto un corredor de tasas estrecho[14] que tenga efectos sobre la tasa interbancaria. Para hacerla bajar se disminuiría la oferta de títulos que se pueden colocar en operaciones de reporto para que en la subasta de éstos se tiendan a adjudicar los mismos a menores tasas (precios mayores). Al mismo tiempo se reducirían los montos disponibles para hacer depósitos temporales en el BCB (que también haría bajar el nivel de tasas de interés de estos depósitos). De esta manera, si se actúa de manera similar a otros países, el uso de esta tasa de interés daría un papel más preponderante al uso del mercado interbancario, a las operaciones de reporto y a las operaciones de depósito en el banco central, y un papel menos preponderante a las operaciones de mercado abierto tradicionales (compra y venta permanente de títulos valores) que actualmente son utilizadas de manera activa en la planificación de la política monetaria. De hecho, las tasas de los títulos públicos de los instrumentos tradicionales deberán situarse dentro del corredor de tasas fijado por el banco central para permitir que éste sea efectivo. Algunos cuestionamientos surgen sobre si es mejor utilizar la tasa de reportos o la tasa de títulos públicos tradicionales, tal vez el más importante tiene que ver con que si es posible determinar con cuál de estas dos tasas se transmite de mejor manera las señales de la política monetaria. Algunos puntos importantes a considerar serían los siguientes:

- Los instrumentos elegidos deben estar vinculados y tener efectos sobre la tasa interbancaria.
- Los mercados a los que pertenecen los instrumentos de intervención y el de la tasa interbancaria deben ser lo suficientemente profundos, a fin de soportar cambios importantes en sus volúmenes de transacción que los habilite para alcanzar la tasa de política deseada.
- La tasa interbancaria debe tener la capacidad para transmitir las señales de política monetaria al resto de las tasas de interés de más largo plazo y reales, y de ahí a las decisiones de ahorro e inversión. No está claro si el mercado interbancario es el más apto para esto respecto al de títulos públicos tradicionales, en gran medida porque no se han llevado a cabo estudios en el país que muestren ampliamente las ventajas y limitaciones de uno u otro de los canales de transmisión.

[14] Las tasas techo serían las de operaciones de reporto y las tasas piso las de facilidades de depósitos en el BCB, ambas operaciones en moneda nacional.

- El mercado interbancario no debería presentar demasiada volatilidad. No debe estar sujeto a demasiados movimientos impredecibles que provengan de situaciones ajenas a las de la política monetaria (principalmente movimientos estacionales y/o idiosincráticos).

**Efecto sobre la programación monetaria**

Un aspecto muy importante sobre la forma de llevar a cabo la política monetaria con un corredor de tasas de interés es que implica que las cantidades se ajustan al nivel deseado de la tasa de política, lo que resulta ser la figura opuesta a lo que ocurre en un esquema de agregados monetarios. En efecto, como se había mencionado anteriormente, en el Programa Monetario con Agregados Monetarios las operaciones de intervención del BCB son obtenidas de manera residual (a fin de alcanzar las metas de las RIN y del CIN) siendo el componente principal de este residuo las OMA con títulos públicos emitidos típicamente a plazos de entre tres meses y un año[15]. En otras palabras, se había visto que en el esquema de agregados monetarios, el volumen de OMA se determina a partir del programa monetario que, por tanto, implica un ajuste de las tasas de interés de los títulos públicos a niveles consistentes con las cantidades fijadas[16].

En cambio, cuando se parte fijando la tasa de interés (a partir por ejemplo de una regla de Taylor), ésta es la que determina los volúmenes de intervención de los instrumentos del BCB. Por ejemplo en el caso de que se quiera alcanzar una tasa de interés objetivo más alta que la actual, se deberán ir incrementando los montos ofertados para operaciones de reportos a fin de que los precios de los títulos caigan y se incremente la tasa hasta el nivel deseado. Esto determina que el CIN al Sistema Financiero (OMA permanentes, reportos, facilidades de ventanilla y otros) deje de ser considerado como residual, según lo descrito en el Cuadro 3. Más bien, los volúmenes de operaciones de intervención vienen a ser determinadas por fuera del Programa Monetario. Es decir, llegan como un dato exógeno para ser considerado en la programación monetaria.

[15] En este esquema monetario, las operaciones del mercado interbancario no ha tenido mayor importancia en la planificación de la política monetaria, la información sobre su evolución resulta ser complementaria.
[16] Sin embargo, en la práctica el esquema no ha sido tan rígido de la manera como se entendería en el enfoque de agregados monetarios.

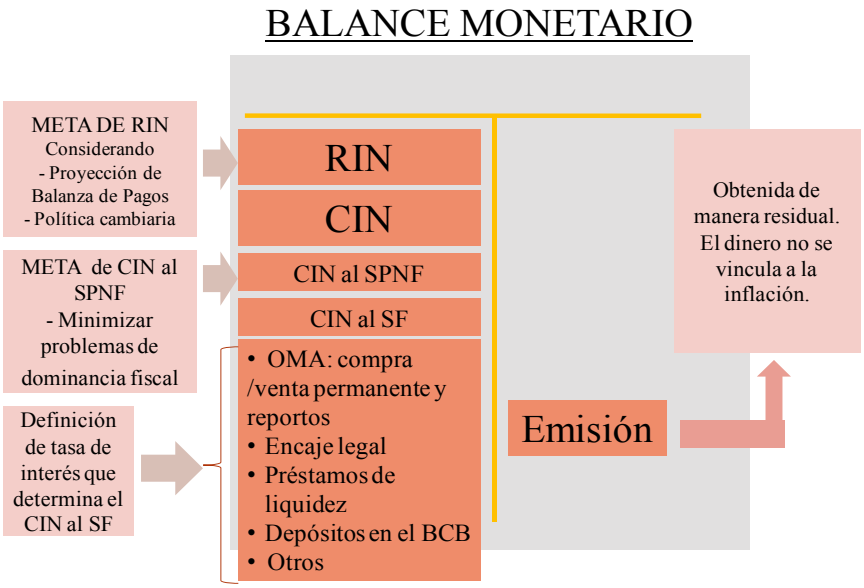
Determinados los volúmenes de intervención a través de la tasa de interés, el resto de las variables del balance monetario tienen el potencial de ser variables complementarias que se ajustan a los movimientos de las tasas de interés. Este no sería el caso para las RIN bajo un régimen de tipo de cambio flexible. ya que la variable de ajuste sería el tipo de cambio. Sin embargo, bajo un tipo de cambio cercano al fijo la historia es diferente, las variaciones en las tasas de interés producirían cambios en las RIN. En efecto, con apertura de la cuenta capital una caída de la tasa de interés produciría mayor demanda de divisas que generaría presiones para una depreciación del tipo de cambio que para que sea evitada por el BCB, éste tendría que terminar satisfaciendo la demanda de divisas vendiéndolas.

La emisión monetaria también terminaría siendo una variable de ajuste por los efectos que las tasas de interés tienen sobre la demanda de dinero. Por ejemplo, caídas en las tasas de interés incrementan la demanda de emisión que en el Balance Monetario se refleja en un incremento del saldo de esta variable. En el origen del Balance Monetario se registran aumentos del CIN debido a la redención de títulos públicos vinculada a la reducción de tasas.

El Cuadro 4 resume las ideas en cuanto al efecto de la nueva programación sobre el Balance Monetario: los movimientos en la tasa de interés interbancaria producirán variaciones en los componentes del Balance Monetario, endogenizando sus movimientos. La tasa de interés se movería en función a la regla de política monetaria adoptada, en una trayectoria que asegure el control de la inflación.

**Cuadro 4**

**Programación Monetaria con tasas de interés como meta operativa**




En la medida que cambios en las tasas de interés podrían tener efectos desestabilizadores sobre las RIN, resultaría importante limitar los movimientos de esta variable. Con el uso de la tasa de interés como meta operativa sería conveniente establecer metas a las pérdidas o las ganancias de las RIN[17]. En el primer caso, no solamente debido a que las pérdidas originadas por una disminución de la tasa de interés (política monetaria expansiva) podrían generar un efecto desestabilizador, sino también a que las disminuciones de las RIN revertirían la dirección expansiva de la política monetaria. En el último caso, también se verían frustrados los esfuerzos del banco central debido en razón a que aumentos de las tasas de interés inducirían a que se originen entradas de capital que limitarían la dirección contractiva de la política monetaria. En el límite con tipo de cambio fijo tales metas no podrían ser mantenidas. Sin embargo, con mayor flexibilidad cambiaria que permita que los ajusten se den también por medio del tipo de cambio estos límites se podrían alcanzar.

En los regímenes de metas de inflación, límites sobre las RIN no serían en principio necesarios en la medida que éstos están generalmente ligados a esquemas de tipo de

[17] Asimismo, de manera complementaria o alternativa no se deberían descartar límites a los movimientos que se puedan dar en las tasas de interés.

cambio flexible. Sin embargo, habría que tomar en cuenta que podrían existir circunstancias en que la evolución y/o la volatilidad del tipo de cambio pueden amenazar la meta de inflación, por lo que sería aceptable validar variaciones de las RIN dentro de ciertos límites a fin de evitar una volatilidad excesiva del tipo de cambio. Más aún, si se trata de una economía dolarizada como la boliviana donde el tipo de cambio ha jugado históricamente un papel importante como ancla nominal. Asimismo, recientemente han surgido nuevos planteamientos que demuestran la importancia de mantener un nivel adecuado de reservas (Loza (2010)). Asimismo, Kandil *et al*. (2010), muestran cómo un mayor nivel de reservas internacionales amplía el campo de acción de la política monetaria.

Dentro de la Programación Monetaria con Agregados Monetarios también fue establecida la importancia de tener límites al CIN al SPNF. Bajo este esquema, la relación era directa: expansiones excesivas de dicho crédito tendrían un efecto directo sobre la inflación dado el efecto expansivo de esta política y el vínculo entre emisión monetaria e inflación. Bajo la utilización de tasas de interés, la importancia de mantener un CIN al SPNF controlado no se ve afectada. Sin embargo, los argumentos para mantener limitado el CIN al SPNF van más bien por la necesidad de mantener altos niveles de "credibilidad", tanto en el régimen monetario como en la dirección de las políticas tomadas. Es decir, incluso en el caso de no existir relación entre emisión monetaria e inflación, es necesario mantener límites al CIN SPNF para evitar problemas de credibilidad que alteren las políticas seguidas por el BCB. Esta sería la razón por la cual algunos países han restringido el crédito del banco central al gobierno. Otra tendría que ver con que la relación podría aparecer a medida si es que se hace uso excesivo de este tipo de financiamiento.

El CIN al SPNF también se justifica con fines de respaldar la viabilidad externa. Al imponer un límite máximo al CIN al SPNF, ello implicaría indirectamente una restricción a la expansión del gasto público financiado por el BCB que sería un prerrequisito importante dentro del esquema de metas de inflación, o dentro de cualquier otro régimen.

Sin embargo, habría que recalcar que un límite al CIN al SPNF no tendría que ver con la existencia de algún vínculo entre la inflación y las variaciones monetarias dentro de

un régimen que no reconoce como importante esta relación. En efecto, bajo un régimen de metas de inflación, límites al CIN del SPNF (y en general al CIN) con fin de evitar el aumento de la inflación podrían generar falsas expectativas (el Cuadro 5 ilustra este punto). Solamente cuando el CIN y el estado de la inflación (amenazada o no amenazada, según la prescripción que da el régimen de metas de inflación) dan la misma señal, la dirección de la política es la misma y no se producen contradicciones. Sin embargo, cuando la señal es diferente, por ejemplo cuando el CIN está por debajo de la meta establecida y hay una señal de inflación amenazada provista por el régimen de metas de inflación, las recomendaciones de política monetaria serían contrarias. Utilizando el CIN no se recomendaría tomar acciones contra la inflación. En cambio, utilizando los modelos del régimen de metas de inflación, la recomendación sería de llevar a cabo una política monetaria contractiva. En este caso, el establecimiento del CIN sería perjudicial, en la medida que las recomendaciones del régimen de metas de inflación tendrá mayor asidero, debido a que se basan en la construcción de modelos y reglas de política que establecen cuando existen presiones inflación y cuando no.

**Cuadro 5**

**Problemas en la utilización del CIN bajo un régimen de metas de inflación**

| | | Metas de Inflación | |
|---|---|---|---|
| | | Amenazada | No amenazada |
| CIN con respecto a supuestos del programa | Mayor a lo programado | El CIN y la meta de inflación dan la misma señal<br><br>Aplicar una política monetaria más restrictiva | El CIN y la meta de inflación dan distintas señales, contradictorias |
| | Menor a lo programado | El CIN y las meta de inflación dan distintas señales | El CIN y la meta de inflación dan la misma señal<br><br>No es ncesaria una política monetaria más restrictiva |

La siguiente pregunta es por tanto: ¿qué utilizar en la Programación Monetaria en vez de los límites al CIN? En un esquema de metas de inflación, la respuesta es relativamente sencilla: el nivel de la tasa de interés establecido por los bancos centrales es el programa monetario de tal manera que los límites al CIN son reemplazados por esta variable que se vincula al objetivo de inflación por medio de la regla de política (regla de Taylor). La fijación de una tasa de interés en cierto nivel permitiría alcanzar la inflación deseada, al igual que en el régimen de agregados monetarios, donde la fijación

de la emisión monetaria en cierto nivel permitiría acercarnos a la tasa de inflación deseada.

A primera vista la respuesta parece sencilla. Sin embargo, no lo es en la medida que las reglas de políticas son específicas a los países y resultarían de estudios minuciosos sobre el vínculo que existe entre sus argumentos y la inflación. Asimismo, al igual que la relación entre inflación y emisión monetaria del régimen de agregados monetarios, supone una relación estable y predecible. En la medida que los estudios al interior del BCB determinen tal relación, se debería avanzar en un Programa Monetario utilizando la tasa de interés. En caso contrario, el uso de la tasa de interés como meta operativa traería ciertos riesgos, el más importante sería aquel de cometer errores de apreciación sobre la dirección y cuantía de las variaciones de la tasa de interés necesarias para alcanzar la tasa de inflación deseada.

**Efectos sobre la utilización de pronósticos de la liquidez**

Los pronósticos de liquidez son utilizados en un régimen de agregados monetarios para corregir los posibles desvíos de la liquidez respecto a la trayectoria deseada de la misma respecto a las metas establecidas. Dado que con la utilización de tasas de interés ya no existiría una meta para el CIN (en la medida que el balance monetario llegaría a ajustarse principalmente a través de la emisión monetaria), la función de los pronósticos de liquidez debe ser reorientada. En efecto, en la medida que el nuevo régimen perseguiría objetivos de la tasa de interés y no de cantidad, el pronóstico debería reorientarse a determinar las presiones de demanda sobre los mercados monetarios y crediticios, a fin de establecer las acciones correctivas necesarias para alcanzar los objetivos de tasas de interés. Por ejemplo, los pronósticos de liquidez serían útiles para determinar la caída necesaria de la oferta de títulos, a fin de alcanzar cierta tasa de interés, en la medida que la reducción necesaria de la oferta podría ser distinta dependiendo de cuan líquido esté el mercado en un determinado momento. Es posible que en esta nueva función, el concepto de liquidez a ser utilizado en un futuro sea más amplio al actualmente utilizado.

## 6. Rol Informativo del Balance Monetario

Las cuentas del RIN y el CIN forman parte del Balance Monetario. Si bien en un nuevo esquema su papel como meta podría verse minimizado, habría que tomar en cuenta el rol informativo que juegan estas variables y otras del Balance Monetario. Algunos puntos a resaltar son los siguientes:

- El seguimiento del CIN, por ejemplo, y en particular el CIN al SPNF, resulta crucial pues muestra con oportunidad la evolución de la situación del sector público, cuya virtud importante en un nuevo régimen monetario (o en cualquier régimen) sería revelar posibles problemas de dominancia fiscal, las formas que está utilizando el sector público para financiarse y cómo en el futuro podrían cambiar las fuentes de financiamiento del gobierno y si ello determina peligros para la política monetaria. El balance es la fuente principal para determinar el superávit o déficit del SPNF por el lado del financiamiento total, con el mínimo rezago.

- El balance monetario en sí es un instrumento de análisis poderoso, muestra las fuentes de creación del dinero, permitiendo darle mayor claridad al análisis macroeconómico. Por ejemplo, se utiliza frecuentemente para saber si el nuevo dinero creado ha tenido orígenes externos (por incremento de las RIN) o internos (por incremento del CIN). Las implicaciones de política de cada una de estas situaciones puede ser distinta. Por ejemplo, un crecimiento importante de la emisión monetaria podría ser mal interpretado sin la información brindada por el balance monetario. Podría dar lugar a pensar que el sector público se está financiando a través de la emisión inorgánica cuando lo que en realidad podría estar pasando es que exista mayor demanda de emisión cuyo origen sea una sustitución de monedas que hace ganar RIN al banco central.

- El balance monetario es una pieza importante de información que revela el impacto de los sectores sobre la liquidez de la economía. En efecto, la expansión monetaria puede ser originada por factores internos y externos que el balance monetario revela. En el caso de factores internos podría deberse a un mayor crédito al sistema financiero privado o al sector público.

- Mediante el balance monetario es posible determinar y complementar la información sobre el efecto de ciertas operaciones puntuales de los distintos sectores de la economía sobre otros.

- Su mayor sectorización permite identificar las transacciones con los diferentes actores del sector público y privado.

**7. Conclusiones y comentarios finales**

- La Programación Financiera, resulta muy importante, pues vincula las políticas del BCB con las demás políticas macroeconómicas del país. La Programación Monetaria que es parte de la Programación Financiera, vincula las cuentas de sector monetario con el resto de los sectores. Tanto la Programación Financiera como la Programación Monetaria se deberían aplicar independientemente del régimen monetario escogido.

- El rol informativo del CIN y las RIN, y en general del Balance Monetario, es crucial, independientemente del régimen monetario adoptado. Una de sus mayores virtudes es el de dar información oportuna sobre la evolución de algunas de las variables macroeconómicas y de las operaciones más importantes entre los sectores de la economía.

- La Programación Monetaria con Agregados Monetarios plantea límites a las RIN y al CIN (y al CIN al SPNF), con el objetivo de asegurar tanto una inflación baja como la viabilidad externa del país. Se basa en el supuesto de estabilidad del vínculo entre dinero e inflación. La meta del CIN es útil en la medida que existe vínculo entre la cantidad de dinero y la inflación. Sin embargo, la evidencia empírica a nivel internacional apunta a que tal relación se ha debilitado y por tanto, el uso de un régimen de agregados monetarios sería cada vez menos conveniente.

- El régimen de metas de inflación se concentra en el objetivo inflacionario y es un régimen que está siendo aplicado por la mayoría de los países de la región, y utiliza la tasa de interés como meta operativa de la política monetaria. Descarta el uso de

metas al CIN debido a que considera inestable el vínculo entre el dinero y la inflación, y debido a que esta inestabilidad podría dar recomendaciones erróneas sobre el curso de acción de la política monetaria.

- Sin embargo, tal como se ha mostrado en el documento, bajo un régimen que utilice como meta operativa la tasa de interés no sería adecuado dejar de fijar límites a algunas variables importantes del Balance Monetario. Específicamente, no deberían descartarse tanto metas al CIN al SPNF a fin de minimizar problemas de dominancia fiscal como a las RIN dado que aún nuestra economía continúa siendo dolarizada, en un contexto donde el régimen cambiario está cercano al de tipo de cambio fijo y es necesario dar cierta flexibilidad al tipo de cambio para un manejo efectivo de la tasa de interés. Adicionalmente, los límites a las RIN también son válidos en la medida que impedirían una excesiva volatilidad del tipo de cambio que podría afectar el cumplimiento de la meta de inflación. Más aún considerando la dolarización existente en el país.

- En el régimen monetario de metas de inflación, el Programa Monetario se refleja en los cambios en la tasa de interés, las cuales afectan de manera precisa y en el futuro, la inflación, a través de los modelos y reglas de políticas cuya precisión sería de suma importancia para determinar el efecto de cambios de las tasas de interés sobre la inflación. En la medida que los modelos que vinculan la tasa de interés con la inflación no estén completamente desarrollados, habría que ir con prudencia en la transición de un régimen de agregados hacia uno que utiliza la tasa de interés (y en la eliminación de la meta del CIN, que implicaría esta transición).

- El régimen monetario del país entre 1985 y la actualidad ha presentado dos características fundamentales. La primera, tiene que ver con el mantenimiento a lo largo de este período de la disciplina fiscal (que ha permitido un crecimiento del dinero de acuerdo a sus fundamentos), y la existencia de un ancla nominal importante (el tipo de cambio). La segunda característica importante es que este régimen monetario ha evolucionado en el tiempo: ha pasado de ser un régimen basado únicamente en la disciplina fiscal y el tipo de cambio como formador de expectativas a otro donde otros elementos han sido incorporados: mayor comunicación y transparencia del BCB, medidas destinadas a hacer más efectiva la

política monetaria (como la introducción de las OMA, la introducción de un tipo de cambio real relacionado no solamente con el Dólar Estadounidense sino con un conjunto de otras monedas, modificaciones al encaje legal y otros). Sobre la evolución del régimen de política monetaria, se concluye que el mismo no ha sido un régimen de agregados monetarios puro, sino que ha evolucionado y actualmente incorpora elementos importantes de otros regímenes.

- Para aplicar la Programación Monetaria en un régimen de metas de inflación, es aconsejable haber alcanzado los prerrequisitos de este régimen. Asimismo, también haber determinado acertadamente la regla específica de política aplicable a la economía del país. En la medida que algunos de estos puntos están pendientes, resulta importante mantener las metas al CIN al SPNF y de las RIN; incluso con la resolución de estos puntos pendientes, no debería descartarse su uso en un futuro. Más aún, considerando que en los últimos años los pilares que han caracterizado la evolución del régimen monetario fueron la disciplina fiscal, el crecimiento sustentado de la cantidad de dinero y el tipo de cambio como ancla nominal.

**Bibliografía**


Armas Adrián, Grippa Francisco, Quispe Zenón y Valdivia Luis, 2001, "*De metas monetarias a metas de inflación en una economía con dolarización parcial: el caso peruano*", Documentos de Trabajo - Banco Central de Reserva del Perú, Lima

Banco Central de Bolivia, 1985-2010, *Memorias Institucionales*, La Paz

Blejer Mario, Leone Alfredo, Rabanal Pau y Schwartz Gerd, 2007, *Sistemas de metas de inflación en el contexto de los Programas de ajuste respaldados por el FMI*", FMI-Curso de Programación Monetaria con metas de inflación

Cernadas Luis, Rodrigo Lorena, Rodriguez Hugo, Fernandez Vladimir, Paz Vanesa y Aldazosa René, 2010, "*Instrumentación de la política monetaria por medio de un corredor de tasas de interés*", Revista de Análisis - Banco Central de Bolivia, La Paz

Blanchard Olivier, Giovanni Dell'Ariccia, and Paolo Mauro *"Rethinking Macroeconomic Policy",* IMF Staff Position Note No. 09/80, Washington

Claessens, Stijn, Giovanni Dell'Ariccia, Deniz Igan y Luc Laeven, 2010, "*Lessons and Policy Implications from the Global Financial Crisis*", IMF Working Paper No. 10/44, Washington

FMI, 2007**,** *"Programación y políticas financieras con metas de de inflación (PPF-MI)"***,** Washington

Kandil, Magda y Hanan Morsy, 2010, "*Fiscal stimulus and credibility in emerging countries*", IMF Working Paper No. 10/123, Washington

Kemme, David, 2008, "Inflation targeting in emerging economies: prerequisites, policies and outcomes", http://www.entrepreneur.com/tradejournals/article/184643237.html

Orellana W., Mendoza R., Lora O. y Boyán Rafael, 2000, "*La política monetaria en Bolivia y sus mecanismos de transmisión*", BCB en Revista de Análisis Volumen 3 No.1, La Paz.

Laguna, Marco, 1999, "*Comportamiento de las tasas de interés en el sistema bancario boliviano y el margen del Banco Central de Bolivia para políticas de tasas de interés*", BCB en Revista de Análisis Volumen 3 No.1, La Paz.

López Sergio, 2009, "*Una nota acerca de la inserción de la economía de Guatemala en el proceso de globalización"*,Banco de Guatemala, http://www.banguat.gob.gt/inveco/notas/articulos/envolver.asp?karchivo=501&kdisc=si Guatemala

Loza Gabriel, 2010, *"La política monetaria en Bolivia: Lecciones de la Crisis*", Banco Central de Bolivia, IV Jornada Monetaria, La Paz

Mendoza, Raúl, 2009, *"Macroeconomía y Políticas del BCB*", Banco Central de Bolivia, Presentación - curso para periodistas, La Paz

Mendoza Raúl y Boyán Rafael, 2001, "Metas de inflación y la política monetaria de Bolivia", BCB en Revista de Análisis Volumen 4 No.1, La Paz.

Misas Martha, Oliveros Hugo y Uribe José, 1994, *"Especificación y estabilidad de la demanda por dinero en Colombia*", Banco de la República, Borradores de economía, Bogotá.

Sumeet Desai, 2010, "*Inflation targeting era may have had its day"*, BOE –FOCUS, http://uk.reuters.com/article/idUKLNE67C00420100813, Londres

Svensson, Lars, 2010, " *Inflation targeting after the financial crisis*", Speech at the International Research Conference Challenges to Central Banking in the context of financial crisis, Mumbai.

Stone Mark y Bundhia Ashock, 2004, "*A New Taxonomy of Monetary Regimes*", IMF Working Paper No. 04/191, Washington

# EL TRASPASO DE TASAS DE INTERES EN EL SISTEMA BANCARIO URUGUAYO

**Diego Gianelli**[1]

Abril 2010

*RESUMEN*

*Las tasas de interés bancarias, tanto activas como pasivas, operan directamente sobre los canales de transmisión de la política monetaria. No así la tasa de referencia que desde setiembre de 2007 fija como instrumento el Comité de Política Monetaria en Uruguay. En este sentido, resulta de vital importancia cuantificar en qué dimensión y a qué velocidad se transfieren los impulsos monetarios a las tasas de interés del sistema bancario. A su vez, no deben desconocerse posibles asimetrías y no linealidades en los procesos de traspaso, propias de mercados financieros poco profundos y segmentos poco competitivos dentro del negocio bancario. El presente estudio aborda el desafío de cuantificar el traspaso de largo plazo, así como su dinámica para un conjunto abarcativo de segmentos. Las principales conclusiones que emergen del mismo dan cuenta de: un traspaso significativo de la tasa de política a las tasas activas y pasivas en moneda local y un muy débil traspaso a las tasas en moneda extranjera; una reducción en el nivel y en la velocidad con que opera el traspaso a partir del uso de agregados monetarios; y una correlación positiva entre los márgenes financieros y el riesgo macroeconómico imperante. Los últimos dos factores, representan un obstáculo al manejo de la política monetaria.*

Palabras Clave: Política Monetaria, Canales de Transmisión, Traspaso de tasas, TPM.

[1] Se agradecen los comentarios de Gerardo Licandro, Jorge Ponce y José Antonio Licandro; sin perjuicio de ello, el contenido expuesto en el siguiente estudio es de exclusiva responsabilidad del autor.

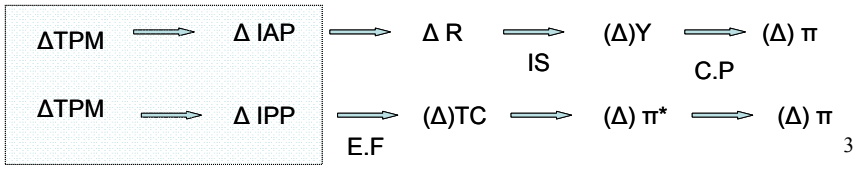
# I) MOTIVACIÓN

Desde setiembre de 2007 el Banco Central de Uruguay (BCU) implementó la política monetaria utilizando una tasa interés nominal de corto plazo como instrumento operativo bajo un régimen de metas de inflación flexible. En este esquema el primer eslabón sobre el cual operan los canales de transmisión es el traspaso entre la tasa de referencia hacia las tasas activas y pasivas del sistema bancario. Cuantificar esta relación y comprender el proceso de traspaso será el objetivo central de este estudio.

La relevancia de estimar adecuadamente el traspaso de la tasa referencial al conjunto de tasas del sistema bancario radica en que las relaciones macroeconómicas relevantes para la política monetaria involucran tasas de interés distintas a la Tasa de Política Monetaria (TPM). En particular, la IS relaciona una tasa activa real de mediano o largo plazo en moneda nacional (R) con la brecha de actividad (Y); mientras que la ecuación de Fisher (E.F) opera sobre el tipo de cambio nominal (TC) de corto plazo a través de las tasas nominales pasivas (IPP) a muy corto plazo.

En lo que respecta al canal de la demanda agregada existe una relación entre la respuesta mínima necesaria de la política monetaria a los desalineamientos en las expectativas inflacionarias y el coeficiente de traspaso. En este sentido, Kwapil y Scharler (2006) plantean que bajo un traspaso inferior a uno entre la tasa referencial de política monetaria y las relativas a las decisiones de gasto el "Principio de Taylor" no sería condición suficiente para la estabilidad de precios[2]. En este contexto, los shocks monetarios se traducirían imperfectamente en las tasas activas nominales (IAP) y reales; por lo cual, para afectar la demanda agregada en la dirección adecuada, la TPM debería sobre reaccionar a los desalineamientos en las expectativas inflacionarias.

**Diagrama 1. Canales de transmisión de Política Monetaria**



[3]

Un estudio comprensivo en la materia deberá abordar: i) el grado de completitud en el traspaso a largo plazo; ii) la velocidad de convergencia al estado estacionario, iii) la dinámica de corto plazo asociada a shocks en la tasa referencial; iv) posibles elementos de asimetría; y v) no linealidades asociadas a cambios estructurales.

# II) ANTECEDENTES Y MARCO TEORICO

## II.a) LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA BANCARIO EN URUGUAY

La participación de los depósitos y créditos en moneda nacional, respecto al total de créditos otorgados ha oscilado entre 10% y 30% entre enero de 1998 y enero de 2010, en

[2] El Principio de Taylor sostiene que frente a un aumento dado en las expectativas de inflación, la reacción en la TPM debe ser al menos de igual magnitud para estabilizar las expectativas.
[3] Para comprender el rol del traspaso de tasas en un esquema de metas de inflación flexible bajo el uso de tasas de interés como instrumento de política, se recomienda ver Gianelli (2010).

un sistema bancario caracterizado por una alta incidencia de la banca oficial (50%) e índices de concentración que sugerirían una escasa competencia[4].

Dentro de las operaciones pasivas en moneda nacional el mercado más profundo es a 60 días. Si bien se observa un incremento importante durante el período analizado en los montos más líquidos, el número de operaciones a 30 días continúa siendo reducido. Buena parte de ese volumen se asocia a una mayor bancarización en el pago de sueldos y se debe al sub-segmento de cuentas corrientes y cajas de ahorro, el cual no es altamente competitivo en precios.

**Grafico 1.a: Capital operado Pasivas**

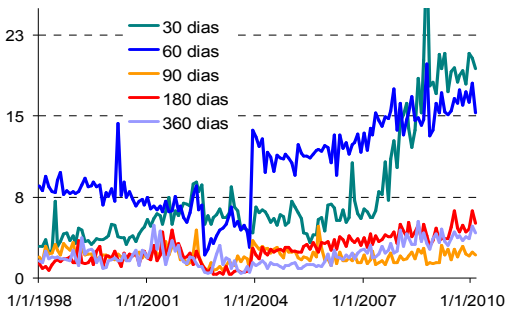
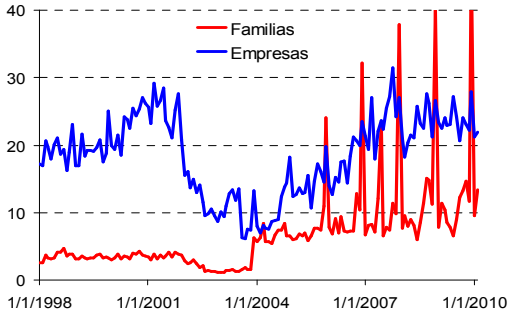



**Grafico 1.b: Capital Operado Activas**




[5]

El tamaño relativo del crédito total a empresas y familias es similar. No obstante, mientras que la mayor proporción de dichas operaciones se concentran para el caso de familias en sobregiros de cuenta corriente; para el caso de empresas, tanto los montos como el número de operaciones se concentra en plazos mayores a los 30 días. La concentración del crédito a familias en el Banco República hace que dicho segmento no sea muy competitivo.

**Grafico 1.c: Capital Operado Empresas**

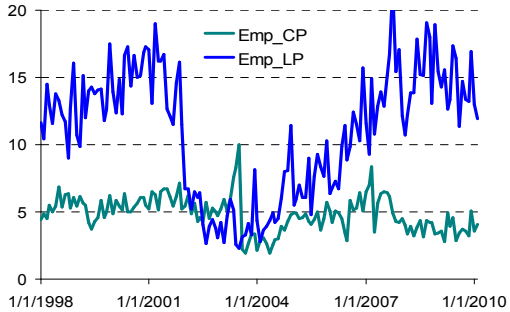
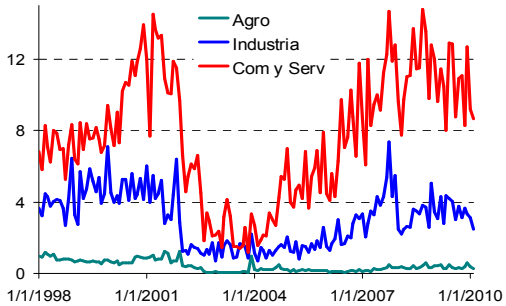



**Grafico 1.d: Capital Operado Sectores +30d**




Desde el punto de vista sectorial, el mercado de crédito en moneda nacional a plazos mayores a 30 días se concentra fuertemente en el subsector comercio y servicios. La industria y especialmente la agropecuaria, en cuanto sectores transables, concentrarían su financiamiento en moneda extranjera, con escasa participación en el crédito en pesos.

De este modo, los mercados relativamente más profundos en moneda nacional serían: dentro del segmento de depósitos, los pactados a 60 y en menor medida a 30 días; por el lado del crédito a empresas a plazos mayores de 30 días sobresale el concedido al sector

[4] Los índices de Herfindahl-Hirschman para el mercado de depósitos han estado estables en torno a 0.3 y para créditos en torno 0.2, lo cual implica que el número equivalente de empresas compitiendo a la Cournot es de 3 y 5 respectivamente. En ambos casos el grado de competencia es limitado.

[5] Las unidades de medida en los montos operados es de cientos de millones de pesos.

comercio y servicios. Si bien se realizará un estudio con mayor nivel de apertura, la atención será concentrada especialmente en estos sub-segmentos.

## II.b) BREVE CONTEXTUALIZACIÓN TEÓRICA

El traspaso de la tasa de interés de política monetaria a las restantes tasas del sistema puede considerarse un caso particular del traspaso de costos a precios, donde la tasa referencial representaría el costo de oportunidad de captar o colocar fondos. La teoría microeconómica establece que bajo competencia perfecta, con información completa y ausencia de costos de menú u otras rigideces, el traspaso debería ser completo. No obstante, en un contexto de competencia monopolística, donde cada firma operaría como un monopolista con sustitutos cercanos sobre segmentos específicos del mercado existe espacio para que el traspaso sea distinto de uno. Este dependerá en última instancia de la elasticidad de demanda del respectivo segmento. [6]

A continuación se presentan dos modelos teóricos alternativos bajo los cuales pueden sostenerse traspasos mayores o menores a uno entre la TPM y las tasas bancarias. Modelos con énfasis en el proceso de intermediación pueden verse en Freixas y Rochet (2009).

El modelo propuesto por De Bont (2002) parte del supuesto que existen dos tipos de deudores del sistema bancario, uno libre de riesgo al que se le cobra $r_t^1$ y otro con una cierta probabilidad de incumplimiento (δ), la cual es conocida por el banco y crece con la tasa de interés $r_t^2$. De este modo, la condición de arbitraje financiero implica que:

$$r_t^1 = r_t^2 * (1-\delta) = \alpha + r_t^{TPM} \qquad \text{con} \qquad r_t^m = \tau_1 * r_t^1 + \tau_2 * r_t^2 \qquad \text{y} \qquad \partial(\delta)/\partial r_t^2 \geq 0$$

por lo cual, si: $\partial r_t^1 / \partial r_t^{TPM} = 1$ y $\partial r_t^2 / \partial r_t^{TPM} \geq 1$ entonces: $\partial r_t^m / \partial r_t^{TPM} \geq 1$

A partir de esta representación simple del problema que enfrenta la institución bancaria se obtiene un resultado en donde en promedio los bancos aumentan las tasas activas mas que proporcionalmente a la TPM para compensar el incremento en el riesgo crediticio.

Una propuesta algo más elegante consiste en introducir una probabilidad de incumplimiento (δ) en el modelo de Monte-Klein; en el cual, las instituciones bancarias maximizan la siguiente función de utilidad:

$$U(L,D) = (\delta * i_L(L) - r_t^{TPM}) * L + (r_t^{TPM}(1-\omega) - i_D(D))D - C(L,D)$$

Donde L es el crédito ofertado; D los depósitos recibidos; $i_L$ e $i_D$ las tasas activas y pasivas respectivamente; ω el encaje sobre depósitos y C(L,D) una función de costos convexa en créditos y depósitos para la industria bancaria. De este modo, maximizando la ecuación previa y reagrupando convenientemente se llega a las siguientes expresiones:

$$i_L = (\varepsilon_L / (\varepsilon_L - 1)\delta) * (r_t^{TPM} + \partial C / \partial L)) \quad \text{y} \quad i_D = (\varepsilon_D / (\varepsilon_D + 1)) * ((1-\omega) * r_t^{TPM} - \partial C / \partial D)$$

[6] Otras imperfecciones en el mercado bancario permitirán elaborar hipótesis respecto a asimetrías en el coeficiente de traspaso.

En donde: $\varepsilon_L = (i_L * \partial L / \partial i_L) / L$ y $\varepsilon_D = (i_D * \partial D / \partial i_D) / D$ representan las elasticidades de oferta y demanda respectivamente[7].

La principal implicancia de este modelo es que tanto los márgenes como el traspaso dependen de la estructura competitiva del mercado. Para el caso de competencia perfecta $\varepsilon \rightarrow \infty$ y bajo ausencia de riesgo de incumplimiento y encajes el traspaso tiende a ser unitario en ambos mercados y el margen refleja el costo marginal operativo. A medida que las firmas aumentan su poder monopólico y/o la percepción de riesgo de impago, el traspaso en las tasas activas medido por $(\varepsilon_L / (\varepsilon_L - 1)\delta)$ tiende a ser mayor a la unidad. Para el caso de las tasas pasivas, el traspaso dependerá de tamaño de los encajes efectivos y la propia elasticidad; lo cual, para valores razonables de $(\varepsilon_D / (\varepsilon_D + 1)) * (1 - \omega)$ se asocia a una transmisión incompleta.

Un modelo alternativo surge de implementar un problema de extracción de señales à la Lucas para la internalización del sesgo monetario en el manejo de los márgenes financieros. Este esquema es especialmente apropiado para contextualizar el traspaso en las tasas pasivas. En este modelo se asume que las firmas observan la TPM e intentan a partir de ella extraer una señal del sesgo monetario ($m_t$), o sea:

$$r_t = \alpha + r_t^{TPM} + v_t \quad \text{con} \quad v_t \rightarrow N(0, \sigma_v) \quad \text{y} \quad r_t^{TPM} = m_t + \varepsilon_t \quad \text{con} \quad \varepsilon_t \rightarrow N(0, \sigma_\varepsilon)$$

De este modo, si el mejor predictor lineal del sesgo monetario es de la forma:

$$P(m_t / r_t) = \beta * r_t^{TPM} \quad \text{y se obtiene tal que:} \quad Min^{\beta} E(m_t - \beta * r_t^{TPM})^2$$

la solución estándar implica que: $\beta = (1 + (\sigma_\varepsilon^2 / (\sigma_v^2 + \sigma_\varepsilon^2)))^{-1} = (1/1 + rss) \leq 1$

con lo cual: $r_t = \alpha + (1/1 + rss) * r_t^{TPM}$ siendo: $rss = \sigma_\varepsilon^2 / (\sigma_v^2 + \sigma_\varepsilon^2)$

De este modo, el coeficiente de traspaso depende inversamente del ratio ruido-señal (rss); tal que, en ausencia de ruido ($\sigma_e$=0) el traspaso opera completamente, reduciéndose a medida que la señal se diluye ($\sigma_v/\sigma_e \rightarrow 0$). Esta interpretación del proceso sería consistente con traspasos completos o parciales, concentrando la atención en la capacidad del Banco Central para transmitir eficazmente el sesgo en su política.

Desde un ángulo estrictamente financiero, las tasas siempre pueden interpretarse como el resultado de un ejercicio de arbitraje en el cual interviene la proyección de las futuras tasas de política en el horizonte de referencia y los ajustes a computar en los distintos premios financieros, lo cual ex ante esta sujeto a incertidumbre. De este modo:

$$r_t^n = \left[ \prod_{j=0}^{n} \left[ 1 + E_t^j \left( \sum_{K=1}^{h} \alpha_k^j + rtpm_t^j \right) \right] \right]^{1/j} - 1 \qquad (1)$$

[7] La elasticidad de oferta $\varepsilon_L$ se asume mayor a uno para garantizar la solución al problema de la firma.

Esto significa que la tasa r en el momento t para el plazo n será aquella que surja de calcular la sumatoria de tasas a un día durante el plazo considerado ajustadas por un conjunto k de premios distintos a la *duration* (como ser: de contraparte; liquidez; convexidad; etc.).

Por último, la existencia de costos de menú en un contexto de volatilidad en el manejo monetario sería consistente con una dinámica de corto plazo sujeta a inercia, dicho caso sería uno de "tasas pegajosas".

## II.c) LITERATURA PREVIA

Esta temática ha recibido mucha atención a partir de fines de los años 90, período durante el cual numerosas economías transitaron hacia metas de inflación. Un estudio pionero corresponde a Cottarelli y Kourelis (1994) quienes encuentran un rango entre 0.6 y 1.5 para el traspaso de largo plazo en las tasas activas para un grupo amplio de países. Estudios recientes muestran evidencia en cuanto a la dispersión de los resultados, tanto entre economías como por tipo de producto bancario.

Berstein y Fuentes (2003) encuentran para Chile que el traspaso de corto plazo para el promedio del sistema bancario sería de aproximadamente 0.8, siendo de 1.1 el traspaso de largo plazo en las tasas activas. Lahura (2005) encuentra en un estudio para Perú traspasos de largo plazo en el intervalo de 0.55 para tasas pasivas y 1.45 para tasas activas; así mismo, dicho estudio enfatiza el hecho de que el traspaso entre tasas habría crecido significativamente a partir de la incorporación de un corredor de tasas en febrero 2001. Por su parte, Durán y Esquivel (2008) encuentran para Costa Rica en promedio un traspaso de 1.2 para las tasas activas y de 0.75 para las pasivas. Estos autores también encuentran un incremento significativo en el traspaso luego del abandono del régimen de bandas cambiarias. Finalmente, García Arango y Mejía (2008) proponen un modelo de traspaso Markoviano con cambio de régimen para Colombia, en donde la probabilidad de los estados se define en función de la volatilidad del propio proceso, generando como resultado que el traspaso sería mayor en estados más volátiles y menor en los estado más estables. En el presente estudio se intentará incorporar esta característica en modelos tradicionales de series de tiempo.

En términos generales, los resultados propuestos por los estudios relevados, mostrarían un traspaso de largo plazo mayor a uno para las tasas activas y uno inferior par las tasas pasivas, junto a un aparente aumento del coeficiente a partir del uso de regimenes monetarios en los cuales la tasa de interés juega un rol más activo. Los resultados a nivel internacional sugieren que el modelo propuesto por De Bont (2002), el cual es consistente con la noción de un acelerador financiero, sería particularmente útil para interpretar la dinámica en para las tasas activas; y el relativo al procedimiento de extracción de señales para la fijación de tasas pasivas. Este, veremos, también es el caso para Uruguay.

## III) MODELOS DE SERIES TEMPORALES

Las series a utilizar en el presente estudio son: la tasa activa (iap_) a empresas (_emp) de corto (_c) y largo (_l) plazo; dentro de ella, la relativa al sector agropecuario (_agr); industrial (_ind); y comercio y servicio (_serv). Así mismo, se incluirá la tasa activa a familias promedio (_fam) y un conjunto de tasas pasivas (ipp_); a saber: a 30 días (_30);

60 días (_60); 90 días (_90); 180 días (_180); y 360 días (_360)[8]. De este modo, se dará cobertura a un conjunto amplio de tasas promedio del sistema bancario, lo cual permitirá comparar comportamientos por segmento de mercado. La tasa sobre la cual se determinará el traspaso será la call interbancaria a un día (i_call), la cual se asumirá como representativa del sesgo de política monetaria.

Es notoria la presencia de un comportamiento disímil para cada una de las tasas entre los distintos períodos de la muestra, especialmente a partir de fines de 2001 y hasta mediados de 2003 durante el cual el contexto financiero sufrió un stress apreciable. Empero, no es evidente a priori que se haya alterado significativamente la relación entre las tasas. Esta será una hipótesis a explorar.

**Grafico 2.a: Tasas Activas**

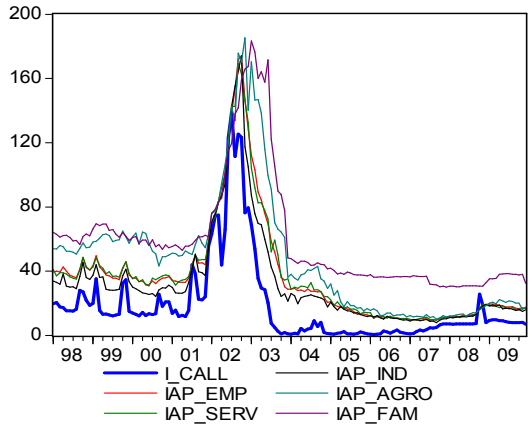
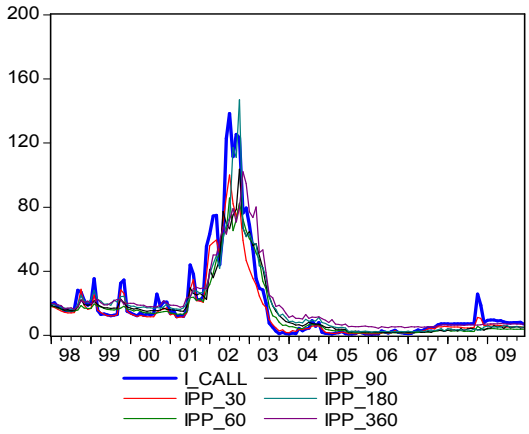



**Grafico 2.b: Tasas Pasivas**




A continuación se abordará el trabajo empírico para medir la relación entre las tasas bancarias y la tasa call; discutiendo las metodologías disponibles; presentando resultados referenciales para cada una de ellas, señalando limitaciones específicas y proponiendo diversos mecanismos para subsanarlas. Adicionalmente, se compararán los resultados de ejercicios de impulso respuesta simulando shocks de política monetaria. Para complementar la discusión, y en la medida en que dicho segmento ocupa una participación dominante del mercado, se evaluará si existe un traspaso relevante de la tasa call interbancaria a las tasas en moneda extranjera del sistema bancario.

## III.b) ANALISIS ESTADÍSTICO PRELIMINAR

El modelo de series temporales para inferir el coeficiente de traspaso depende de las características del proceso generador implícito en las tasas de interés. En este sentido, la metodología diferirá si estas son I(0) o I(1) y dentro de este segundo caso, si cointegran entre sí o no. No es obvio desde el punto de vista empírico cual es el orden de integración de las series de tasa de interés. De hecho la literatura empírica abarca ambos casos. Si bien el caso más habitual considera procesos no estacionarios, Berstein y Fuentes (2003) trabajan con las series en niveles para el caso de Chile. Bajo procesos no estacionarios es esperable que las tasas de interés cointegren entre si, ya que de lo contrario los mark-up financieros serían procesos no estacionarios. Al respecto, Disyatat y Vongsinsirikul (2003)

[8] Para el cálculo de las antedichas tasas medias se pondera cada operación por el capital o monto de la misma, estableciéndose un ponderador diferencial según el plazo, con un ajuste para las operaciones a menos de 30 días.

encuentran una excepción a esta regla en el mercado financiero Tailandés, lo cual los obliga a excluir del modelo de traspaso una relación de largo plazo. Ambos ejemplos corresponden a excepciones a al caso habitual en la literatura de no estacionariedad y cointegración entre las distintas tasas de interés.

En la siguiente tabla se presentan los test de raíces unitarias, los cuales confirmarían la hipótesis de que el conjunto de tasas de interés sería I(1) para el sistema bancario uruguayo en la muestra considerada[9].

**Tabla 1. Test de raices unitarias**

| | Nivel* | | | Nivel** | | | Diferencias*** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P.Val** | **P.P.** | **ADF** | **IPS** | **P.P.** | **ADF** | **IPS** | **P.P.** | **ADF** | **IPS** |
| I_CALL | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.17 | 0.18 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| IAP_EMP_C | 0.46 | 0.37 | 0.37 | 0.33 | 0.24 | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| IAP_EMP_L | 0.50 | 0.26 | 0.26 | 0.34 | 0.17 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| IAP_FAM | 0.50 | 0.63 | 0.63 | 0.34 | 0.57 | 0.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| IPP_30 | 0.46 | 0.42 | 0.42 | 0.27 | 0.25 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| IPP_60 | 0.48 | 0.04 | 0.04 | 0.32 | 0.04 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| IPP_90 | 0.46 | 0.06 | 0.06 | 0.31 | 0.05 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| IPP_180 | 0.25 | 0.27 | 0.27 | 0.22 | 0.17 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| IPP_360 | 0.51 | 0.09 | 0.09 | 0.34 | 0.07 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

* H1 con constante y tendencia
** H1 con constante y sin tendencia
*** H1 sin contante ni tendencia

Los test de Causalidad de Granger dispuestos en la siguiente tabla permiten establecer que la causalidad entre los movimientos de largo plazo iría de la tasa call interbancaria hacia las restantes tasas del sistema[10]. Este resultado es importante por cuanto la muestra no se restringe al caso de política monetaria activa. En el corto plazo, ambas tasas parecieran causarse recíprocamente.

**Tabla 2. Test de Causalidad de Granger**

| | NIVELES (L=1) | | DIFERENCIAS (L=3) | |
|---|---|---|---|---|
| **Variables** | **F-Statistic** | **P.val** | **F-Statistic** | **P.val** |
| IAP_EMP_C does not Granger Cause I_CALL | 0.00 | 0.97 | 3.98 | 0.01 |
| **I_CALL does not Granger Cause IAP_EMP_C** | **50.93** | **0.00** | **12.67** | **0.00** |
| IAP_EMP_L does not Granger Cause I_CALL | 0.25 | 0.62 | 2.84 | 0.04 |
| **I_CALL does not Granger Cause IAP_EMP_L** | **26.57** | **0.00** | **6.07** | **0.00** |
| IAP_FAM does not Granger Cause I_CALL | 1.97 | 0.16 | 2.39 | 0.07 |
| **I_CALL does not Granger Cause IAP_FAM** | **78.62** | **0.00** | **3.29** | **0.02** |
| IPP_30 does not Granger Cause I_CALL | 39.16 | 0.00 | 12.15 | 0.00 |
| **I_CALL does not Granger Cause IPP_30** | **6.09** | **0.01** | **12.09** | **0.00** |
| IPP_60 does not Granger Cause I_CALL | 1.21 | 0.27 | 9.93 | 0.00 |
| **I_CALL does not Granger Cause IPP_60** | **25.71** | **0.00** | **12.24** | **0.00** |
| IPP_90 does not Granger Cause I_CALL | 3.14 | 0.08 | 7.59 | 0.00 |
| **I_CALL does not Granger Cause IPP_90** | **22.69** | **0.00** | **15.41** | **0.00** |
| IPP_180 does not Granger Cause I_CALL | 0.33 | 0.57 | 3.19 | 0.03 |
| **I_CALL does not Granger Cause IPP_180** | **60.95** | **0.00** | **31.30** | **0.00** |
| IPP_360 does not Granger Cause I_CALL | 1.45 | 0.23 | 3.75 | 0.01 |
| **I_CALL does not Granger Cause IPP_360** | **96.35** | **0.00** | **11.07** | **0.00** |

En lo que refiere a las relaciones de largo plazo, tanto por el método de Máximo Valor Propio, como por el de la Traza, todas las tasas consideradas exhibirían una relación de

[9] Dados el bajo poder y la distorsión de tamaño presente en los test ADF y PP en muestra pequeña y con alta presencia de atípicos, se validó la hipótesis respecto al órden de integración corriendo el test de Ng. Perron.
[10] En este punto corresponde adelantar que las tasas bajo anális resultarán cointegradas con la Call interbancaria. Este hecho nos permite correr la regresión de base en el test de causalidad de Granger sin correr el riesgo de enfrentar una regresión espurea.

cointegración con la tasa call interbancaria. Este resultado se corresponde con el presentado por CINVE (2010).

**Tabla 3. Test de Cointegraciòn de Johansen**

| | iap_emp_c | iap_emp_l | iap_ind | iap_agro | iap_serv | iap_fam | ipp_30 | ipp_60 | ipp_90 | ipp_180 | ipp_360 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Trace Statistic (Prob)** | | | | | | | | | | | |
| **None** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.09** | **0.00** | **0.01** | **0.02** | **0.00** | **0.00** | **0.02** | **0.00** |
| At most 1 | 0.11 | 0.12 | 0.07 | 0.31 | 0.14 | 0.09 | 0.61 | 0.61 | 0.04 | 0.60 | 0.71 |
| **Max-Eigen Statistic (Prob)** | | | | | | | | | | | |
| **None** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.09** | **0.00** | **0.03** | **0.01** | **0.00** | **0.00** | **0.01** | **0.00** |
| At most 1 | 0.11 | 0.12 | 0.07 | 0.31 | 0.14 | 0.09 | 0.61 | 0.61 | 0.04 | 0.60 | 0.71 |

*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values
** 12 rez (act); 8 rez (pas) - Constante y Sin Tendencia

Las dos únicas tasas que presentarían algún tipo de dificultad para identificar un vector de cointegración serían la tasas para créditos agropecuarios y la a familias. La tasa a créditos agropecuarios muestra durante el período considerado una reducción significativa de los márgenes a partir de niveles muy altos y ocupan un espacio marginal dentro del volumen total de créditos. Esta última característica también es extensiva al crédito a Familias.

## III.c) MODELOS REFERENCIALES[11]

En este apartado se discutirán los resultados de comparar la estimación del coeficiente de traspaso β por tres métodos alternativos, de los cuales dos asumen cointegración entre los procesos y uno válido incluso bajo ausencia de cointegración. Este bloque de resultados resulta el marco de análisis referencial sobre el cual se evaluarán distintas relaciones.

El primer bloque de filas en la Tabla 4 presenta los resultados del modelo Uniecuacional entre la tasa bancaria de referencia $R_t$ contra la tasa de política monetaria $r_t$ (la call interbancaria), un conjunto de variables de control I(0) $Z_t$, entre las que destacan: cambios en la tasa libor y el riesgo país, y D dummies de intervención y/o estacionales, que permiten controlar, entre otros, por cambios regulatorios[12]. En esta especificación se estima simultáneamente la relación de corto y largo plazo computándose el coeficiente de corrección de error α, el traspaso de largo plazo β y corto plazo $\lambda_1$.

$$d(R_t) = \alpha * (R_{t-1} - \theta - \beta * r_{t-1}) + \sum_{n=0}^{m} \lambda_n * d(r_{t-n}) + \sum_{n=1}^{m} \psi_n * d(R_{t-n}) + \sum_{n=0}^{m} \phi_n * Z_{t-n} + \mu_n * D_n + e_t \qquad (8)$$

La virtud de la especificación previa radica en el control que opera sobre la relación de largo plazo por la vía de la especificación de la dinámica. La principal dificultad en la estimación es la no linealidad de los parámetros, lo cual hace recomendable operar sobre una forma reducida linealizada, distorsionando los test de significativiad. Por ello, las H0 sobre el traspaso se evalúan con test F y no T.

El segundo bloque de filas reporta el coeficiente de traspaso de largo plazo β y el mark-up θ de equilibrio en la ecuación de largo plazo estimada à la Engle y Granger en niveles.

$$R_t = \theta + \beta * r_t + v_t \qquad \text{con:} \quad v_t \ I(0) \qquad (6)$$

[11] Por mayor detalle de los métodos empleados, ver Anexo Metodológico.

[12] Para la estimación del modelo se incorporaron cambios relevantes en la estructura impositiva. Una limitación fue el no incorporar la estructura de encajes por plazo como variable de control. Esto obedeció a que el registro estadístico completo al que se accedió data de diciembre de 2001.

El bloque final de la Tabla 4 cuenta con una sola fila en la cual se computa el coeficiente de largo plazo implícito en la ecuación de diferencias.

$$d(R_t) = \sum_{n=0}^{m} \lambda_n * d(r_{t-n}) + \sum_{n=1}^{m} \psi_n * d(R_{t-n}) + \sum_{n=0}^{m} \phi_n * Z_{t-n} + \mu_n * D_n + e_t \quad (4)$$

$$\beta_{LP} = \sum_{n=0}^{m} \lambda_n / (1 - \sum_{n=1}^{m} \psi_n) \quad (5)$$

Para el primer y tercer bloque se consideró dentro del vector de variables exógenas $Z_t$ la variación contemporánea de la tasa Libor en dólares a 90 días y la variación del riesgo país medida por el UBI. Ambas variables permiten controlar en la dinámica de corto plazo por factores ajenos a variaciones en las condiciones monetarias.

En las filas debajo de los coeficientes de traspaso de largo plazo, se computan los *p-values* de test T y F de Wold para la hipótesis nula de β=0 y β=1. La fila "mes prom" en el primer bloque representa el número de meses que se tarda en realizar el 50% del ajuste completo. Para dicho propósito se aplica la formula (λ-β)/(β*α) sugerida por Hendry (1996). En la última fila de la tabla se computa el promedio simple de los β para los tres modelos.

**Tabla 4. Estimaciones de referencia**

| | | Empresas Plazo | | Familias | Empresas Sectorial | | | Pasivas por plazo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | iap_emp_c | iap_emp_l | iap_fam | iap_ind | iap_agro | iap_serv | ipp_30 | ipp_60 | ipp_90 | ipp_180 | ipp_360 |
| UNIECUACIONAL | Coer (α) | -0.23 | -0.20 | -0.17 | -0.30 | -0.20 | -0.19 | -0.38 | -0.27 | -0.29 | -0.56 | -0.26 |
| | *p(T)* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* |
| | **PS_LP (β)** | **1.36** | **1.23** | **1.81** | **1.19** | **1.82** | **1.32** | **0.68** | **0.72** | **0.73** | **0.87** | **0.79** |
| | *F-H0=0* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* |
| | *F-H0=1* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* |
| | PS_CP (λ) | 0.41 | 0.43 | 0.17 | 0.50 | 0.20 | 0.38 | 0.49 | 0.21 | 0.23 | 0.35 | -0.03 |
| | *p(T)* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.44* |
| | R2aj | 0.67 | 0.67 | 0.50 | 0.66 | 0.57 | 0.57 | 0.71 | 0.58 | 0.34 | 0.49 | 0.40 |
| | **Mes_pom** | **5.55** | **5.07** | **17.82** | **2.70** | **14.89** | **6.48** | **0.34** | **1.35** | **1.25** | **0.82** | **2.56** |
| E&G | Mark_up (θ) | 0.14 | 0.14 | 0.42 | 0.12 | 0.26 | 0.16 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.07 |
| | *p(T)* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* |
| | **PS_LP (β)** | **1.17** | **1.09** | **0.93** | **1.10** | **1.17** | **1.11** | **0.71** | **0.64** | **0.65** | **0.77** | **0.66** |
| | *T-H0=0* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* |
| | *T-H0=1* | *0.00* | *0.01* | *0.36* | *0.00* | *0.03* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* |
| | R2aj | 0.86 | 0.88 | 0.48 | 0.91 | 0.64 | 0.84 | 0.96 | 0.86 | 0.83 | 0.84 | 0.74 |
| DIF | **PS_LP (β)** | **1.12** | **1.01** | **1.33** | **1.04** | **1.03** | **1.02** | **0.54** | **0.49** | **0.50** | **0.79** | **0.56** |
| | *F-H0=0* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* |
| | *F-H0=1* | *0.03* | *0.83* | *0.24* | *0.54* | *0.83* | *0.76* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* |
| | R2aj | 0.72 | 0.71 | 0.28 | 0.70 | 0.51 | 0.62 | 0.73 | 0.65 | 0.47 | 0.51 | 0.60 |
| **PT_LP (prom)** | | **1.22** | **1.11** | **1.36** | **1.11** | **1.34** | **1.15** | **0.64** | **0.62** | **0.63** | **0.81** | **0.67** |

*En Bold Parametros de interes
** Rojo no significativos al 5%

Sobresale, la similitud de los coeficientes estimados por los tres métodos, máxime dadas las diferencias metodológicas entre ellos. El traspaso de la tasa referencial sería superior para las tasas activas, siendo para estas significativamente mayor a uno, y menor a uno respectivamente para las tasas pasivas. El informe sobre Transmisión de Política Monetaria a Nivel Agregado de Cinve (2010) encuentra valores muy similares[13]; en particular, el traspaso de largo plazo para las tasas activas a empresas promedio es 1.25 con una velocidad de ajuste de 22% y de 0.8 con una velocidad de ajuste de 0.13 para las tasas pasivas. La principal diferencia con dicho estudio parecería ser la velocidad de ajuste relativa entre las tasas pasivas y activas.

[13] El método empleado en el informe de Cinve (2010) es VECM muy similar en construcción al modelo uniecuacional propuesto. La principal diferencia es el supuesto de exogeneidad que aquí se realiza respecto a la Tasa Call.

Estos resultados se condicen con los encontrados en estudios previos para otras economías. En particular, Lahura (2005) encuentra para Perú un traspaso para las tasas activs largas de 1,45 y entre 0.5 y 0.7 para las tasas psivas según plazo; Durán y Ezquivel encuentran para Costa Rica un traspaso de 1.19 para las tasas activas y 0.75 para las pasivas. Sin embargo, si se considera el número de meses que en promedio se tarda en procesar el 50% del ajuste, medida que considera simultáneamente factores de corto y largo plazo, existe una mayor respuesta en las tasas pasivas y en el segmento a industrias dentro de las tasas activas. Este resultado coincide con el reportado por Durán y Ezquivel (2008) para Costa Rica y Winker (1999) para Alemania, en donde la velocidad de ajuste en las tasas pasivas también supera a la de activas. Al igual que Manzano y Galmes el traspaso diferencial por tipo de cliente esta asociado a la profundidad del sub-mercado.

La relación entre competencia y traspaso coincide lo sugerido encontrado por Mojon (2002), Cottarelli et al. (1995), Berstein y Fuentes (2003) y otros. Para el caso Uruguayo los segmentos menos competitivos, en particular el crédito agropecuario y a familias (donde el BROU es un claro dominante), son los que muestran transiciones más largas, medidas como el número de meses para realizar cierto porcentaje de ajuste. En ellos el traspaso sería menos potente. En general la literatura reconoce que la flexibilidad en el ajuste de tasas se relaciona inversamente con la falta de competencia bancaria.

## III.d) POSIBLES LIMITACIONES

Si bien los resultados previos son robustos y se encuentran en línea con los presentados para otras economías, existen algunas omisiones en la especificación de los modelos, cuya incorporación permitiría acceder a estimadores más eficientes para β, e incluso, podrían sugerir algún tipo de sesgo. El análisis cuantitativo y cualitativo que se detalla a continuación pretende ser el verdadero aporte de este estudio.

### i) VARIANZA CONDICIONAL AUTORREGRESIVA

Los modelos financieros suelen mostrar inercia en la varianza, lo cual invalida el supuesto de homocedasticidad. Bajo este tipo de perturbaciones la estimación por mínimos cuadrados, si bien continúa siendo consistente, pierde eficiencia. En este contexto, podría un estimador de máxima verosimilitud siguiente tipo resultaría mas eficiente:

$$R_t = \theta + \beta * r_t + e_t \tag{7}$$

$$\sigma^2{}_t = \sum_i \rho_i * e_{t-i-1}{}^2 + \sum_j \rho_j * \sigma_{t-j}{}^2 \tag{8}$$

En donde la segunda ecuación refiere a la especificación para la varianza condicional $\sigma_t^2$, la cual depende de sus propios rezagos y de los del error del modelo en media. Esta especificación, denominada GARCH, fue introducida por Bollerslev (1986).

Para validar esta especificación se realizó un test ARCH para cada una de las relaciones previamente estimadas. El test F al que hace referencia la Tabla 5 proviene de la hipótesis conjunta respecto a la significancia del cuadrado de los residuos rezagados como variable explicativa de los propios errores cuadráticos. De este modo, se testea la autocorrelación serial del estimador asintótico de la varianza.

**Tabla 5. ARCH Test (1 lag)**

| | Empresas Plazo | | Familias | Empresas Sectorial | | | Pasivas por plazo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | iap_emp_c | iap_emp_l | iap_fam | iap_ind | iap_agro | iap_serv | ipp_30 | ipp_60 | ipp_90 | ipp_180 | ipp_360 |
| *F* | 46.87 | 13.16 | 470.93 | 51.03 | 124.64 | 69.48 | 126.56 | 22.59 | 51.59 | 13.88 | 68.98 |
| *Pval* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *67.10* | *0.00* | *0.00* | *0.00* |
| *N*R2* | *35.67* | *22.59* | *110.05* | *38.00* | *67.10* | *47.21* | *67.64* | *0.00* | *38.30* | *12.81* | *46.97* |
| *Pval* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* |

Para el caso de estudio, se rechaza la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación serial; por lo cual, los modelos presentarían varianzas condicionales autorregresivas. En lo sucesivo, los modelos empleados considerarán heterocedasticidad condicional.

ii) SESGO POR VARIABLES OMITIDAS

El sesgo por variables omitidas es un problema habitual en la inferencia econométrica. En términos generales, la omisión de una variable correlacionada con alguna de las variables explicativas genera un sesgo en el coeficiente de la segunda directamente proporcional a la correlación entre ambas.

Para el caso de interés, la correlación entre una medida agregada de riesgo (UBI), con el residuo de la regresión y, simultáneamente, con la propia variable explicativa induciría un sesgo en el coeficiente de traspaso. En términos formales:

Dado: $V_t = R_{t-1} - \theta - \beta * r_{t-1}$ residuo de la relación de largo plazo

si $Corr(V_t, UBI_t) \geq 0$ y $Corr(r_t, UBI_t) \geq 0$ entonces: $\beta \geq \beta *$

La ausencia de esta variable (y otras que pudieran operar en este sentido) en el modelo es consistente con una sobre estimación del traspaso en las tasas activas y sub estimación en las pasivas. Esto por cuanto el residuo de la relación de largo plazo para las tasas pasivas mostraría una correlación negativa con la medida de riesgo sistémico. Si bien, como veremos, incorporar esta variable de control permite amortiguar dicho resultado, no evita que el traspaso promedio de las tasas activas se sitúe por sobre el valor unitario y el traspaso de tasas pasivas por debajo[14].

**Grafico 5.a: Spreads vs Riesgo País**

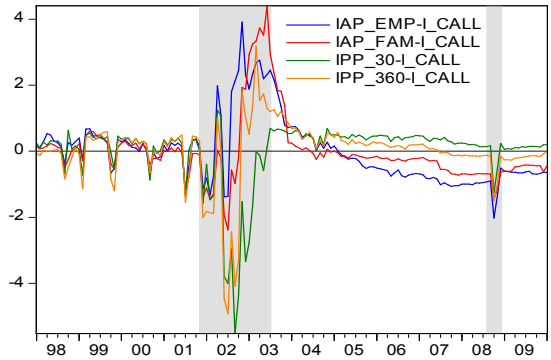
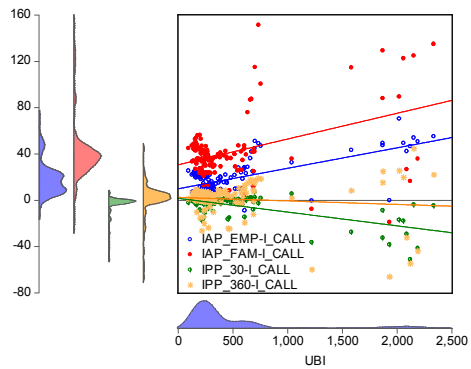



**Grafico 5.b: Boxplot Spreads vs Riesgo**




[14] Esto podría sugerir la ausencia de otras variables que operen en igual dirección; o bien, que efectivamente exista un acelerador financiero a nivel de las tasas activas y un traspaso incompleto en las pasivas.

Una vez identificada esta variable omitida, se procede a validar su inclusión como variable de control en la relación de largo plazo. Para ello se presenta un cuadro similar al previamente presentado en la Tabla N 3 donde se computan los estadísticos de máximo valor propio y Traza para el nuevo set de variables (R, r, UBI).

**Tabla 6. Test de Cointegraciòn de Johansen**

| | iap_emp_c | iap_emp_l | iap_ind | iap_agro | iap_serv | iap_fam | ipp_30 | ipp_60 | ipp_90 | ipp_180 | ipp_360 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Trace Statistic (Prob)** | | | | | | | | | | | |
| **None** | **0.04** | **0.00** | **0.01** | **0.03** | **0.01** | **0.02** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.03** | **0.00** |
| At most 1 | 0.39 | 0.74 | 0.83 | 0.45 | 0.72 | 0.39 | 0.08 | 0.22 | 0.24 | 0.26 | 0.27 |
| At most 2 | 0.27 | 0.52 | 0.69 | 0.65 | 0.59 | 0.52 | 0.11 | 0.30 | 0.51 | 0.60 | 0.16 |
| **Max-Eigen Statistic (Prob)** | | | | | | | | | | | |
| **None** | **0.04** | **0.00** | **0.00** | **0.02** | **0.00** | **0.01** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.04** | **0.00** |
| At most 1 | 0.59 | 0.83 | 0.84 | 0.39 | 0.76 | 0.40 | 0.23 | 0.32 | 0.23 | 0.21 | 0.57 |
| At most 2 | 0.27 | 0.52 | 0.69 | 0.65 | 0.59 | 0.52 | 0.11 | 0.30 | 0.51 | 0.60 | 0.16 |

*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values
** 12 rez (act); 8 rez (pas) - Constante y Sin Tendencia

El numero de relaciones de cointegraciòn continua siendo una para todas las tasas consideradas. Nótese empero como mejoran los estadísticos de traza y max-vp, especialmente para el caso de las tasas agropecuarias y a familias respecto al caso en que no se controlaba por el nivel de riesgo agregado en la relación de largo plazo.

El modelo propuesto para controlar por el impacto del riesgo agregado sobre los márgenes considera una relación de largo plazo del tipo:

$$R_t = \theta + \beta * r_t + \eta * (UBI_t - UBI^{eq}) * (R_t - r_t)) + e_t \quad (9)$$ [15]

Donde $(UBI_t - UBI^{eq}) * (R_t - r_t))$ permite ajustar por factores cíclicos en el mark up. A partir de dicha especificación, puede obtenerse la siguiente forma reducida estimable para la relación de largo plazo, en donde, el coeficiente de mark-up θ sería variable en el ciclo, mientras el de traspaso β sería fijo e insesgado.

$$R_t = \theta / (1 - \eta * (UBI_t - UBI^{eq})) + \beta * r_t \quad (10)$$

La estimación del siguiente modelo que controla a su vez por factores de corto plazo da lugar a la Tabla 7, en la cual se aprecia una menor volatilidad en la estimación puntual de los coeficientes (Std) y, a su vez, una menor volatilidad entre estimaciones para distintos segmentos financieros (Desv.St).

$$d(R_t) = \alpha \ * (R_{t-1} - \theta \ - \beta \ r_{t-1} - \eta * (UBI_t - UBI^{eq}) * (R_t - r_t))) + \Re cp \quad (11)$$

$$\Re cp = \sum_{n=0}^{m} \lambda_n * d(r_{t-n}) + \sum_{n=1}^{m} \psi_n * d(R_{t-n}) + \sum_{n=0}^{m} \phi_n * Z_{t-n} + \mu_n * D_n + e_t \quad (12)$$

[15] Una importante limitante práctica a la hora de especificar este modelo es el nivel de riesgo de largo plazo. Para estos efectos se consideró el promedio histórico en la muestra. Los resultados no difieren de aplicarse la diferencia respecto de un filtro HP con λ=14400.

| Tabla 7. Comparación de traspaso de Largo Plazo con y sin Control por Riesgo | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Empresas Plazo | | Familias | Empresas Sectorial | | | Pasivas por plazo | | | | | |
| | iap_emp_c | iap_emp_l | iap_fam | iap_ind | iap_agro | iap_serv | ipp_30 | ipp_60 | ipp_90 | ipp_180 | ipp_360 | Desv.St |
| **(β)** | 1.17 | 1.09 | 0.93 | 1.17 | 1.11 | 1.10 | 0.71 | 0.64 | 0.65 | 0.77 | 0.66 | 0.23 |
| *Std* | *0.08* | *0.06* | *0.11* | *0.11* | *0.07* | *0.06* | *0.03* | *0.03* | *0.05* | *0.08* | *0.06* | |
| **(β)_UBI** | **0.96** | **0.91** | **0.67** | **0.91** | **0.91** | **0.92** | **0.83** | **0.74** | **0.79** | **0.86** | **0.81** | **0.09** |
| *Std* | *0.03* | *0.00* | *0.03* | *0.05* | *0.03* | *0.03* | *0.04* | *0.06* | *0.06* | *0.05* | *0.05* | |

Los siguientes gráficos corresponden al coeficiente de traspaso producto de regresiones móviles del modelo de largo plazo presentado previamente (en azul) y controlando por el sesgo proveniente de la ausencia de la variable UBI (en rojo). Si bien para el ejercicio se consideraron ventanas móviles de 60 meses, el mismo es robusto al rango de la muestra empleado[16]. Observar la evolución en el tiempo de ambas mediciones permite analizar simultáneamente la estabilidad del parámetro de interés y la pertinencia de la variable de control (UBI-UBI$^{eq}$) en el modelo.

**Grafico 6.a: Rolling Beta 60d con y sin UBI**

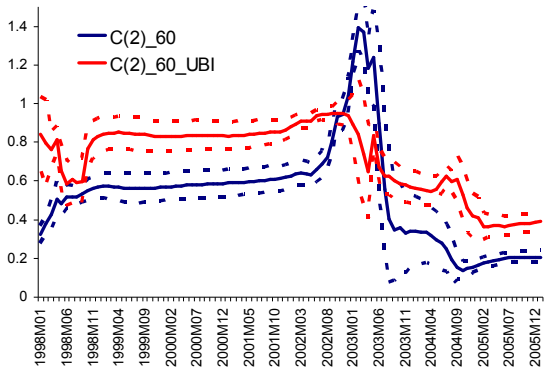



**Grafico 6.b: Rolling Beta 360 con y sin UBI**

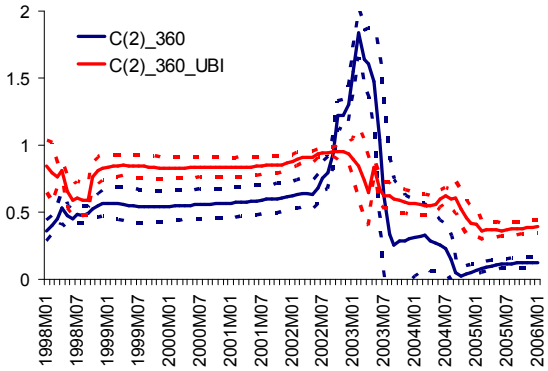



**Grafico 6.a: Rolling Beta Emp_l con y sin UBI**

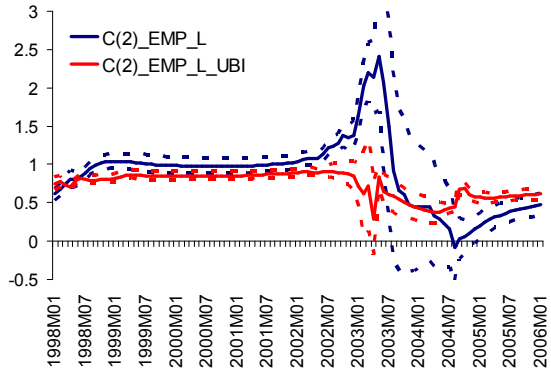
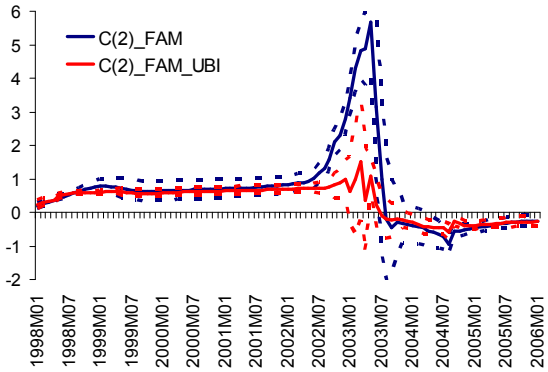



**Grafico 6.b: Rolling Beta Familia con y sin UBI**




En primer lugar, que la inclusión de alguna medida de riesgo financiero actuando sobre los márgenes de intermediación resulta estabilizadora del coeficiente de traspaso, por cuanto recoge la inestabilidad estructural asignada a los márgenes. Si bien no se presentan los respectivos gráficos, esta opción también estabiliza el coeficiente asociado a los márgenes. En segundo lugar, incorporar el UBI en la estimación es consistente con un traspaso más cercano a uno, tanto para las tasas activas como pasivas.

[16] Para el calculo de las regresiones móviles se construyo un programa que realiza la regresión base con una muestra de tamaño N para el período comprendido entre t+N y T-N. Cada regresión adelanta la muestra en una observación, perdiendo la primera de la regresión previa. De este modo se cuenta con T-t-2N eventos para el coeficiente de interés.

Estos resultados podrían indicar que las aparentes diferencias de traspaso obedecen a una capacidad diferencial para trasladar el riesgo financiero agregado a los márgenes por segmento de mercado.

Una segunda alternativa para la especificación considerando factores de riesgo en la determinación del traspaso consiste en un GARCH-M. Esta opción implica incorporar como variable explicativa en la ecuación de media una función de la varianza condicional estimada. El fundamento económico de este tipo de especificación proviene de suponer que el traspaso depende de la calidad con que los agentes perciben el sesgo monetario en el nivel de la tasa. Mayor volatilidad dificultaría el proceso de extracción de señales implícito incorporando un premio adicional por riesgo financiero.

$$R_t = \theta + \beta * r + \eta * \oint(\sigma_t) + e_t \qquad (13)$$

$$\sigma^2{}_t = \sum_i \rho_i * e_i^{\,2} + \sum_j \rho_j * \sigma_{t-j}^{\;2} \qquad (8')$$

En la medida en que los shocks sobre la volatilidad en las relaciones de traspaso de largo plazo (Garch_) han coincidido con los desbordes en el premio por riesgo (UBI), ambos modelos tienden a mostrar resultados similares. El Gráfico N 7 y la Tabla N 8 dan soporte empírico a esta afirmación.

**Grafico 7: UBI vs Garch para cada modelo**

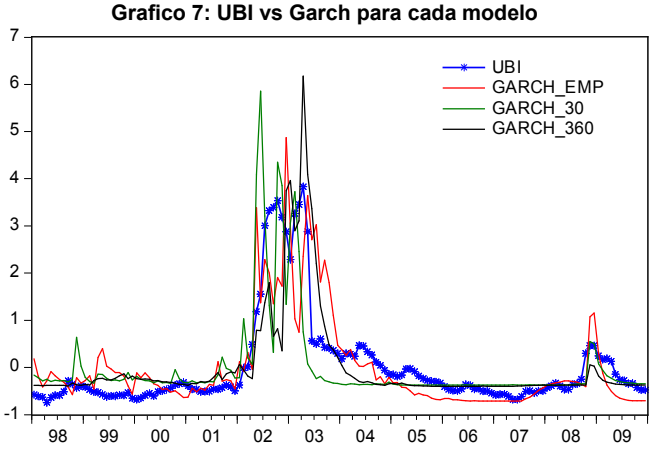



**Tabla 8. Correlaciones Varianza/Riesgo**

| P.Val | UBI | GARCH_EMP | GARCH_30 |
|---|---|---|---|
| UBI | 1.0<br>----- | | |
| GARCH_EMP | 0.76<br>*0.00* | 1.00<br>----- | |
| GARCH_30 | 0.72<br>*0.00* | 0.58<br>*0.00* | 1.00<br>----- |

Ambos casos -incorporar una medida de riesgo o la varianza condicional en la ecuación de traspaso- muestran fuerte similitud al presentado por García Arango y Mejía (2008). Ellos utilizan un modelo Markoviano, el cual reconoce que los coeficientes de traspaso pueden cambiar de régimen, estableciendo el mismo en función de la volatilidad del proceso. Estos autores encuentran que en el estado de tasas volátiles el traspaso es mayor, lo cual es consistente con el supuesto de identificación sugerido en este estudio.

En síntesis, no controlar por factores que afecten los márgenes, especialmente los vinculados a shocks en los premios por riesgo, puede incidir en la estimación del coeficiente de traspaso en términos de eficiencia y sesgo.

iii) NO LINEALIDAD O CAMBIO DE REGIMEN

El principal factor de no linealidad en los modelos de traspaso de tasas corresponde a cambios en el quantum del traspaso de largo plazo y en la velocidad de ajuste en distintos

períodos de tiempo. Debe añadirse que con frecuencia se observan también efectos persistentes en los spreads financieros, los cuales, de no ser identificados adecuadamente, pueden sesgar el coeficiente de traspaso como ya se viera.

Como evidencia preliminar el siguiente cuadro compara las correlaciones entre las distintas tasas y la call interbancaria en distintas sub-muestras. La división en períodos considera la muestra completa; el período previo a la crisis financiera de 2002; el período de la crisis 2001/12 a 2003/06; el periodo posterior a la misma; y el período 2007/09 a la fecha durante el cual se empleó la tasa de interés como instrumento de política monetaria.

**Tabla 9. Correlación con Tasa Call (Niveles)**

| | Activas por plazo y agente | | | Pasivas por plazo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | iap_emp_c | iap_emp_l | iap_fam | ipp_30 | ipp_60 | ipp_90 | ipp_180 | ipp_360 |
| 1998-2009 | 0.93 | 0.94 | 0.70 | 0.98 | 0.93 | 0.91 | 0.92 | 0.86 |
| | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* |
| 1998-2002 | 0.79 | 0.79 | 0.09 | 0.94 | 0.78 | 0.73 | 0.75 | 0.55 |
| | *0.00* | *0.00* | *0.56* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* |
| 2002-2004 | 0.90 | 0.93 | 0.28 | 0.97 | 0.90 | 0.86 | 0.86 | 0.73 |
| | *0.00* | *0.00* | *0.19* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* |
| 2004-2009 | 0.30 | 0.10 | -0.41 | 0.95 | 0.46 | 0.22 | 0.12 | 0.07 |
| | *0.01* | *0.41* | *0.01* | *0.00* | *0.00* | *0.06* | *0.32* | *0.56* |
| 2007-2009* | 0.51 | 0.52 | -0.03 | 0.96 | 0.75 | 0.12 | 0.01 | 0.20 |
| | *0.00* | *0.00* | *0.89* | *0.00* | *0.00* | *0.54* | *0.97* | *0.30* |

* Rojo no significativos al 5%

** A contar del uso de tasas de interés como instrumento

[17]

En términos generales, las mayores correlaciones se observan al considerar el período completo. Al interior de los sub-períodos considerados, las correlaciones simples mas altas se observan durante el período de crisis y las menores durante el período de manejo monetario activo (2004-2009). No debiera sorprender el hecho de que la tasa menos afectada en cuanto al cambio de la correlación por período muestral sea la tasa pasiva ya que es la de menor *duration*. Esto se condice con la teoría de expectativas para la estructura temporal, según la cual, las tasas a distintos plazos se descomponen en la sumatoria ponderada de las tasas *forward* de corto plazo[18].

Los siguientes gráficos muestran el coeficiente de traspaso medido a través de regresiones móviles del parámetro de traspaso en la relación de largo plazo. En ellos, se comparan junto a sus intervalos de confianza dos medidas que difieren en la amplitud de las ventanas consideradas. Las mismas son de 4 años (azul) y 6 años (rojo). La línea punteada verde coincide corresponde a la estimación para la muestra en su conjunto, la cual coincide con los valores en el segundo bloque de la Tabla N 4 y el primero de la Tabla N 7.

**Grafico 3.a: Rolling Beta 60 días** **Grafico 3.b: Rolling Beta 360 días**

[17] Existe una correspondencia entre la correlación en niveles y el coeficiente de traspaso, lo cual presupone que las tasas consideradas cointegran.

[18] De este modo, a menor *duration* mayor el peso que ejerce la tasa a un día en su cómputo. Esto puede apreciarse en los gráficos de regresiones móviles comparando entre las tasas pasivas. La volatilidad de las estimaciones Rolling del coeficiente depende inversamente de la *duration* del instrumento.

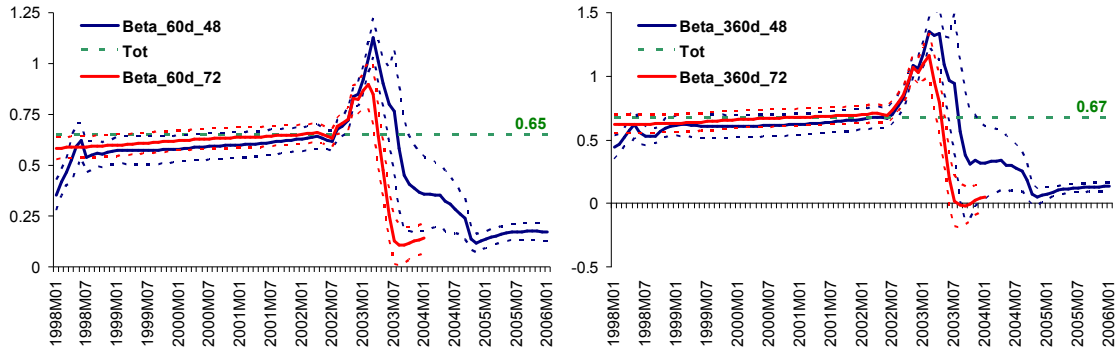
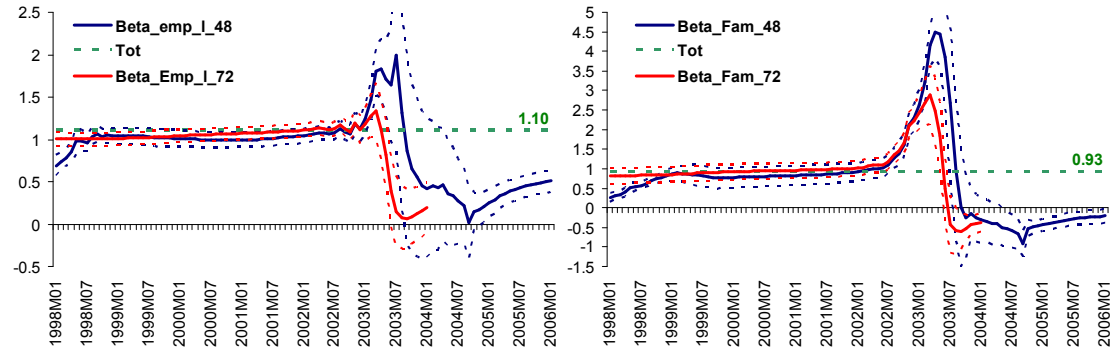



Grafico 3.c: Rolling Beta Empresas plus 30d

Grafico 3.d: Rolling Beta Familias




Los resultados de las regresiones móviles apoyan con firmeza el caso de una reducción en el traspaso de largo plazo a partir de finalizado el episodio de stress financiero. Nótese como la caída en el coeficiente β comienza a registrarse para muestras cuyo intervalo se inicia en la segunda mitad del 2003, período durante el cual se comenzaron a manejar los agregados monetarios como instrumento operativo.

La Tabla N 10 presenta los resultados para la estimación de la siguiente ecuación.

$$d(R_t) = \sum_I \alpha^I * (R_{t-1} - \theta^I - \beta^I r_{t-1} - \eta^I * (UBI_t - UBI^{eq}) * (R_t - r_t))) + \Re cp \qquad (14)$$

I=(1998-2002); (2002-2004);(2004,2009)[19]

[19] En este apartado, el modelo se específica de modo tal de permitir que las relaciones de largo plazo se ajusten a tres episodios: uno previo a la crisis financiera de 2002; otro para el período de alta volatilidad; y el restante para el contexto de flotación posterior a la normalización en las condiciones financieras con inicio en enero de 2004.

**Tabla 10. Estimaciones con quiebres en la relación de largo plazo**

| | Empresas Plazo | | Familias | Empresas Sectorial | | | Pasivas por plazo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | iap_emp_c | iap_emp_l | iap_fam | iap_ind | iap_agro | iap_serv | ipp_30 | ipp_60 | ipp_90 | ipp_180 | ipp_360 |
| C_1998 | 0.21 | 0.16 | 0.34 | 0.07 | 0.24 | 0.13 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.17 |
| p(F) | 0.09 | 0.11 | 0.53 | 0.93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.89 | 0.88 | 0.72 | 0.00 |
| **Coer_1998** | **-0.24** | **-0.26** | **-0.10** | **-0.07** | **-0.42** | **-0.58** | **-1.08** | **-0.10** | **-0.14** | **-0.22** | **-0.65** |
| p(Z) | 0.02 | 0.01 | 0.25 | 0.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **PS_1998** | **0.88** | **1.05** | **1.33** | **2.74** | **0.76** | **0.91** | **0.70** | **0.85** | **0.90** | **0.94** | **0.18** |
| p(F) | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| C_Crisis | 0.22 | 0.24 | -0.16 | 0.20 | 0.32 | 0.21 | 0.04 | 0.02 | 0.04 | 0.09 | 0.09 |
| p(F) | 0.00 | 0.00 | 0.22 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.23 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| **Coer_Crisis** | **-0.42** | **-0.46** | **-0.16** | **-0.27** | **-0.56** | **-0.58** | **-0.45** | **-0.29** | **-0.38** | **-0.55** | **-0.29** |
| p(Z) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **PS_Crisis** | **1.16** | **1.02** | **2.63** | **1.42** | **1.02** | **1.04** | **0.67** | **0.77** | **0.75** | **0.75** | **0.83** |
| p(F) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| C_2004 | 0.05 | 0.02 | 0.30 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.01 | 0.12 |
| p(F) | 0.22 | 0.63 | 0.27 | 0.53 | 0.13 | 0.23 | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.55 |
| **Coer_2004** | **-0.16** | **-0.08** | **-0.09** | **-0.09** | **-0.12** | **-0.08** | **-0.34** | **-0.10** | **-0.16** | **-0.17** | **0.01** |
| p(Z) | 0.01 | 0.04 | 0.17 | 0.05 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.68 |
| **PS_2004** | **1.36** | **1.64** | **0.58** | **1.67** | **1.46** | **1.11** | **0.58** | **0.35** | **-0.08** | **0.36** | **-1.78** |
| p(F) | 0.00 | 0.00 | 0.39 | 0.09 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.63 | 0.00 | 0.70 |
| Rt-1 | 0.00 | -0.10 | -0.28 | -0.30 | -0.13 | -0.22 | 0.15 | 0.04 | -0.05 | -0.13 | -0.14 |
| p(Z) | 0.96 | 0.28 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 0.02 | 0.00 | 0.18 | 0.37 | 0.00 | 0.00 |
| **PS_CP** | **0.32** | **0.26** | **0.08** | **0.12** | **0.22** | **0.32** | **0.44** | **0.14** | **0.20** | **0.26** | **0.02** |
| p(Z) | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| R2 | 0.68 | 0.60 | 0.40 | 0.52 | 0.50 | 0.52 | 0.48 | 0.44 | 0.44 | 0.38 | 0.20 |
| ***Mes_pom 1998*** | ***2.63*** | ***2.93*** | ***9.30*** | ***14.09*** | ***1.71*** | ***1.13*** | ***0.34*** | ***7.97*** | ***5.53*** | ***3.20*** | ***1.41*** |
| ***Mes_pom Crisis*** | ***1.71*** | ***1.60*** | ***5.97*** | ***3.40*** | ***1.41*** | ***1.21*** | ***0.76*** | ***2.78*** | ***1.94*** | ***1.17*** | ***3.41*** |
| ***Mes_pom 2004*** | ***4.67*** | ***10.65*** | ***9.52*** | ***10.09*** | ***7.22*** | ***9.10*** | ***0.71*** | ***5.75*** | | ***1.51*** | |
| RESID(-1)^2 | 0.29 | 0.53 | 0.62 | 0.37 | 0.74 | 0.97 | 3.95 | 3.79 | 3.21 | 4.15 | 2.64 |
| p(Z) | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GARCH(-1) | 0.72 | 0.58 | 0.37 | 0.64 | 0.48 | 0.31 | | | | | |
| p(Z) | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |

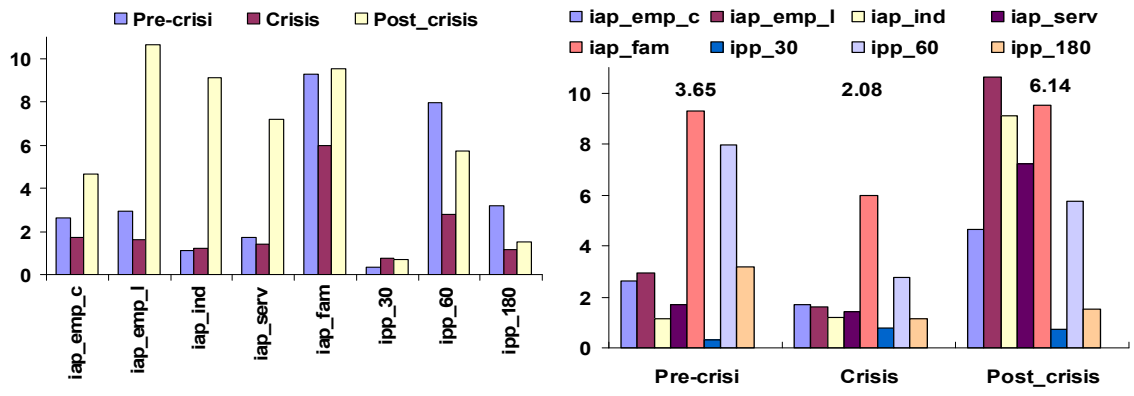
*En Bold Parametros de interes
** Rojo no significativos al 5%

El resultado es robusto en lo que respecta a una caída en la velocidad de ajuste a la relación de largo plazo durante el último período considerado. Por su parte, controlado por diversos factores, el nivel de largo plazo en el traspaso de tasas no parece haber sido afectado significativamente para el conjunto de segmentos del negocio bancario. No obstante, el número de meses que se demora en promedio para alcanzar el 50% del traspaso total resulta mayor para los segmentos competitivos durante el último período.

En general y aún controlando por el impacto del riesgo agregado sobre los márgenes, el período de mayor celeridad en el traspaso de tasas fue el de inestabilidad financiera. Dada la alta contribución a la varianza total en la relación de largo plazo que se da durante dicho período, no considerar la no linealidad sobredimensiona la potencia del traspaso para la muestra en su conjunto y especialmente para el período final de la misma.

**Grafico 4.a: N° meses para ajuste de 50%**

**Grafico 4.b: N° meses para ajuste de 50%**




La perdida de potencia en el traspaso no deja de sorprender por cuanto otros estudios para Costa Rica y Perú concluyen en sentido contrario. En costa Rica el número de meses promedio cayó de 10,5 a 3,5 a partir de la flexibilización en su política de tipo de cambio en 2006; mientras que en Perú el traspaso en tasas activas pasó de 0.6 a 1.45 y el de pasivas de 0.2 a 0.6 al implementarse un corredor de tasas de interés en 2001. No obstante, Moazzami (1999) sugiere que Canadá a media que transitó hacia un mayor uso de la tasa de interés como instrumento vio descender el traspaso a tasa bancarias[20].

La interpretación de este proceso para Uruguay guardaría relación con el cambio en la exogeneidad de la tasa referencial. Durante el período comprendido hasta mediado de 2003 la tasa call operó como variable endógena, en una primera etapa por el sistema de bandas de flotación imperante para el tipo de cambio y durante los primeros meses de flotación por la pasividad de la política monetaria. Esta endogeneidad generaba una alta sincronicidad entre las tasas. A partir de fines de 2003 el BCU comenzó a implementar una política monetaria activa. En este contexto, la tasa de referencia fue progresivamente perdiendo endogeneidad, hasta que en setiembre de 2007 fue adoptada como instrumento operativo de política monetaria. Es posible que la creciente exogeneidad de la tasa rectora imponga una menor sincronicidad entre ella y las restantes tasas en el período de ajuste al nuevo régimen, durante el cual los agentes se encuentran en un proceso de aprendizaje respecto a las señales de la autoridad monetaria y a la operativa en los canales de transmisión de la política monetaria.

## iv) ESTRATEGIAS ASIMETRICAS EN LA FIJACIÓN DE PRECIOS

En un sistema bancario poco competitivo, especialmente en el segmento en moneda nacional y en particular en algunas categorías de crédito, es esperable que las firmas utilicen su poder de mercado para dilatar las subas en la tasa pasiva, adoptando una estrategia inversa para las tasas activas. Esto sería consistente con distintos ritmos de convergencia al arbitraje de largo plazo según el signo del desalineamiento vigente por segmento de mercado. A este efecto, el modelo a estimar sería:

$$d(R_t) = \alpha_1 * (V_t) * (V_t) \geq 0 + \alpha_2 * (V_t) * (V_t) < 0 + \Re cp \quad (15)$$

$$V_t = R_{t-1} - \theta - \beta * r_{t-1} \quad (16)$$

[20] Las fechas clave para su manejo monetario son 1991 cuando se implementó el régimen de metas de inflación y el 2000 cuando se introdujo un calendario fijo para los anuncios de tasa referencial.

Bajo esta especificación $\alpha_1<0$ y $\alpha_2>0$ es una condición necesaria para que exista ajuste ambas direcciones. Si abs($\alpha_1$) > abs($\alpha_2$) las tasas serían rígidas al alza (hipótesis relevante para las tasas pasivas); lo contrario implicaría que la rigidez es a la baja (hipótesis relevante para las tasas activas).

Para testear esta hipótesis se procedió a estimar un modelo estándar de corrección de errores uniecuacional, extraer de él la relación implícita de largo plazo, computar el residuo en dicha relación y finalmente estimar el modelo propuesto en (15) para el mismo conjunto de variables de control[21].

Un segundo tipo de asimetría coherente con el funcionamiento de un mercado financiero poco profundo sería tal que los "costos de menú" generasen un espacio entre 0 y κ dentro del cual el nivel de desarbitraje no justificaría un cambio en las tasas tendiente a la convergencia. De este modo, podría observarse que para pequeños desalineamientos la velocidad de ajuste α es no significativa; mientras que para niveles suficientemente altos dicho parámetro comienza a operar como eje gravitacional en el modelo.

$$d(R_t) = \alpha_1 * (V_t) * abs(V_t) \geq \kappa + \alpha_2 * (V_t) * abs(V_t) < \kappa + \Re cp \qquad (17)$$

Alternativamente, podría asumirse una hipótesis para representar esta asimetría según la cual no habría una relación lineal en la dinámica de corto plazo asociada al desalineamiento de largo plazo, sino más bien una polinómicas. El modelo habitual para especificar esta relación es por la vía de una función cuadrática, aunque bien podría modelarse a través de un polinomio de rezagos distribuidos (PDL).

$$d(R_t) = \alpha_1 * (V_t) - \alpha_2 * (V_t)^2 * (V) < 0 + \alpha_2 * (V_t)^2 * (V) > 0 + \Re cp \qquad (18)$$

Obsérvese que el coeficiente en ambos términos cuadráticos es el mismo con signo cambiado, lo cual facilita la interpretación económica del modelo. Esta especificación podría incorporar dos tipos de asimetría en la velocidad de ajuste, una sobre el nivel y otra respecto al signo del desalineamiento dejando libre ambos coeficientes. A continuación se presentan los resultados para las distintas hipótesis discutidas previamente en dos cuadros. El Cuadro N 11 refiere a los efectos asimétricos vinculados a las tasas activas y el Cuadro N 12 lo hace para las tasas pasivas. En dichos cuadros y para cada tasa, la columna (1) refleja el modelo de referencia sin efectos asimétricos; la columna (2) plantea la hipótesis de asimetría en la velocidad de ajuste en relación al tamaño del error; la columna (3) lo hace en relación al signo del desalineamiento en la relación de largo plazo; y la columna (4) evalúa asimetrías en el traspaso de corto plazo.

[21] Este proceso secuencial se emplea también para los restantes modelos asimétricos.

**Table 11. Efectos Asimétricos sobre el Traspaso (Activas)**

| | TASA INDUSTRIA | | | | TASA SERVICIOS | | | | TASA AGRPECUARIO | | | | TASA EMPRESAS_PR | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (1) | (2) | (3) | (4) | (1) | (2) | (3) | (4) | (1) | (2) | (3) | (4) |
| 1) ERROR (-1) | -0.28 | -0.06 | | -0.28 | -0.19 | -0.13 | | -0.18 | -0.19 | -0.22 | | -0.18 | -0.11 | 0.00 | | -0.11 |
| *2) STD* | *0.07* | *0.08* | | *0.07* | *0.05* | *0.08* | | *0.05* | *0.03* | *0.08* | | *0.03* | *0.03* | *0.03* | | *0.03* |
| **3) (ERROR(-1)>0)*ERROR(-1)** | | | **-0.11** | | | | **-0.11** | | | | **-0.20** | | | | **-0.03** | |
| *4) STD* | | | *0.06* | | | | *0.06* | | | | *0.06* | | | | *0.04* | |
| **5) (ERROR(-1)<0)*ERROR(-1)** | | | **-0.44** | | | | **-0.28** | | | | **-0.19** | | | | **-0.19** | |
| *6) STD* | | | *0.08* | | | | *0.05* | | | | *0.05* | | | | *0.04* | |
| **7) (ABS(ERROR(-1))*ERROR(-1))** | | **-1.17** | | | | **-0.20** | | | | **0.04** | | | | **-0.41** | | |
| *8) STD* | | *0.37* | | | | *0.22* | | | | *0.08* | | | | *0.12* | | |
| 9) D(I_CALL/100) | 0.49 | 0.49 | 0.50 | | 0.37 | 0.37 | 0.38 | | 0.17 | 0.17 | 0.17 | | 0.35 | 0.36 | 0.36 | |
| *10) STD* | *0.10* | *0.10* | *0.10* | | *0.06* | *0.06* | *0.06* | | *0.08* | *0.07* | *0.07* | | *0.04* | *0.04* | *0.04* | |
| **11) (D(I_CALL)<0)*(D(I_CALL/100))** | | | | **0.61** | | | | **0.32** | | | | **0.05** | | | | **0.32** |
| *12) STD* | | | | *0.23* | | | | *0.10* | | | | *0.13* | | | | *0.11* |
| **13) (D(I_CALL)>0)*(D(I_CALL/100))** | | | | **0.40** | | | | **0.40** | | | | **0.26** | | | | **0.37** |
| *14) STD* | | | | *0.05* | | | | *0.06* | | | | *0.06* | | | | *0.03* |
| 15) R2aj | 0.66 | 0.68 | 0.67 | 0.67 | 0.57 | 0.58 | 0.59 | 0.57 | 0.59 | 0.59 | 0.58 | 0.59 | 0.78 | 0.80 | 0.80 | 0.78 |

* Rojo no significativos al 10% (T<1.65)
En bold los parámetros de interés

Para la tasa activa promedio a empresas el cuadro previo permite validar la hipótesis de asimetría en la velocidad y dirección del ajuste a la relación de largo plazo, mostrando una relación no significativa respecto a la asimetría en la respuesta de corto plazo.

i) Los valores de la tercera y quinta columna reflejan cambios en la velocidad de ajuste según el signo del desalineamiento. Su relación, permite determinar columna si existen rigideces asimétricas en la fijación de precios. En particular, para el caso del crédito bancario sería esperable que bajo un escenario de poder de mercado existiera rigidez a la baja. Esta hipótesis implicaría que el valor absoluto de los parámetros en la fila 5 debiera superar al de la fila 3. Excepto para el caso de las tasas agropecuarias esta hipótesis no puede rechazarse al 10%.

ii) Una segunda hipótesis testeada considera no linealidad en la velocidad de ajuste. Para validarla, una función cuadrática debería operar por añadidura (o por sustitución) sobre la habitual corrección de errores. La fila 7 incorpora dicha hipótesis, permitiendo, a su vez, un componente lineal en el ajuste. Exceptuando el caso de la tasa a negocios agropecuarios, las restantes muestran el signo correcto; no obstante, para la tasa a comercio y servicios dicho efecto no resulta significativo.

iii) Finalmente, en la cuarta columna, las filas 11 y 13 permiten evaluar la hipótesis de efectos asimétricos de corto plazo. Para el caso de los créditos la hipótesis nula supondría un mayor efecto en ocasión de aumentos de la call. Con la excepción de la tasa a industria el signo de dicha relación es el esperado. No obstante, únicamente la tasa a negocios agropecuarios muestra un diferencial significativo entre ambos coeficientes.

**Table 12. Efectos Asimétricos sobre el Traspaso (Pasivas)**

| | | TASA 60_dias | | | | TASA 90_dias | | | | TASA 180_dias | | | | TASA 360_dias | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) | | (1) | (2) | (3) | (4) | (1) | (2) | (3) | (4) | (1) | (2) | (3) | (4) | (1) | (2) | (3) | (4) |
| 2) | ERROR (-1) | -0.30 | -0.10 | | -0.30 | -0.27 | -0.22 | | -0.24 | -0.24 | -0.06 | | -0.21 | -0.21 | 0.00 | | -0.22 |
| *3)* | *STD* | *0.05* | *0.05* | | *0.05* | *0.09* | *0.24* | | *0.07* | *0.09* | *0.16* | | *0.08* | *0.07* | *0.10* | | *0.07* |
| **4)** | **(ERROR(-1)>0)*ERROR(-1)** | | | **-0.27** | | | | **-0.25** | | | | **-0.46** | | | | **-0.25** | |
| *5)* | *STD* | | | *0.08* | | | | *0.08* | | | | *0.27* | | | | *0.08* | |
| **6)** | **(ERROR(-1)<0)*ERROR(-1)** | | | **-0.35** | | | | **-0.30** | | | | **-0.05** | | | | **-0.13** | |
| *7)* | *STD* | | | *0.10* | | | | *0.15* | | | | *0.22* | | | | *0.10* | |
| **8)** | **(ABS(ERROR(-1))*ERROR(-1))** | | **-1.34** | | | | **-0.35** | | | | **-1.10** | | | | **-1.05** | | |
| *9)* | *STD* | | *0.43* | | | | *1.11* | | | | *1.25* | | | | *0.62* | | |
| 10) | D(I_CALL/100) | 0.20 | 0.19 | 0.20 | | 0.24 | 0.24 | 0.24 | | 0.35 | 0.34 | 0.31 | | -0.02 | -0.06 | -0.04 | |
| *11)* | *STD* | *0.03* | *0.02* | *0.03* | | *0.08* | *0.08* | *0.08* | | *0.12* | *0.11* | *0.08* | | *0.07* | *0.05* | *0.07* | |
| **12)** | **(D(I_CALL)<0)*(D(I_CALL/100))** | | | | **0.19** | | | | **0.32** | | | | **0.60** | | | | **-0.10** |
| *13)* | *STD* | | | | *0.06* | | | | *0.16* | | | | *0.25* | | | | *0.10* |
| **14)** | **(D(I_CALL)>0)*(D(I_CALL/100))** | | | | **0.21** | | | | **0.15** | | | | **0.14** | | | | **0.04** |
| *15)* | *STD* | | | | *0.04* | | | | *0.09* | | | | *0.08* | | | | *0.05* |
| | R2aj | 0.59 | 0.61 | 0.59 | 0.59 | 0.34 | 0.34 | 0.33 | 0.35 | 0.62 | 0.64 | 0.65 | 0.67 | 0.41 | 0.46 | 0.42 | 0.42 |

* Rojo no significativos al 10% (T<1.65)
En bold los parámetros de interés

Para las tasas pasivas, el signo en las relaciones es el esperado, pero en varios casos el tamaño de las desviaciones estándar no permite rechazar las hipótesis asociadas a ausencia de asimetría. Sin embargo, los tramos largos en la estructura de tasas parecerían más proclives a admitir la presencia de una asimetría en la velocidad de ajuste al estado estacionario. En el caso de la tasa a 180 días, se observaría un efecto significativo en la dinámica de corto plazo consistente con una inflexibilidad al alza.

Recapitulando, las relaciones asimétricas resultan difíciles de validar empíricamente por la alta desviación estándar que contienen los parámetros, lo cual está relacionado con la alta volatilidad que se ha observado en el período de análisis. No obstante, en términos generales los signos son correctos y para algunos varios casos las hipótesis resultan estadísticamente significativas.

## IV) FUNCIONES DE IMPULSO RESPUESTA A SHOCKS MONETARIOS

A continuación se realizarán una serie de ejercicios de simulación dinámica que permiten visualizar las respuestas para las tasas de interés a un shock restrictivo de 100 pb sobre la TPM. De forma secuencial se analizará el escenario base; un segundo que considera cambios en la relación de largo plazo y un modelo no lineal de corto plazo incorporando la restricción de traspaso unitario.

La principal conclusión que se extrae de estos ejercicios es que la respuesta de las tasas bancarias a un shock sobre la Tasa Call es superior cuando no se distinguen períodos en dicha relación.

### IV.A) MODELO LINEAL CON MUESTRA COMPLETA

El primer ejercicio se computa a partir del modelo uniecuacional para la muestra completa. Como variables de control (Z) se emplearon: variaciones contemporáneas de la tasa libor, el UBI y la relación en niveles rezagada del Gap de riesgo por el spread financiero. A continuación se presentan los resultados de las respuestas a un cambio en el nivel de la tasa call de 100 p.b para la estimación de los parámetros en muestra completa.

$$d(R_t) = \alpha \ *(R_{t-1} - \theta \ - \beta \ r_{t-1} - \eta * (UBI_t - UBI^{eq}) * (R_t - r_t))) + \Re cp \qquad (11)$$

$$\Re cp = \sum_{n=0}^{m} \lambda_n * d(r_{t-n}) + \sum_{n=1}^{m} \psi_n * d(R_{t-n}) + \sum_{n=0}^{m} \phi_n * Z_{t-n} + \mu_n * D_n + e_t \qquad (12)$$

**Grafico 8.a: Impulso Respuesta Activas**

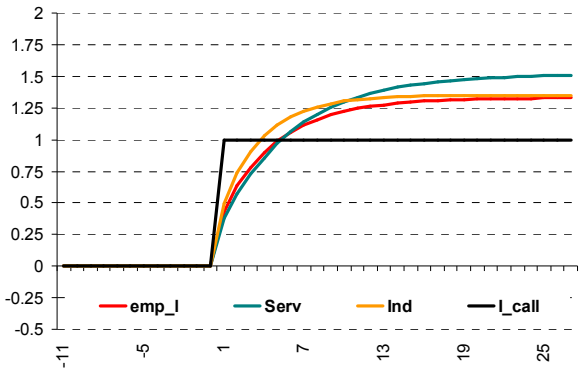
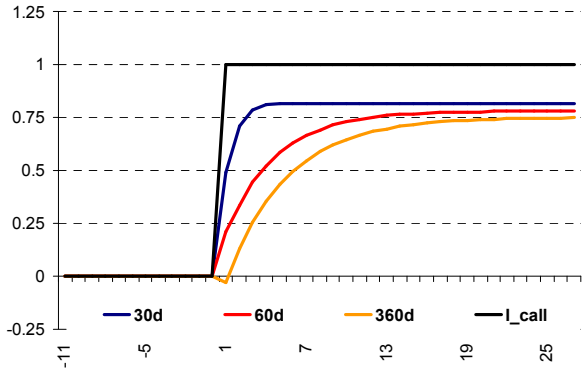



**Grafico 8.b: Impulso Respuesta Pasivas**




El resultado es un traspaso fuerte tanto de las tasas activas como pasivas. La respuesta de las tasas activas supera ampliamente el impulso original, con un traspaso final algo inferior a 1,5; mientras las pasivas convergen a un traspaso aproximado de 0,8.

## IV.B) MODELO NO LINEAL EN RELACIÓN DE LARGO PLAZO

El segundo ejercicio evalúa las respuestas con un modelo no lineal bajo la siguiente especificación. La misma difiere de la anterior únicamente en flexibilidad de la relación de largo plazo.

$$d(R_t) = \alpha^I * (R_{t-1} - \theta^I - \beta^I r_{t-1} - \eta * (UBI_t - UBI^{eq}) * (R_t - r_t))) + \Re cp \qquad (11`)$$

$$\Re cp = \sum_{n=0}^{m} \lambda_n * d(r_{t-n}) + \sum_{n=1}^{m} \psi_n * d(R_{t-n}) + \sum_{n=0}^{m} \phi_n * Z_{t-n} + \mu_n * D_n + e_t \qquad (12`)$$

En donde: I= (1998-2002); (2002-2004) ;(2004,2009).

**Grafico 9.a: Impulso Respuesta Activas No Lineal**

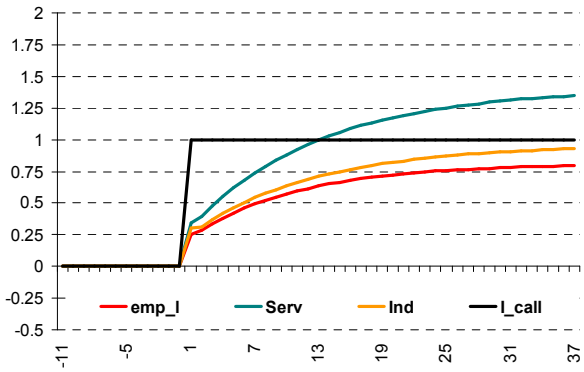
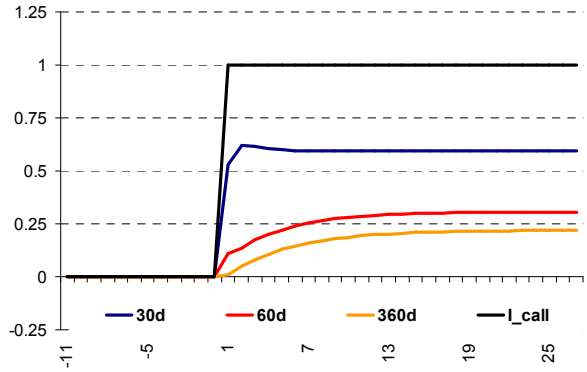



**Grafico 9.b: Impulso Respuesta Pasivas no lineal**




La simulación dinámica para este modelo contrasta con el previamente presentado. En este caso, el traspaso para ambas tasas es inferior a uno, excepto para el segmento de comercio y servicios. La velocidad de ajuste también resulta inferior, especialmente para las tasas pasivas. El resultado es un traspaso menor de la tasa referencial al conjunto de tasas bancarias.

## IV.B) MODELO NO LINEAL CON TRASPASO UNITARIO

Finalmente se analizan las respuestas bajo una especificación que asume un traspaso completo para el largo plazo, permitiendo que tanto la velocidad de ajuste y el mark-up como la dinámica de corto plazo se ajusten para cada episodio.

$$d(R_t) = \alpha^I * (R_{t-1} - \theta^I - r_{t-1} - \eta * (UBI_t - UBI^{eq}) * (R_t - r_t))) + \Re cp \qquad (11``)$$

$$\Re cp = \sum_I \ \sum_{n=0}^{m} \lambda^I{}_n * d(r_{t-n}) + \sum_I \ \sum_{n=1}^{m} \psi^I{}_n * d(R_{t-n}) + \sum_{n=0}^{m} \phi_n * Z_{t-n} + \mu_n * D_n + e_t \qquad (12``)$$

En donde: I= (1998-2002); (2002-2004) ;(2004,2009).

La base teórica por detrás de este modelo, considera que si bien en muestras pequeñas los traspasos pueden resultar inferiores o superiores a uno, una correcta medición de los mismos, una vez corregidos los factores que afectan cíclicamente los márgenes, debiera ser unitaria. Esta argumentación se sustenta en la hipótesis de que las tasas no debieran dispersarse de forma permanente. Los resultados bajo este enfoque pueden observarse en el siguiente cuadro:

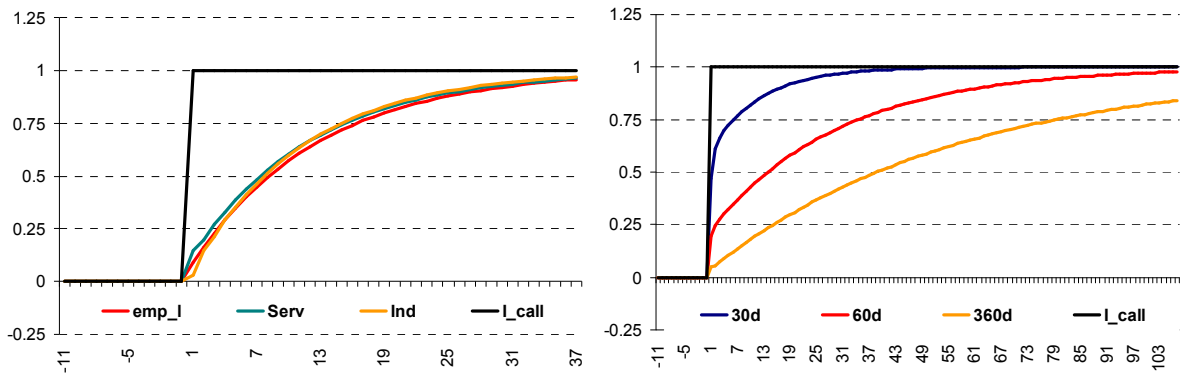
**Tabla 13. Estimaciones por Plazo con PS-LP=1**

| | Empresas Plazo | | Familias | Empresas Sectorial | | | Pasivas por plazo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | iap_emp_c | iap_emp_l | iap_fam | iap_ind | iap_agro | iap_serv | ipp_30 | ipp_60 | ipp_90 | ipp_180 | ipp_360 |
| C_1998 | 0.23 | 0.21 | 0.61 | 0.15 | 0.44 | 0.22 | -0.01 | -0.03 | 0.00 | -0.14 | 0.01 |
| p(F) | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.85 | 0.28 | 0.63 |
| **Coer_1998** | **-0.26** | **-0.28** | **-0.08** | **-0.66** | **-0.16** | **-0.50** | **-0.21** | **-0.06** | **-0.13** | **-0.01** | **-0.09** |
| p(Z) | 0.01 | 0.00 | 0.15 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.75 | 0.04 |
| C_Crisis | 0.23 | 0.23 | 0.38 | 0.20 | 0.39 | 0.27 | 0.02 | -0.08 | -0.04 | -0.05 | 0.01 |
| p(F) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.45 | 0.08 | 0.87 |
| **Coer_Crisis** | **-0.40** | **-0.52** | **-0.35** | **-0.47** | **-0.48** | **-0.39** | **0.30** | **-0.22** | **-0.15** | **-0.32** | **-0.26** |
| p(Z) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| C_2004 | 0.07 | 0.09 | 0.47 | 0.08 | 0.10 | 0.09 | 0.00 | -0.04 | -0.01 | -0.02 | 0.01 |
| p(F) | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.78 | 0.00 | 0.13 | 0.00 | 0.78 |
| **Coer_2004** | **-0.19** | **-0.11** | **-0.03** | **-0.11** | **-0.11** | **-0.11** | **-0.04** | **-0.03** | **-0.11** | **-0.11** | **-0.02** |
| p(Z) | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.10 |
| **PS_CP_1998** | **0.45** | **0.40** | **0.07** | **0.55** | **0.09** | **0.45** | **0.58** | **0.13** | **0.21** | **0.06** | **0.09** |
| p(Z) | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.00 | 0.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.14 | 0.00 |
| **PS_CP_Crisis** | **0.34** | **0.37** | **0.09** | **0.42** | **0.15** | **0.32** | **0.43** | **0.22** | **0.44** | **0.44** | **0.08** |
| p(Z) | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.00 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.12 |
| **PS_CP_2004** | **0.16** | **0.14** | **-0.02** | **0.08** | **-0.03** | **0.14** | **0.48** | **0.20** | **0.18** | **0.26** | **0.00** |
| p(Z) | 0.06 | 0.10 | 0.87 | 0.27 | 0.84 | 0.12 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.00 | 0.91 |
| R2 | 0.76 | 0.79 | 0.52 | 0.76 | 0.55 | 0.68 | 0.49 | 0.47 | 0.20 | 0.30 | 0.34 |
| ***Mes_pom 1998*** | ***2.11*** | ***2.16*** | ***12.00*** | ***0.69*** | ***5.73*** | ***1.10*** | ***1.97*** | ***14.15*** | ***6.17*** | ***77.11*** | ***10.39*** |
| ***Mes_pom Crisis*** | ***2.52*** | ***1.92*** | ***2.85*** | ***2.13*** | ***2.10*** | ***2.54*** | ***-3.29*** | ***4.46*** | ***6.56*** | ***3.14*** | ***3.82*** |
| ***Mes_pom 2004*** | ***4.52*** | ***7.74*** | ***29.57*** | ***8.14*** | ***9.10*** | ***8.02*** | ***12.07*** | ***30.55*** | ***7.19*** | ***6.49*** | ***56.26*** |

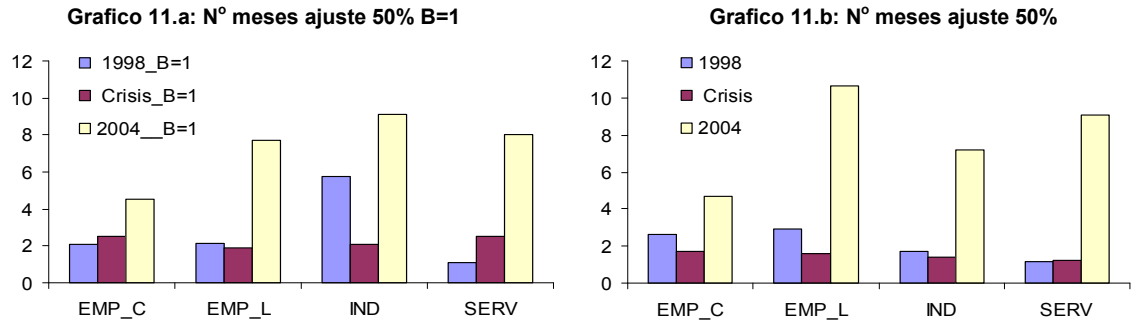
* Rojo no significativos al 5%
** En bold parámetros de interés

Nuevamente sobresale la menor velocidad de ajuste para el período final de la muestra. Bajo esta especificación, en general, el traspaso de corto plazo resulta inferior durante el perdió 2004-2009. A continuación se presentan las respuestas a una contracción monetaria de 100pb para la TPM.

**Grafico 10.a: Impulso Respuesta Activas N-L B=1** **Grafico 10.b: Impulso Respuesta Pasivas N-L B=1**




Dado que se impuso le impuso un traspaso de largo plazo completo al impulso monetario, el nivel al cual convergen las respuestas debe coincidir con shock original. En este caso, la velocidad de ajuste resume toda la información relevante de la dinámica en el traspaso de tasas. El resultado es similar al observado para el caso previo, siendo las respuestas relativamente lentas. Obsérvese que al año de implementado el sesgo, las tasas activas responderían por aproximadamente un 50% del impulso.




Como puede observarse en los gráficos previos, imponer un traspaso unitario de largo plazo no afecta en lo sustantivo la potencia del traspaso respecto al ejercicio no lineal previo. En ambos casos, se requiere un número similar de meses para cubrir el 50% del ajuste. Del mismo modo, independientemente de la especificación, el traspaso sería más potente previo a 2004, especialmente durante la crisis financiera.

## V) TRASPASO A TASAS EN MONEDA EXTRANJERA

El traspaso entre tasas en distintas monedas no es un objeto habitual de estudio en la materia. En primer lugar, no es común que el volumen de ahorro y crédito en moneda extranjera cuente con la dimensión que posee en Uruguay. En segundo lugar, el arbitraje entre monedas no es del tipo sugerido en la ecuación (1) ya que interviene la devaluación esperada. Para el mercado de ahorro y crédito en moneda extranjera el ajuste se procesa por variaciones en el tipo de cambio spot y no necesariamente cambios en las tasas de interés.

En Uruguay, durante la vigencia del régimen de bandas de flotación fueron las tasas en moneda nacional quienes operaron como variable de ajuste, dada una estructura de tasas de interés externas, cierto riesgo país asociado y una devaluación esperada en línea con el anuncio oficial..

El gráfico a la izquierda, muestra como la condición de arbitraje se cumplió casi con exactitud durante el período de bandas y dejo de operar hacia adelante, tanto considerando su versión ex ante (la cual es computable desde 2005) como ex post. El grafico de la derecha, muestra como el tanto el arbitraje financiero como el supuesto de racionalidad no resultan buenos predictores de la encuesta de expectativas EXPTC_12M[22].

**Grafico 12.a: Arbitrajes de tasas**

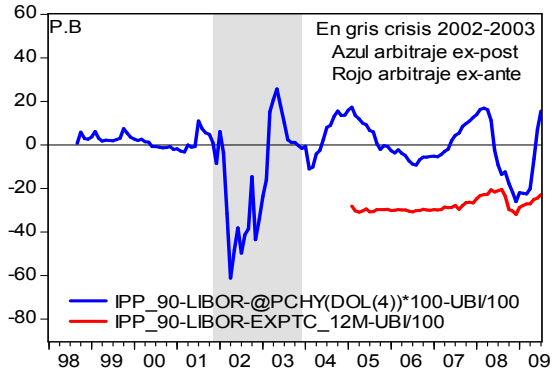
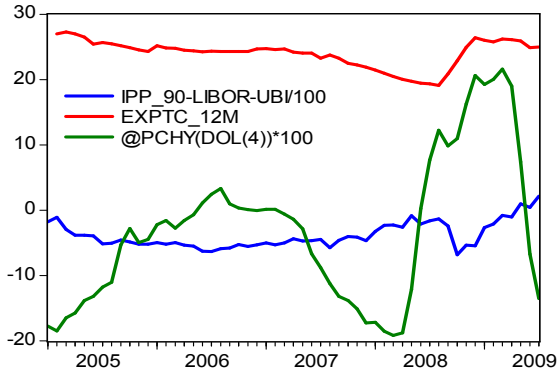



**Grafico 12.b: N° Expectativas devaluatorias**




La aparente ausencia de arbitraje es tal que una regresión sobre las expectativas del mercado, la condición de arbitraje descubierta, la devaluación contemporánea y adelantada para el perdió comprendido entre 2005 y 2009 presenta el siguiente resultado:

**EXPTC_12M=0.23-0.03*@PCHY(DOL(4))+0.11*@PCHY(DOL(-1))-0.28*(IPP_90-LIBOR-UBI/10000)[23]**

Según esta ecuación el arbitraje de tasas contribuyó negativamente a explicar la devaluación esperada por los analistas entre 2005 y 2009. En la ecuación estimada, las expectativas lucen adaptativas y desconectadas de los diferenciales de tasas de interés.[24]

Dada la aparente ausencia de arbitraje; el alto grado de dolarización en la economía, especialmente en los segmentos de crédito a de largo plazo empresas transables; y la existencia de un régimen de flotación sucia para el tipo de cambio, resulta de interés conocer si existe algún tipo de incidencia entre la tasa referencial en pesos y las tasas en dólares. Especialmente por el rol que desempeñan las tasas en moneda extranjera en el canal del crédito y potencialmente como semielasticidad relevante en la curva IS.

Para inferir esta relación se estimó el siguiente modelo, en donde $R_t$ en este caso representa una tasa (activa o pasiva) en moneda extranjera; Libor, una tasa interbancaria en dólares a 90 días; UBI, una medida de riesgo país; y $r_t$ la tasa call interbancaria en pesos. Finalmente, el vector Z en este caso contiene las variaciones en la tasa libor y en el UBI, contemporáneas y rezagadas un periodo[25].

---

[22] El uso de una tasa pasiva a 90 días en moneda nacional obedece a la intnción de calzar duration.

[23] La regresión exhibe un $R^2$ bajo para una ecuación en niveles (0.3), siendo el adelanto de devaluación no significativo al 5%.

[24] Si bien en el spread por monedas podría esperarse un premio por devaluación inesperada, las expectativas relevadas en la encuesta mensual por el BCU son en todos los casos muy superiores a la devaluación implícita en los diferenciales de tasas.

[25] No se incorpora como variable explicativa la devaluación esperada ya que las series confiables para dicha variable se computan a partír de 2005. En todo caso, su omisión no debiera sesgar a la baja β. Dada la correlación positiva que podría esperarse entre una tasa en moneda nacional y la devaluación esperada y el signo positivo que debiera tener en las ecuaciones propuestas, si su exclusión induce algún tipo de sesgo,

$$d(R_t) = \alpha \ *(R_{t-1} - \theta - \varphi * LIBOR - \beta \ r_{t-1} - \psi * UBI) + \Re cp \tag{19}$$
$$\Re cp = \sum_{n=0}^{m} \lambda_n * d(r_{t-n}) + \sum_{n=1}^{m} \psi_n * d(R_{t-n}) + \sum_{n=0}^{m} \gamma_n * d(LIBOR_{t-n}) + \sum_{n=0}^{m} \omega_n * d(UBI_{t-n}) + e_t$$

En el siguiente cuadro se resaltan los parámetros de interés correspondientes al traspaso de corto y largo plazo de la tasa call y los relativos a la libor a efectos comparativos.

**Tabla 14. Traspaso a tasas en moneda extranjera**

| | | Empresas Plazo | | Familias | Empresas Sectorial | | | Pasivas por plazo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | iap_emp_c | iap_emp_l | iap_fam | iap_ind | iap_agro | iap_serv | ipp_30 | ipp_60 | ipp_90 | ipp_180 | ipp_360 |
| UNIECUACIONAL | Coer (α) | -0.11 | -0.05 | -0.05 | -0.10 | -0.05 | -0.07 | -0.16 | -0.04 | -0.07 | -0.05 | -0.09 |
| | *p(T)* | *0.00* | *0.03* | *0.01* | *0.01* | *0.09* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* |
| | ***LIBOR_LP*** | ***0.77*** | ***1.09*** | ***1.48*** | ***0.86*** | ***1.83*** | ***0.76*** | ***0.76*** | ***0.69*** | ***0.91*** | ***0.83*** | ***0.67*** |
| | *F-H0=0* | *0.01* | *0.06* | *0.01* | *0.04* | *0.06* | *0.08* | *0.00* | *0.02* | *0.00* | *0.01* | *0.00* |
| | **PS_LP (β)** | **0.10** | **0.14** | **0.06** | **0.07** | **0.16** | **0.15** | **0.02** | **0.07** | **0.06** | **0.08** | **0.11** |
| | *F-H0=0* | *0.00* | *0.00* | *0.19* | *0.01* | *0.07* | *0.00* | *0.23* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* |
| | LIBOR_CP | 0.39 | 0.39 | 0.20 | 0.42 | 0.17 | 0.52 | 0.36 | 0.27 | 0.42 | 0.25 | 0.43 |
| | *p(T)* | *0.01* | *0.03* | *0.90* | *0.05* | *0.87* | *0.07* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.11* | *0.04* |
| | *UBI_CP* | *0.07* | *0.04* | *0.02* | *0.06* | *0.01* | *0.00* | *0.07* | *0.01* | *0.00* | *0.00* | *-0.03* |
| | *p(T)* | *0.00* | *0.07* | *0.44* | *0.02* | *0.81* | *1.00* | *0.00* | *0.59* | *0.84* | *0.92* | *0.08* |
| | **PS_CP (λ)** | **-0.01** | **0.01** | **0.01** | **0.01** | **0.01** | **0.00** | **0.02** | **0.00** | **0.01** | **0.01** | **-0.01** |
| | *p(T)* | *0.85* | *0.01* | *0.00* | *0.03* | *0.09* | *0.17* | *0.01* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.02* |
| | R2aj | 0.24 | 0.24 | 0.28 | 0.19 | 0.19 | 0.22 | 0.36 | 0.47 | 0.29 | 0.17 | 0.32 |
| E & G | Const | 5.32 | 5.32 | 9.19 | 4.77 | 5.88 | 5.71 | -0.85 | -0.68 | -0.36 | -0.27 | 0.29 |
| | *p(T)* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.01* | *0.16* | *0.41* | *0.32* |
| | **LIBOR_LP (β)** | **0.68** | **0.78** | **0.65** | **0.70** | **0.94** | **0.77** | **0.74** | **0.69** | **0.70** | **0.70** | **0.66** |
| | *p(T)* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* |
| | **PS_LP (β)** | **0.03** | **0.04** | **0.05** | **0.03** | **0.06** | **0.04** | **0.03** | **0.03** | **0.03** | **0.04** | **0.03** |
| | *p(T)* | *0.02* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* | *0.00* |
| | **UBI_LP (β)** | **0.22** | **0.16** | **-0.05** | **0.20** | **0.12** | **0.16** | **0.04** | **0.04** | **0.04** | **0.03** | **0.05** |
| | *p(T)* | *0.00* | *0.01* | *0.52* | *0.00* | *0.28* | *0.00* | *0.04* | *0.09* | *0.18* | *0.43* | *0.09* |
| | R2aj | 0.54 | 0.56 | 0.47 | 0.60 | 0.48 | 0.56 | 0.85 | 0.69 | 0.69 | 0.59 | 0.60 |
| | **PT_LP (prom)** | **0.06** | **0.09** | **0.06** | **0.05** | **0.11** | **0.09** | **0.02** | **0.05** | **0.05** | **0.06** | **0.07** |

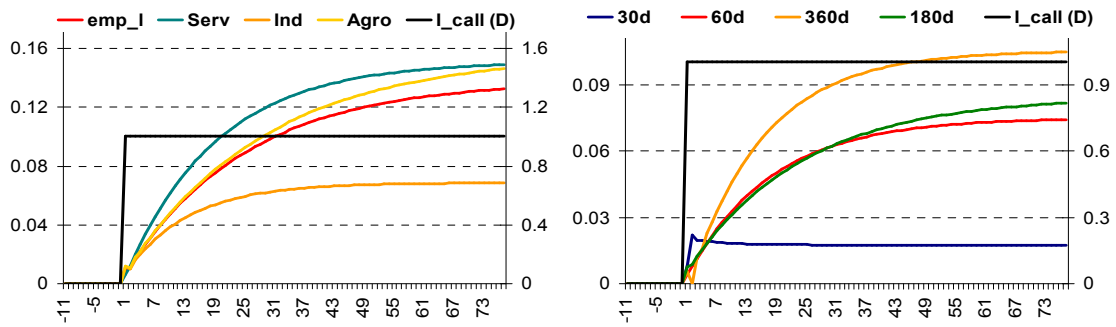
*En Bold Parametros de interes
** Rojo no significativos al 5%

Los resultados son concluyentes en cuanto a la escasa incidencia relativa que tienen la tasa call sobre la estructura activa y pasiva de tasas en moneda extranjera. La relación entre el traspaso de largo plazo de la tasa libor y la tasa call en moneda nacional sobre la estructura en moneda extranjera es de aproximadamente 10 a 1. El traspaso de la tasa rectora es débil, tanto en el corto como en el largo plazo y para todos los segmentos de actividad. No obstante, aunque reducido, existe un efecto positivo y significativo entre los movimientos en la tasa interbancaria en pesos y las tasas activas y pasivas en moneda extranjera.

Un análisis de las funciones de impulso respuesta para tasas activas y pasivas en moneda extranjera requiere de una escala propia para ser apreciada debido a su escaso traspaso. Concretamente, las tasas activas muestran un traspaso de largo plazo de ente 0.8% y 15%; mientras que las tasas pasivas se encuentran por debajo del 10%.

**Grafico 12.a: Impulso Respuesta Activas U$S** **Grafico 12.b: Impulso Respuesta Pasivas U$S**

este es hacia un mayor coeficiente de traspaso de corto y largo plazo. Por este motivo, los resultados presentados para el caso de las tasas en moneda extranjera debieran ser considerados cotas superiores.




En síntesis, el reducido impacto que tendrían las estructuras en moneda extranjera a los impulsos de la tasa rectora, excluiría a efectos de los canales de transmisión a una gran proporción del crédito, especialmente el concertado a largo plazo.

## VI) CONCLUSIONES

Los resultados expuestos permiten extraer algunas reflexiones con carácter tentativo:

i) Como era de esperar el traspaso de la tasa referencial en moneda nacional opera con mayor intensidad en los mercados en pesos, siendo muy débil en los segmentos de moneda extranjera.

ii) El traspaso de largo plazo parece ser algo mayor para las tasas activas en relación a las tasas pasivas. Este resultado tiende a debilitarse al considerar al Riesgo País como factor explicativo del cambio en los márgenes.

iii) Las tasas pasivas en promedio muestran una velocidad de ajuste superior y traspasos de corto plazo mayores a las tasas activas.

iv) Existe evidencia firme respecto de una disminución en el traspaso y/o en la velocidad con que opera a partir del uso de agregados monetarios (y en segunda instancia tasas de interés) como instrumento. Sorprende este resultado por cuanto contrasta con la evidencia para Perú y Costa Rica.

v) Una parte de la caída en el traspaso estaría asociada al supuesto de márgenes constantes. Una vez modelado el margen la reducción del traspaso se modera.

vi) Si bien el traspaso habría disminuido, aún continuaría siendo significativo tanto para las operaciones activas como pasivas en moneda nacional. Posiblemente la creciente exogeneidad de la tasa rectora imponga una menor sincronicidad entre ella y las restantes tasas durante el período de ajuste al nuevo régimen.

vii) La inclusión del UBI en la especificación de los modelos, estabiliza los coeficientes de traspaso al tiempo que permite controlar por cambios en los márgenes de intermediación para los distintos segmentos financieros. No emplear esta variable, podría sesgar los coeficientes de traspaso.

viii) Se observan elementos asimétricos en las estrategias de fijación de precios por parte de las instituciones bancarias. Si bien estos resultados son coherentes con las teorías comportamentales, no en todos los casos resultan significativos.

ix) La volatilidad de los procesos tiene componentes autorregresivos y guarda relación con el nivel de riesgo macroeconómico imperante. Esto podría dificultar el manejo monetario en periodos de stress financiero, como parece haber sido el caso durante octubre y noviembre de 2008.

Desde el punto de vista del manejo de la política monetaria, el presente estudio mostraría una debilidad bajo el actual esquema de metas de inflación flexible para lograr incidir eficaz y oportunamente a partir de un estimulo monetario sobre las tasas relevantes del sistema bancario. En particular, bajo las estimaciones no lineales, las tasas activas cubrirían aproximadamente un 50% de la respuesta en 6 meses, lo cual parece un período prolongado. En este sentido, el estudio señala el riesgo de considerar los resultados para la muestra completa, por cuanto la crisis financiera de 2002-2003 podría haber incidido en una percepción de mayor sincronisidad entre las tasas.

Empero, se reconoce que de mantenerse el actual sistema de manejo de tasas de interés, profundizando el rol comunicacional que compete al Comité de Política Monetaria; bajo un uso predecible del instrumento; en un contexto de estabilidad macroeconómica; de mayor competencia entre las instituciones bancarias; junto a un mercado financiero mas profundo, sería esperable una mayor participación relativa del mercado en moneda nacional y un traspaso más potente a las tasas bancarias a futuro.

# BIBLIOGRAFÍA


Bernanke y Gertler (1995) “Inside The Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission”. Journal of Economic Perspective. Vol 9 Nº 4

Berstein y Fuentes (2003) “De la Tasa de Política a la Tasa de Colocación Bancaria: La Industria Bancaria en Chile” Banco Central de Chile Volumen 6 No1

Bollerslev (1986). "Generalized autoregressive conditional heteroscedasticity" Journal of Econometrics 31 307-327

Campbell, Lo & McKinlay (1996) “The econometrics of financial markets”. Princeton University Press

CINVE (2010) “Transmisiòn de la Política Monetaria a Nivel Agregado” Trabajo realizado en el marco de la Red de Investigadores del BCU

Clarida, Galí & Gerther (1999) “The Science of Monetary Policy: a New Keynesian Perspective”. Journal of Economic Literature. Vol. XXXVII Dec. Pp.1661-1707.

Cottarelli y Kourelis (1994) “Financial Structure, Bank Lending Rate, and the Transmission Mechanism Of Monetary Policy” IMF Staff Paper 41(4)

Cottarelli, Ferri y Generale (1995). “Bank Lending Rates and Financial Structure in Italy: A case of Study” WP Nº 38 FMI

Disyatat y Vongsinsirikul (2003) “Monetary Policy and the Transmission Mechanism in Thailand” Journal of Asian Economics Nº14

Durán y Esquivel (2008) “Policy Rate Pass-Trough: Evidence From The Costa Rican Economy” Documento de Trabajo. Banco Central de Costa Rica

Engle, Hendry y Richards (1983) “Exogeneity”, Econométrica:51 (2), 251-276.

Engle, R. Granger, C. (1987) “Co integration and error-correction: Representation, Estimation and Testing” Econometrica: 55, 987-1007

Estrella, A. & F. Mishkin, 1996, “The Yield Curve as a Predictor of U.S. Recessions”. Current Issues In Economics and Finance: Volumen 2 Nº7. Federal Reserve Bank of New York, June.

Frexias y Rochet (12009) “Microeconomics of Bnaking” MIT Press.

Garcia, Arango y Mejía (2008) “Pass-though de las tasas de interés en colombia: Un enfoque multivariado con cambio de régimen” Documento de Trabajo: Banco de la República

Gianelli (2009) “Un Modelo Estructural Pequeño para la Economía Uruguaya” Borrador.

Hendry (1996) Dynamic Econometrics. New York: Oxford University Press

Kwapil y Scharler (2006) "Interest Rate Pass-Through, Monetariy Policy Rules and Macroeconomic Stability”.

Lahura (2005) El efecto de la tasa de interés y la política monetaria en el Perú:1995-2004 Documento de Trabajo 244 Banco Central de Perú

Lucas.R (1972) “Expectations and the Neutrality of Money,” Journal of Economic Theory, 4-972

Manzano y Galmés (1996) “Credit Institutions Price Pólicies and Type of Customers: Impact on the Monetary Transmission Mechanism” WP Nº 9605 Banco de España

Moazzami (1999). “Lending Rate Stickiness and Monetary Transmision Mechanism:
The Case of Canada and the United States”. Applied Financial Economics Nº 9 issue 6

Mojon (2000). “Financial Structure and the Interest Rate Channel of ECB Monetary Policy”
WP Nº40 Banco Central de Chile

Winker (1999) “Sluggish Adjustment of Interest Rates and Credit Rationing:
An Applicaition Of Unit Root Testing and Error Correction Modelling” Applied Economics Nº 31

Woodford (2003) "Interest and Prices: Foundations of Monetary Policy”. Princeton University Press

## ANEXO METODOLÓGICO

Cuando las tasas de interés son estacionarias, el método de estimación màs simple consiste en regresar la tasa bancaria de referencia $R_t$ contra la tasa de política monetaria $r_t$ (en nuestro caso la call interbancaria), un conjunto de variables de control I(0) $Z_t$, entre las que destacan: cambios en la tasa libor y el riesgo país, y D dummies de intervención y/o estacionales, que permiten controlar, entre otros, por cambios regulatorios.

$$R_t = \lambda * r_t + \psi * R_t + \phi_n * Z_t + \mu_n * D_n + e_t \qquad (1)$$

Una segunda alternativa es utilizar mínimos cuadrados dinámicos o alternativas VAR que incorporen múltiples rezagos. Estos métodos de estimación permiten capturar la dinámica del proceso:

$$R_t = \sum_{n=0}^{m} \lambda_n * r_{t-n} + \sum_{n=1}^{m} \psi_n * R_{t-n} + \sum_{n=0}^{m} \phi_n * Z_{t-n} + \mu_n * D_n + e_t \qquad (2)$$

Para estos casos, el coeficiente de traspaso se computa como:

$$\beta_{LP} = \sum_{n=0}^{m} \lambda_n / (1 - \sum_{n=1}^{m} \psi_n) \qquad (3)$$

Para al caso I(1), de no existir cointegración la aproximación metodológica debiera utilizarse series en diferencias ya sea a nivel uniecuacional como en sistema de ecuaciones, dentro de los cuales sobresale la alternativa VAR. Esto es:

$$d(R_t) = \sum_{n=0}^{m} \lambda_n * d(r_{t-n}) + \sum_{n=1}^{m} \psi_n * d(R_{t-n}) + \sum_{n=0}^{m} \phi_n * Z_{t-n} + \mu_n * D_n + e_t \qquad (4)$$

Siendo $r_t$ la tasa de política monetaria (en nuestro caso la call interbancaria); $R_t$ la tasa bancaria de referencia; $Z_t$ un conjunto de variables de control I(0), entre las que destacan: cambios en la tasa libor y el riesgo país; y D dummies de intervención y/o estacionales, que permiten controlar, entre otros, por cambios regulatorios.

Bajo esta especificación el coeficiente de traspaso β de largo plazo se computaría como:

$$\beta_{LP} = \sum_{n=0}^{m} \lambda_n / (1 - \sum_{n=1}^{m} \psi_n) \qquad (5)$$

Bajo cointegración, el modelo debe considerar la dinámica de ajuste a la relación de largo plazo implícita en un Modelo de Corrección de Errores (MCE). Existen dos formas de estimar modelos con relaciones de largo plazo. La primera es la propuesta por Engle y Granger (1987) en la cual se estiman en dos etapas, primero la relación en niveles (4) y luego una regresión en diferencias (que da cuenta de la dinámica de corto plazo) en donde el residuo rezagado de la primera ecuación interviene como variable explicativa (5).

$$R_t = \theta + \beta * r_t + v_t \qquad \text{con:} \quad v_t \ I(0) \qquad (6)$$

$$d(R_t) = \alpha * (v_{t-1}) + \sum_{n=0}^{m} \lambda_n * d(r_{t-n}) + \sum_{n=1}^{m} \psi_n * d(R_{t-n}) + \sum_{n=0}^{m} \phi_n * Z_{t-n} + \mu_n * D_n + e_t \qquad (7)$$

La segunda metodología estima conjuntamente ambas relaciones en una única ecuación. La ventaja del método bietápico radica en la superconsistencia de los estimadores; la desventaja relativa consiste en no controlar en la inferencia del vector de cointegración por

la dinámica de corto plazo del proceso. Esto hace más atractivo el segundo método en muestras pequeñas. La representación de este tipo de modelos es la siguiente:

$$d(R_t) = \alpha * (R_{t-1} - \theta - \beta * r_{t-1}) + \sum_{n=0}^{m} \lambda_n * d(r_{t-n}) + \sum_{n=1}^{m} \psi_n * d(R_{t-n}) + \sum_{n=0}^{m} \phi_n * Z_{t-n} + \mu_n * D_n + e_t \qquad (8)$$

En esta especificación, el primer paréntesis contiene el residuo rezagado de la relación de largo plazo; siendo α el coeficiente de corrección de error, el cual debe ser negativo y significativo como condición necesaria para que dicha representación sea válida. Dentro de la relación de cointegración, el coeficiente β corresponde al traspaso de largo plazo, siendo θ el mark-up entre dichas tasas.

En ambos casos se supone la exogeneidad débil de los fundamentos en el sentido de Engle, Hendry y Richards (1983). Esto resulta necesario a los efectos de inferir el vector de cointegración, por cuanto se requiere que no exista retroalimentación del modelo condicional al modelo marginal. La ausencia de esta propiedad haría recomendable estimar las relaciones por medio de Vectores de Corrección de errores (VEC), en donde no se hace ningún supuesto sobre la exogeneidad de los regresores.

Los resultados del test de causalidad de Granger en la tabla (2) indicarían que la tasa call es exógena fuerte en la relación de largo plazo respecto al conjunto de tasas que se analizarán. Test de Hausman para evaluar exogeneidad débil reportaron resultados ambiguos. No obstante, en la medida en que asumimos que la tasa call recoge directamente el sesgo en la política monetaria, ya sea porque esta es controlada por la autoridad monetaria o porque dicha tasa es en extremo sensible a las condiciones monetarias, considerarla endógena generaría una seria dificultad interpretativa del proceso deliberativo y la implementación de la política monetaria[26].

Las metodologías presentadas previamente suponen relaciones lineales, lo que implica una simetría en la convergencia frente a los shocks que enfrenta la economía. Pueden extenderse las técnicas de corrección de errores a modelos no lineales o asimétricos en donde la velocidad a la cual revierte al equilibrio sea proporcional a la brecha. Este tipo de modelos se denominan *Smooth Transition Autoregressive* (STAR). Otros dentro de esta categoría denominados *Threshold Autorregresive* (TAR) *models* permiten desealineamientos permanentes al interior de una banda y convergencia fuera de ella. A su vez, en los modelos asimétricos la velocidad a la cual se revierte al equilibrio puede depender del signo del desalineamiento. En particular, en un contexto de escasa competitividad, las firmas bancarias podrían estar más dispuestas a ajustar sus márgenes cuando esto les reporte mayores utilidades; o sea, tener cierta resistencia a subir las tasas pasivas y/o bajar las activas. Todas estas hipótesis son testeadas en el apartado (III.d.iv).

[26] Esto no sería válido durante el periodo de bandas de flotación cambiarias; durante el cual, la tasa call podría ser efectivamente endógena. Bajo flotación y manejo de tasas, no considerarla exógena le atribuiría un factor completamente pasivo a la política monetaria.

# Área Temática: Ciclos económicos

- Remittances, migration, and the Small Open Economy. (Resumen). *Dennis Jansen y Diego Vacaflores*

- Fluctuaciones macroeconómicas y mecanismos de propagación. Un test de los ciclos económicos en la economía boliviana. *Mónica Meneses Covarrubias*

- Un modelo estructural pequeño para la economía uruguaya. *Diego Gianelli*

**Remittances, Migration, and the Small Open Economy**

Dennis Jansen and Diego Vacaflores

*Preliminary and Incomplete*

*Please Do Not Quote Without Permission of Authors*

**Abstract**

In the recent past we have observed an increasing movement of people from developing countries to more developed ones, and at the same time we have observed a significant increase in remittances flowing back to those labor exporting countries. A limited participation model is developed to account for these flows, endogenizing the allocation of labor between these two markets from the small open economy's perspective. The results show that an increase in the assimilation rate to the host country leads to reallocation of labor towards the foreign market and that a reduction in subsistence requirements abroad leads to reallocation of labor back to the domestic market. However, both events lead to an increase in remittances, showing that not only migration determines the level of remittances. Monetary and technology shocks are also introduced, and both present dynamics in accord to stylized facts but add information on migration and remittances flows.

***JEL Classification*:** O15, F24, N96

***Keywords*:** Migration, remittances, Latin America, limited participation model.

**Nota del Editor del Banco Central de Bolivia.** El documento completo se encuentra en: http://www.business.txstate.edu/users/dv13/Research%20Documents/Remittances%20and%20Migration/PaperJune2011.pdf.

# Fluctuaciones Macroeconómicas y Mecanismos de Propagación
# Un Test de los Ciclos Economicos en la Economía Boliviana

Mónica Meneses Covarrubias

2009

## Resumen

La contribución metodológica de Kydland y Prescott a los modelos RBC ha conllevado profundas implicaciones en la evaluación de los modelos macroeconómicos. Sin embargo, son casi inexplorados en países subdesarrollados. Por ello, este artículo analiza las fluctuaciones observadas en la economía Boliviana testeando las aproximaciones del modelo RBC. Se utiliza los métodos Bayesianos para la parametrizacion del modelo, el análisis impulso- respuesta, y se realiza la simulación de los resultados. Los resultados muestran similitudes y discrepancias entre las series simuladas y los datos. (*JEL* E13, E32)

Palabras Clave: Modelos de Ciclos económicos, Mecanismos de propagación.

# 1.Introducción

El análisis teórico y empírico de las fluctuaciones cíclicas, conocido como la teoría de los ciclos económicos, es uno de los campos más polémicos en el área de la economía. A pesar de su antigüedad en el debate, hay muy poco consenso sobre las causas de las fluctuaciones cíclicas y el tamaño del impacto. Sin embargo, su aporte al diseño de políticas apropiadas para la estabilización ha sido fundamental en el área de la macroeconomía.

La teoría de los Ciclos económicos fue iniciada por Kydland and Prescott (1982) y presenta solo una fuente de incertidumbre (una perturbación tecnológica). Los aportes sucesivos a la teoría inicial de los ciclos económicos, se han extendido para incluir rigideces en el mercado de mano de obra (Hansen, 1985), impuestos y gastos gubernamentales (McGrattan, 1994), dinero e inflación (Cooley and Hansen, 1995), economías abiertas (Backus et al, 1995), y retornos crecientes a escala en la producción (Weber, 2000).

El término RBC, está asociado a las perturbaciones reales, el termino DSGE (Deterministic Stochastic General Equilibrium Models) se volvió popular para los modelos extensos con perturbaciones múltiples (Karagedikli, Matheson,Smith y Shaun P. Vahey, 2007). Gran variedad de estas extensiones han resultado exitosas en resolver las limitaciones de los modelos calibrados para replicar particularidades de los datos y pueden aportar análisis importantes sobre las fluctuaciones económicas que experimentan los países.

Sin embargo, los aportes de la teoría e investigación empírica de los ciclos económicos han tenido muy poca difusión en países emergentes (subdesarrollados). La mayor parte de la investigación empírica realizada en el área de la teoría del equilibrio de los ciclos económicos se ha realizado con datos de US (Camba-Mendez and Pearlman ,1998) y otros países desarrollados Soto (2002).

La economía Boliviana no es una excepción a la poca atención que se ha prestado a los modelos RBC para tratar de explicar las fluctuaciones de las economías emergentes, aun cuando economías como la boliviana, pueden constituirse en un reto, dadas las distintas políticas adoptadas y el reciente crecimiento que su economía ha experimentado. De acuerdo a Gutiérrez

(2007) el año 1972, se tuvo una tasa de crecimiento del 8% (auge), luego comenzó a decrecer hasta llegar en 1980 a una tasa del -1,40% (crisis), para llegar en 1983 a -4.5% (depresión). El año 1991 la tasa de crecimiento fue de 5.27% (auge) y se dio inicio a una nueva crisis el año 1992 cuando la tasa de crecimiento del PIB fue de 1,65%, llegándose a la depresión el año 1999 cuando la tasa fue de 0,99%. A fines del 2006 la tasa de crecimiento fue de 4,5% (expansión). A fines del 2007 el crecimiento fue de 4,7%.

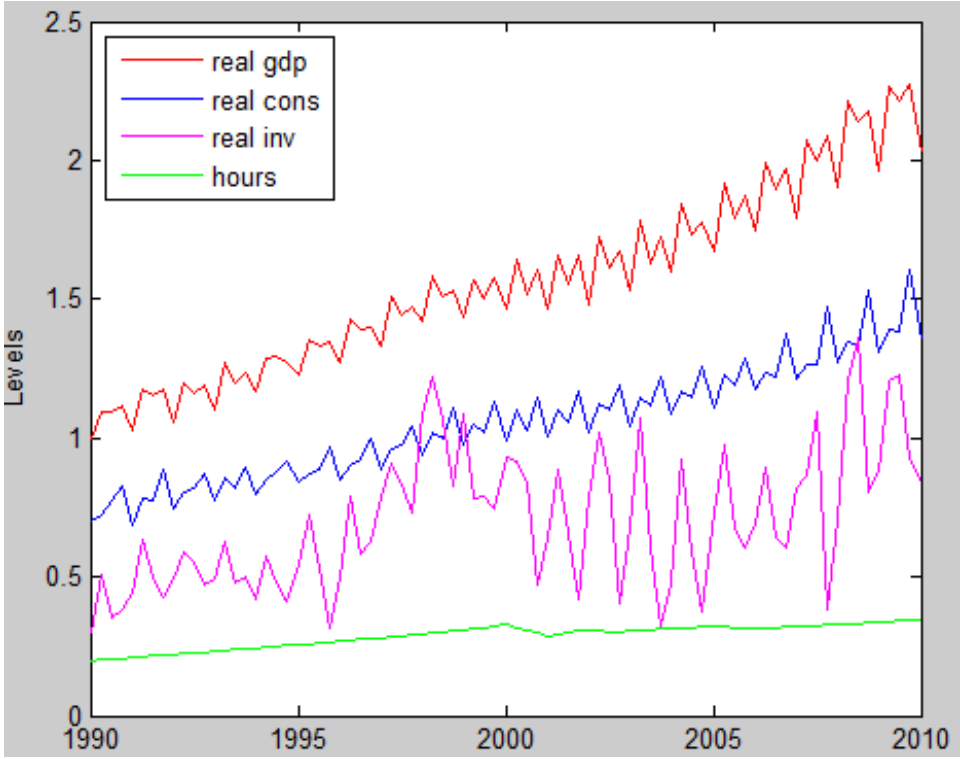
El presente trabajo tiene como objetivo replicar las características salientes de las fluctuaciones agregadas de la economía en el periodo 1990-2010 utilizando el modelo estándar RBC. Adicionalmente, se utiliza la metodología Bayesiana recientemente aplicada en varios estudios, para la obtención de los parámetros del modelo.

La estructura del paper es como sigue, en la segunda parte se presentan algunas características de los ciclos económicos en Bolivia. La sección tres, provee una breve descripción del modelo RBC con el que se estudiara la economía Boliviana. En la sección cuatro, se describe el método Bayesiano y el proceso que sigue para la parametrizacion del modelo. La sección 5, presenta los resultados empíricos, incluyendo la simulación de los modelos y el análisis impulso y respuesta.

## 2 CARACTERIZANDO LAS FLUCTUACIONES DE LA ECONOMIA BOLIVIANA

En principio, un análisis de las principales variables de la economía boliviana, muestra (figura 1), una tendencia al crecimiento de producto, consumo e inversión, a lo largo del periodo 1990Q1:2010Q1(datos obtenidos del INE-Bolivia). Las fluctuaciones alrededor de la tendencia de las variables se conocen como ciclos económicos. Otra característica del comportamiento de estas variables, es que consumo e inversión, y en menor medida horas trabajadas, se mueven juntamente con el producto.

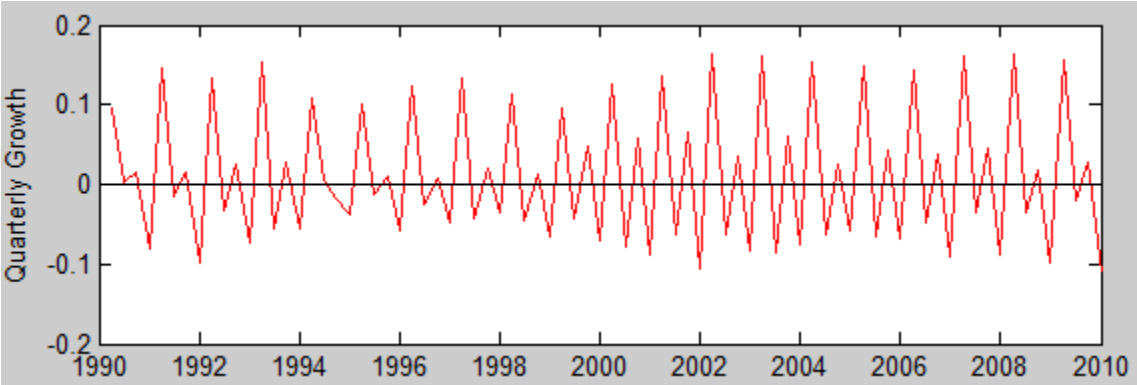
**Figura 1 Fluctuaciones del PIB, Consumo, Inversión y Horas trabajadas.**




Debido a que muchas series macro muestran crecimiento en tendencia, no es inmediatamente obvio cuales son las propiedades cíclicas de los datos. Muchos modelos generan variabilidad cíclica en respuesta a los eventos exógenos transitorios. Por tanto es necesario un método para extraer el componente cíclico de las series de tiempo.

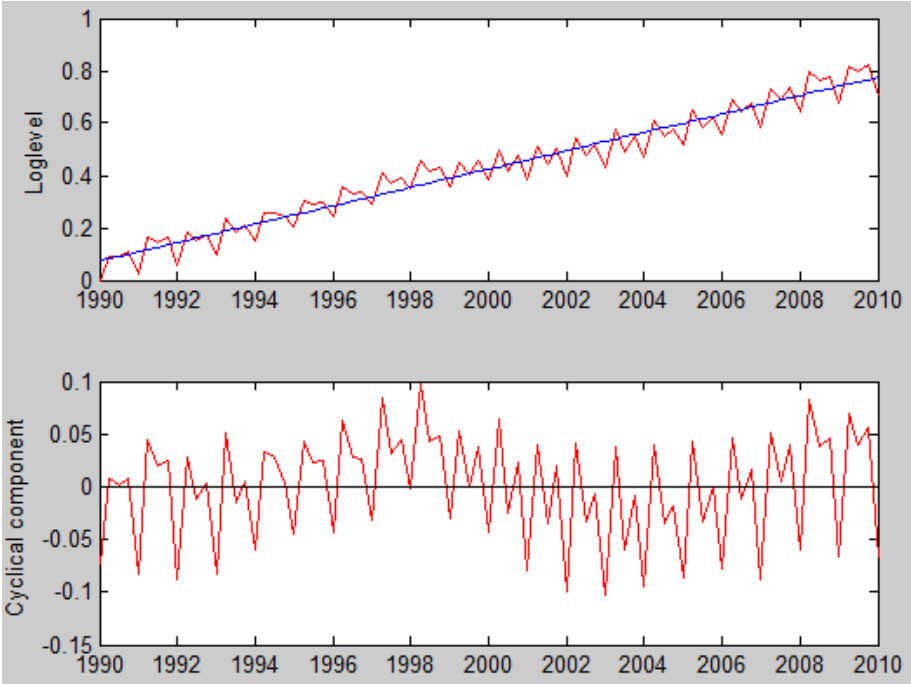
Si se asume que el ratio de crecimiento captura el componente cíclico, tenemos los resultados de la figura 2.

**Figura 2  Bolivia: Crecimiento del Producto Interno Bruto**




Por otro lado, una tendencia de series de tiempo se puede asumir como determinística y el componente cíclico es medido como el residuo de la regresión de $y_t$ sobre un polinomio del tiempo.

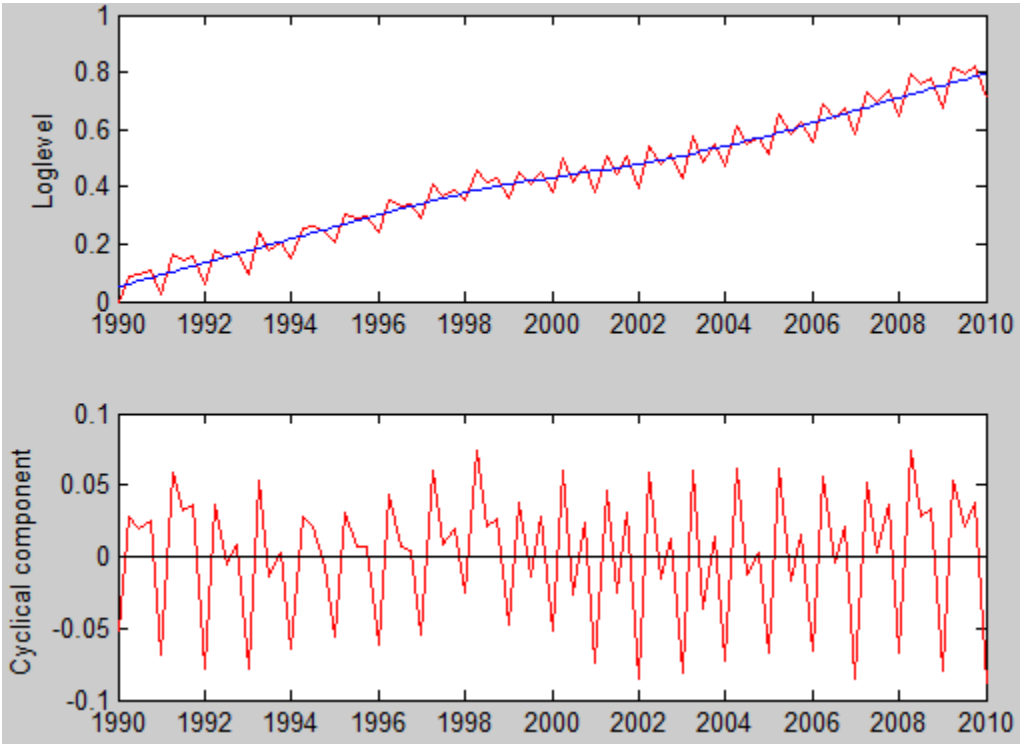
**Figura 3  Tendencia determinística lineal**




Finalmente, utilizamos uno de los métodos más populares para extraer el componente cíclico, Hodrick-Prescott (HP). En primera instancia se asume que la tendencia y el ciclo no están

correlacionados. Segundo, la tendencia es un proceso suave, que se hace operacional penalizando variaciones en las segundas diferencias de la tendencia.

**Figura 4 PIB de Bolivia: Tendencia del ciclo HP**




## 3. UN MODELO RBC SIMPLE

Teoría e inferencia con los modelos RBC para la aplicación de la metodología DSGE son discutidos en relación a un ejemplo simple de mano de obra divisible. Modelo que también se encuentra entre otros en King, Plosser and Rebelo (1988), Christiano and Eichenbaum (1992), Campbell (1994) and Romer (2006). Dadas las formas funcionales que son empleadas en nuestro modelo, soluciones analíticas son alcanzables por una aproximación log-lineal (Véase Karagedikli, Matheson,Smith y Shaun P. Vahey, 2007).

Se utiliza la modelización de una economía Walrasiana simple sujeta a perturbaciones tecnológicas en tiempo discreto. Se realizan suposiciones específicas sobre la forma funcional seguidas de las preferencias y restricciones de un agente representativo. (Véase Karagedikli, Matheson,Smith y Shaun P. Vahey, 2007).

La economía de competencia perfecta presenta un hogar representativo que maximiza la utilidad dado un stock de capital inicial. El hogar simultáneamente participad en los mercados de bienes, capital y trabajo. La economía también presenta una firma representativa, que vende producto producido con capital, trabajo y tecnología. La firma representativa, posee una función de producción Cobb Douglas de retornos constantes a escala.

$Y_t = (A_t N_t)^{\alpha} {K_t}^{1-\alpha}$(1)

Donde $Y_t$ es el output en el tiempo t, $A_t$ es la tecnología, $N_t$ es el número de horas trabajadas, $K_t$es el stock de capital y $0 < \alpha < 1$. El capital se acumula de acuerdo a:

$K_{t+1} = (1-\delta)K_t + Y_t - C_t$(2)

Donde $\delta$ es el ratio de depreciación del stock de capital, y $C_t$ es el consumo.
El hogar tiene una utilidad del consumo en logaritmos y utilidad en forma de potencia en ocio.

$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\log(C_{t+1}) + \theta \frac{(1-N_{t+1})^{1-\gamma}}{1-\gamma}\right]$ (3)

Donde la elasticidad de sustitucion intertemporal de ocio es $\sigma \equiv 1/\gamma$ y $\beta$ es el factor de descuento.

Se define al ratio de retorno bruto sobre la inversión del capital $R_{t+1}$, como el producto marginal del capital más el capital no depreciado.

$$R_{t+1} \equiv (1-\alpha)\left({A_{t+1}N_{t+1}}/{K_{t+1}}\right)^{\alpha} + (1-\delta)(4)$$

Se considera a un planificador social que maximiza la utilidad esperada del individuo representativo mediante la elección de una trayectoria para el consumo y ocio sujeto a las restricciones (1) y (2). Notar que la única solución del problema del agente planificador es el equilibrio competitivo en los teoremas de Bienestar. Dada la forma funcional asumida para las preferencias, las condiciones de primer orden necesarias para el problema pueden escribirse como:

$$C_t^{-1} = \beta E_t[C_{t+1}^{-1} R_{t+1}]) \quad (5)$$

$$(1-N_t)^{-\gamma} = \frac{W_t}{C_t} = \alpha \frac{A_t^{\alpha}}{C_t}\left[\frac{K_t}{N_t}\right]^{1-\alpha} \quad (6)$$

Donde la utilidad marginal del ocio se establece igual al salario real $W_t$ por la utilidad marginal del consumo. Dado un mercado de trabajo competitivo, el salario real es también igual al producto marginal del trabajo. Note que la ecuación 5 refleja el análisis entre periodos del problema, entonces la oferta de trabajo es dirigida por la sustitución intertemporal.

Siguiendo a Campbell (1994) and Romer (2006), se asume que en el (único) estado estacionario, tecnología, capital, producto, y consumo todos crecen a un ratio constante común.$G \equiv A_{t+1}A_t^{-1}$. El ratio de retorno bruto sobre el capital es también constante en el estado estacionario y se denota por $R$. (La importancia de esta definición se considera posteriormente)

La condición de primer orden se transforma en:

$G = \beta R$ En logaritmos $g = \log(\beta) + r$ (8)

La definición del retorno de capital (4) y de las condiciones de primer orden (7) implica que el estado estacionario del ratio tecnología-capital es constante.

$$\frac{A}{K} = \left[\frac{G/\beta - (1-\delta)}{1-\alpha}\right]\frac{1}{N} \approx \left[\frac{r+\delta}{1-\alpha}\right]^{1/\alpha}\frac{1}{N} \qquad (9)$$

Con $R \approx 1 + r$ La función de producción y el ratio tecnología-capital también implica un ratio constante del estado estacionario capital-producto:

$$\frac{Y}{K} = \left[\frac{AN}{K}\right]^{\alpha} \approx \left[\frac{r+\delta}{1-\alpha}\right] \qquad (10)$$

El estado estacionario del ratio consumo-output es:

$$\frac{C}{Y} = {C/K}/{C/K} \approx 1 - \frac{(1-\alpha)(g+\delta)}{(r+\delta)} \qquad (11)$$

Desviaciones del estado estacionario pueden ser modeladas como un sistema de ecuaciones no-lineales en los logs de tecnología, capital, producto, mano de obra y consumo. Variantes no lineales pueden ser log-linearizadas usando la expansión de Taylor en primer orden alrededor del estado estacionario. Detalles de la log-linearizacion de las ecuaciones (1), (2), (4), (5), y (6) de acuerdo a esta metodología, se encuentran en Campbell (1994) and Romer (2006),

De acuerdo a la aproximación de Uhlig (1999) presentamos el siguiente sistema lineal en (logs).

$$y_t = \alpha(a_t + n_t) + (1-\alpha)k_t \qquad (12)$$

$$k_{t+1} = \lambda_1 k_t + \lambda_2(a_t + n_t) + (1 - \lambda_1 - \lambda_2)c_t \qquad (13)$$

$$r_{t+1} = \lambda_3(a_{t+1} + n_{t+1} - k_{t+1}) \quad (14)$$

$$E_t \Delta c_{t+1} = \sigma \lambda_3 E_t (a_{t+1} + n_{t+1} - k_{t+1}) \quad (15)$$

$$n_t = v[(1-\alpha)(k_t - n_t) + \alpha a_t - c_t] \quad (16)$$

Donde:

$$\lambda_1 \equiv \frac{1+r}{1+g}, \lambda_2 \equiv \frac{\alpha(r+\delta)}{(1-\alpha)(1+g)}, \lambda_3 \equiv \frac{\alpha(r+\delta)}{r+1} \; y \; v \equiv \frac{(1-N)}{N}\sigma$$

Por simplicidad, se omiten todas las constantes; las variables pueden ser asumidas como desviaciones de media-cero con respecto a la trayectoria de crecimiento del estado estacionario.

El logaritmo del proceso tecnológico es:

$$a_t = \varphi a_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde $\varphi$ mide la persistencia de los shocks tecnológicos, $-1 < \varphi < 1$, y $\varepsilon_t$ es una perturbación idiosincrática. Por simplicidad, el proceso tecnológico especificado en la ecuación (17) excluye el comportamiento de raíz unitaria que podría causar problemas de no-estacionariedad.

## 4. METODO BAYESIANO: ESTIMACION DE LOS PARAMETROS

Para resolver el modelo por los métodos descritos, uno requiere los valores de los parámetros ( y así de los parámetros de la forma reducida λ ) que especifican el sistema log-lineal. De acuerdo Karagedikli et al. (2007), la literatura reciente, está dando cada vez mayor importancia a la estimación de los parámetros mediante métodos Bayesianos. Esta aplicación, presenta ventajas

en relación a la identificación de los parámetros, en contraste al método de calibración introducido por Kydland y Prescott (1982).

Para detallar en qué consiste el método Bayesiano volvamos al principio:

Retornando al modelo RBC, existen un numero de parámetros desconocidos en las ecuaciones (12) a (16), denominados $(\alpha, \delta, \sigma, r, N, g)$ y los parámetros del proceso tecnológico, $\varphi$ y la varianza de $\varepsilon$ denotada por $\mathrm{var}(\varepsilon) = \sigma_\varepsilon^2$ . El stock de capital es construido suponiendo un valor para $\delta$ , que es fijado al dos por ciento por la mayoría de los estudios, los demás parámetros pueden ser estimados.

La determinación de los parámetros, inicialmente requiere el uso de información que no está en la muestra de datos, denominada información previa de los parámetros. Para implementar el método Bayesiano, se re-pondera la probabilidad usando la información previa de los parámetros y se maximizan las probabilidades re-ponderadas.

Ya que $P(\mathrm{Data})$ es simplemente una constante, la regla de Bayes implica que la distribución posterior sobre los parámetros del modelo i, $\theta_i$, dados los datos, es proporcional a la probabilidad marginal, $P(\mathrm{Data}/\theta_i)$, multiplicada por la previa, $P(\theta_i)$,

$$P(\theta i/\mathrm{Data}) \quad \propto \quad P(\mathrm{Data}/\theta_i)\, P(\theta_i) \qquad (18)$$

Maximizando estas probabilidades re-ponderadas nos da los valores más probables de los parámetros dados los datos y la información previa. En la práctica, la forma posterior de los parámetros se computa frecuentemente usando los métodos descritos por Schorfheide (2000):

1. Resuelva el sistema lineal de expectativas racionales.

2. Use el filtro de Kalman para encontrar los valores numéricos los cuales maximizan la suma de las probabilidades y la información previa de los parámetros.

Dado que la forma de la densidad posterior de los parámetros es determinada por la información previa y las probabilidades, la densidad posterior de cada parámetro puede ser construido usando la cadena de Monte Carlo, típicamente el algoritmo Metrópolis-Hastings (MH).

El paquete de Juillard s (1996) DYNARE, permite la estimación Bayesiana junto al desarrollo anterior usando MATLAB. Se puede introducir el modelo en forma linearizada o en niveles, con algunos métodos de aproximación de mayor orden.

Especificar la información previa, es una tarea complicada ya que se requiere mucha información sobre los parámetros: el tipo de distribución, la base de la distribución, la media o probablemente más momentos. Sin embargo, es factible justificar algunos parámetros con referencia a otros estudios, incluso cuando las mismas han utilizado otros modelos. Los parámetros de información previa se asumen típicamente como independientes, aunque puedan no serlo.

Siguiendo esta sugerencia, los parámetros de información previa para la estimación del modelo Bayesiano de este paper, se basaron en el estudio de Franz Hamann (2002), el que a su vez se basa en Mendoza (1995). Ambos se concentran en el estudio de los Ciclos Economicos aplicados a economías pequeñas. De acuerdo al análisis de estos autores, $\gamma$ se asume que está entre 1 y 2, por lo tanto si tomamos el valor de 1, nuestro valor de $\sigma$ alcanza a 1. El ratio de depreciación $\delta$ se fija a 0.1. El factor de descuento $\beta$, es pequeño pues refleja el alto grado de impaciencia que caracteriza a estas economías (se fija en 0.94 y 0,96). La tasa de interés, representa la tasa de interés internacional de la mora-libre de riesgo, que es también el valor sugerido por Kydland and Prescott (1982) y Prescott (1986) para la tasa de interés real de EEUU y se fija en 0.04. Por el lado de la producción el valor de la fracción del ingreso pagado al capital es 0,3 y 0,4, por tanto en nuestro caso $\alpha$=0,7 o 0,6. El shock productivo se fija en $\varphi$=0.3 y $\sigma_{shock}$=0.0118. Finalmente, N=0,20 cuyo nombre en los gráficos es bing.

Sin embargo, además de los parámetros de información previa, el método Bayesiano requiere los datos de la muestra de la economía en estudio, para la obtención de los parámetros posteriores. Nuestra muestra corresponde a la serie trimestral del PIB de Bolivia, correspondiente a las gestiones 1990Q1-2010Q1. Se utiliza una solo variable para asegurar que el modelo no presente una singularidad estocástica, es decir, se fija el número de variables observables igual al número de shocks en el modelo.

## 5. RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra los parámetros posteriores obtenidos con el método Bayesiano, donde también se presentan los parámetros de información previa. Estos parámetros son la base para la simulación de las series en el modelo RBC y el comportamiento de la funciones impulso respuesta.

**Tabla 1**

ESTIMATION RESULTS

Log data density is 116.672322.

parameters

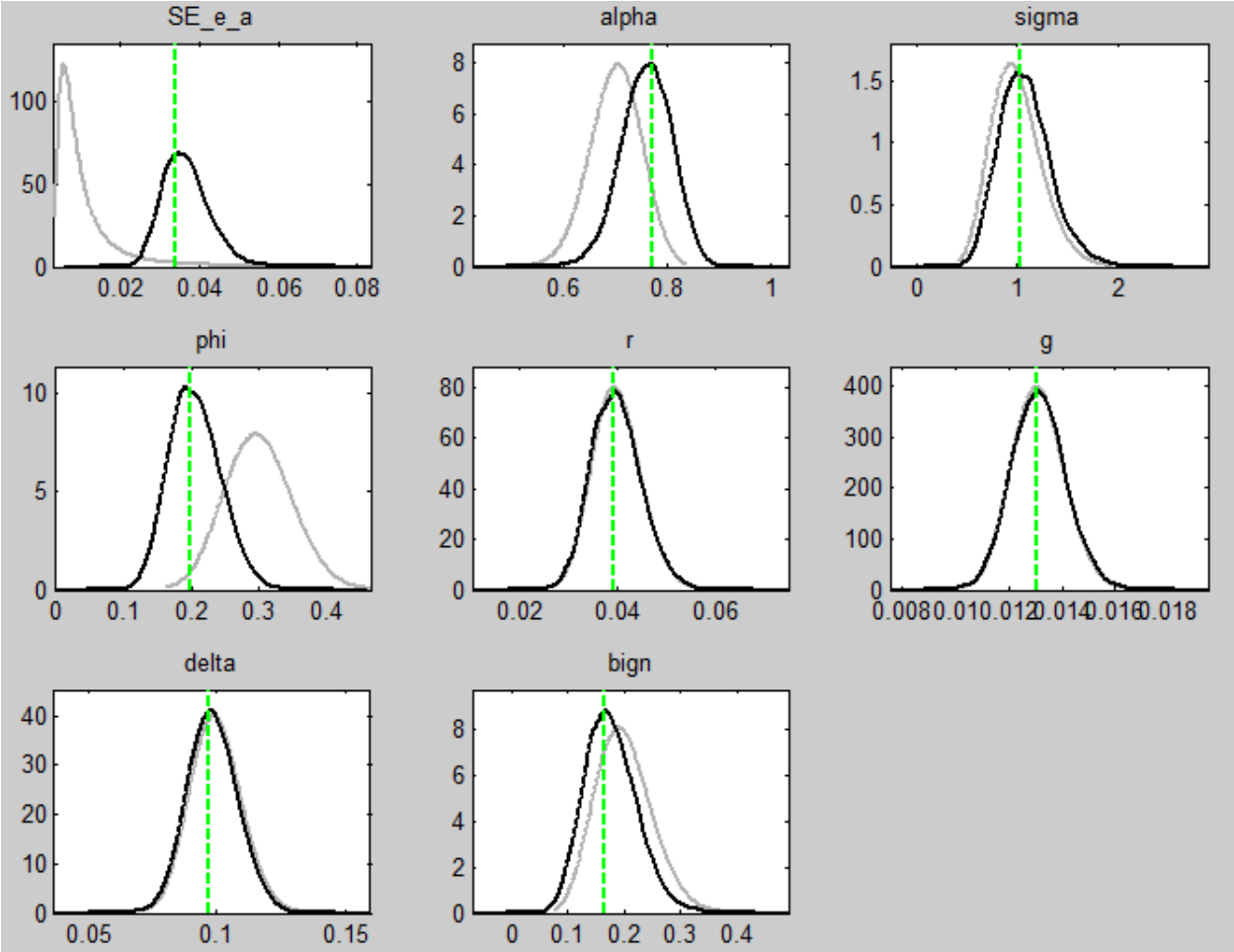
| | prior mean | post. mean | conf. interval | | prior | pstdev |
|---|---|---|---|---|---|---|
| alpha | 0.700 | 0.7580 | 0.6839 | 0.8415 | beta | 0.0500 |
| sigma | 1.000 | 1.0807 | 0.6507 | 1.4672 | gamm | 0.2500 |
| phi | 0.300 | 0.2051 | 0.1426 | 0.2651 | beta | 0.0500 |
| r | 0.040 | 0.0397 | 0.0320 | 0.0483 | gamm | 0.0050 |
| g | 0.013 | 0.0131 | 0.0114 | 0.0148 | gamm | 0.0010 |
| delta | 0.100 | 0.0980 | 0.0823 | 0.1140 | beta | 0.0100 |
| bign | 0.200 | 0.1770 | 0.1006 | 0.2481 | beta | 0.0500 |

standard deviation of shocks

| | prior mean | post. mean | conf. interval | | prior | pstdev |
|---|---|---|---|---|---|---|
| e_a | 0.012 | 0.0366 | 0.0268 | 0.0457 | invg | 4.0000 |

De acuerdo Karagedikli et al. (2007), la ventaja principal de la aproximación de los métodos Bayesianos de estimación es que se pueden realizar (post-data) afirmaciones probabilísticas a cerca de los parámetros del modelo y eventos relacionados de interés. Esto se ilustra en la figura 5, donde se muestra la densidad con información previa (línea clara) y las densidades posteriores para de los distintos parámetros.

**Figura 5 RBC: Densidades de Información Previa y las Posteriores**




En la práctica, el investigador tiene que lidiar con dos cuestiones importantes: desinformación y los problemas de convergencia de las cadenas de Markov. Para ilustrar el primer caso, obsérvese que la densidad de los parámetros, sigma, r,g ,delta y bign (N), están muy cerca de la densidad de los parámetros de información previa, lo que podría ser un indicador de que los datos no aportan ninguna información al parámetro. Sin embargo, los datos parecen aportar mucho en el caso de los parámetros, SE_e_a (desviación estándar del shock $\sigma_{\varepsilon}^{2}$), phi y alpha.

Sin embargo, es posible realizar un test sensibilidad de los parámetros previos para verificar la validez de nuestros parámetros. Supóngase que estamos conformes con la distribución de los parámetros, a excepción de la elasticidad de substitución σ y el coeficiente autoregresivo

atribuido al shock tecnológico φ. Ahora podemos evaluar cuan sensitivos son nuestros resultados a la información de los parámetros previos, cambiando los valores de estos parámetros.

Específicamente, cambiamos la media de la información previa de los parámetros σ y φ y también los hacemos más difusos cambiando su varianza. Fijamos al doble la media y varianza de σ y cambiamos la media de φ a 0,5 y su varianza a 0,289. Los resultados son los siguientes:

**Tabla 2**

```
ESTIMATION RESULTS

Log data density is 125.537064.

parameters
            prior mean post. mean conf. interval prior pstdev

       alpha   0.700   0.7593  0.6879  0.8444 beta  0.0500
       sigma   2.000   2.1091  1.3294  2.9057 gamm  0.5000
         phi   0.500   0.0223  0.0000  0.0523 beta  0.2890
           r   0.040   0.0397  0.0317  0.0480 gamm  0.0050
           g   0.013   0.0131  0.0116  0.0148 gamm  0.0010
       delta   0.100   0.0981  0.0821  0.1142 beta  0.0100
        bign   0.200   0.1845  0.1117  0.2646 beta  0.0500

standard deviation of shocks
            prior mean post. mean conf. interval prior pstdev

         e_a   0.012   0.0294  0.0218  0.0370 invg  4.0000
```

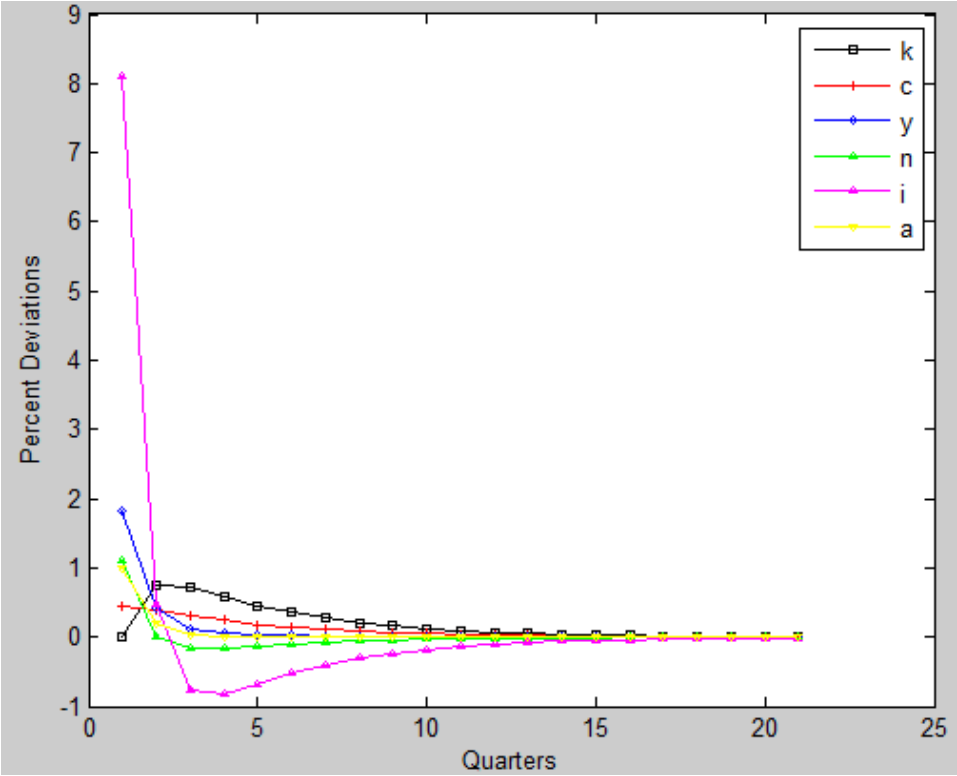
Por el valor de σ, concluimos que los datos contienen muy poca información que ayude a la estimación de este parámetro, ya que su valor parece sensible al cambio realizado. Sin embargo phi no presenta este problema y los otros parámetros presentan mínimas variaciones al cambio realizado y por lo tanto son robustos.

Por otro lado, habíamos señalado que podían existir también problemas de convergencia de las cadenas de Markov , pero nuestros resultados no muestran contratiempos de este tipo (obsérvese Apéndice I)

De acuerdo al análisis realizado, adoptamos los parámetros posteriores que se presentan en la primera tabla. Estos, se constituyen en la base para el análisis impulso-respuesta y para la simulación del Modelo.

*La función impulso-respuesta*, nos da información sobre la respuesta de media condicional del sistema a un shock tecnológico (impulso). En la siguiente figura, mostramos el impulso respuesta a un shock positivo del 1% en la tecnología.

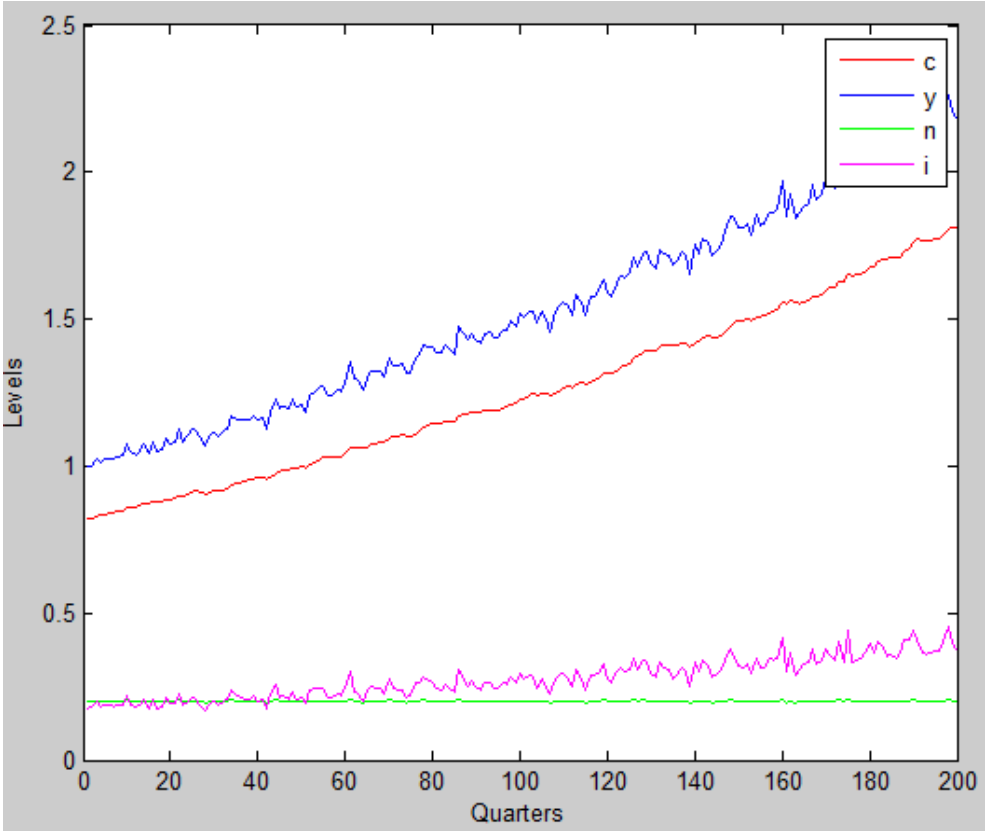
**Figura 6 : Función Impulso Respuesta a un shock tecnológico positivo del 1%**




Claramente el shock tiene un efecto muy fuerte en la inversión, y un efecto moderado en las otras variables.

Por otro lado, la simulación de las series, nos permite iterar las funciones de las políticas de inversión, producto y horas trabajadas del modelo, considerando una secuencia dada de shocks, esto se muestra en la figura 7

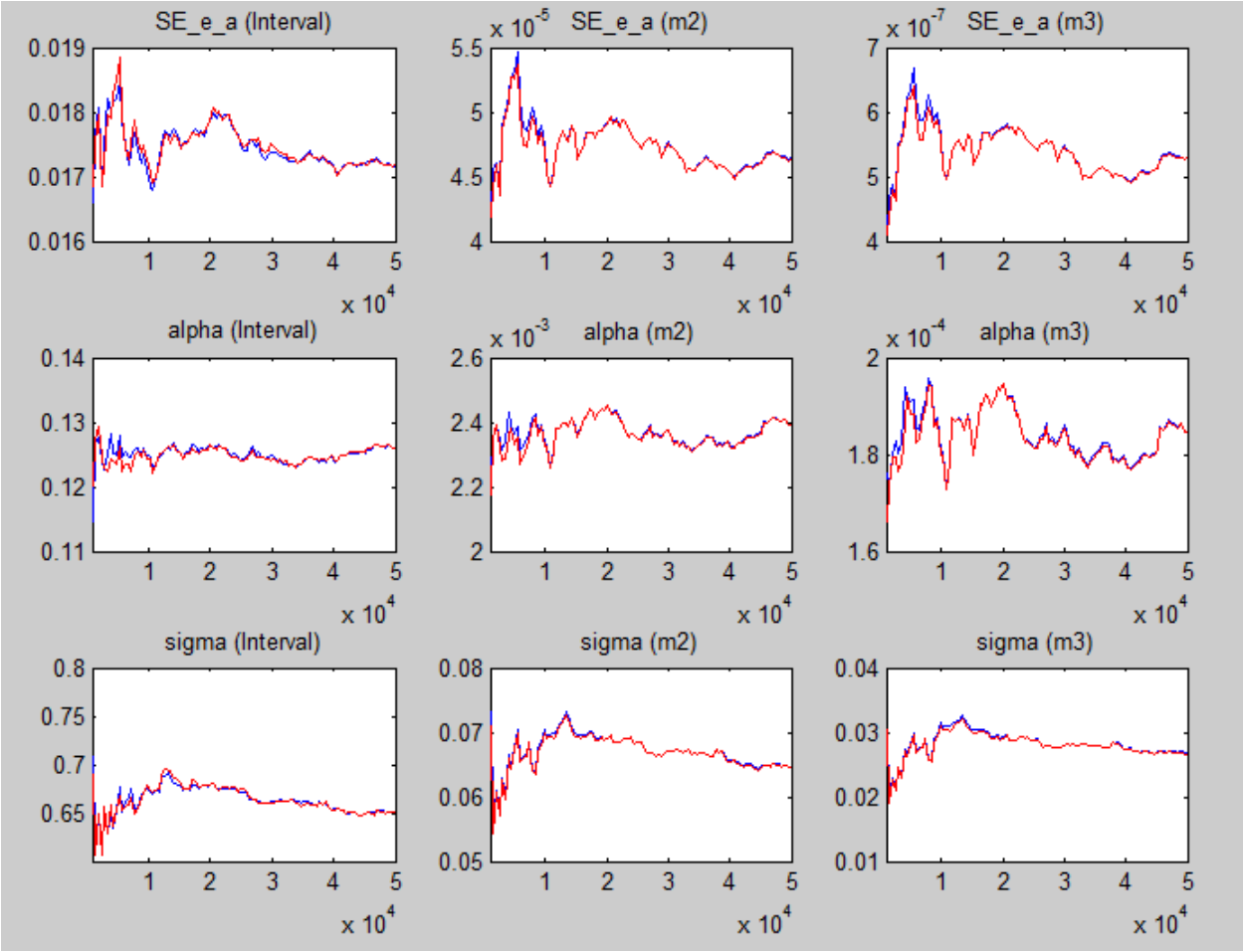
**Figura 7: Simulación de Series**

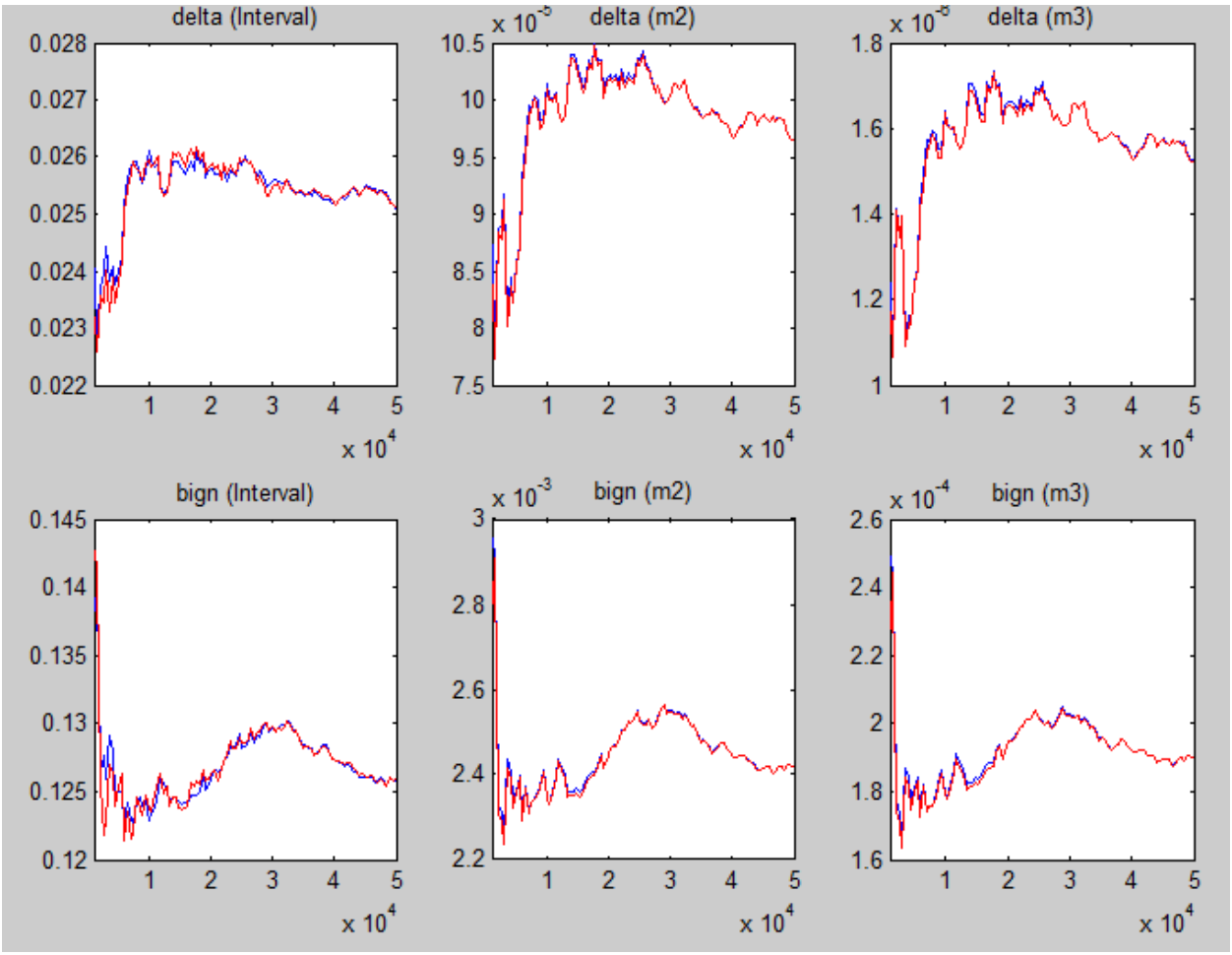


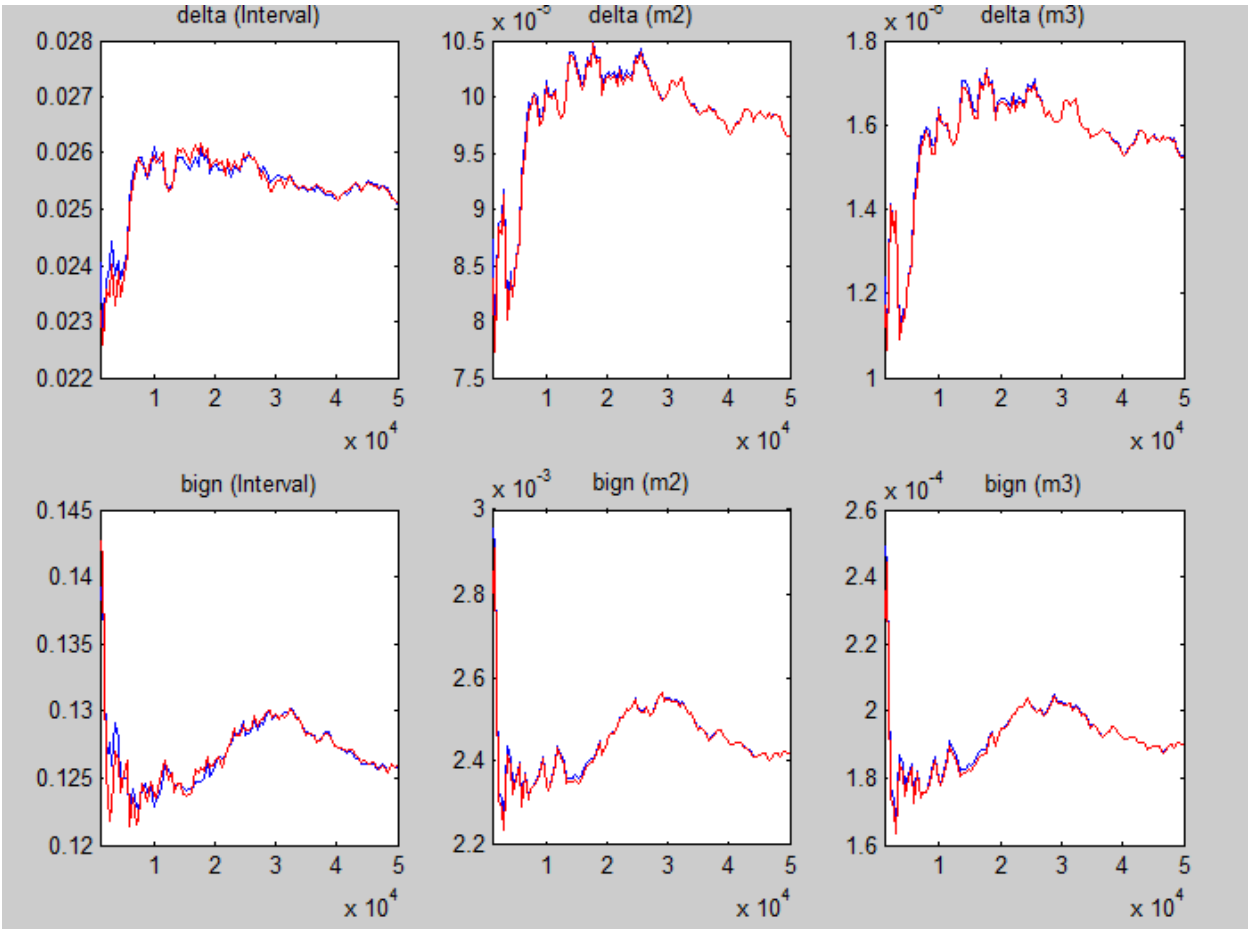

La simulación de las series parece replicar los datos en las variables del consumo y el producto interno bruto, aunque los datos reales de estas variables muestran mayores fluctuaciones, de igual forma en la variable horas trabajo. Pero, la simulación de las inversiones no muestra el mismo comportamiento de los datos reales. Sin duda, todavía quedan todavía por testearse en la economía boliviana, las extensiones de los modelos RBC en economías pequeñas, donde se toman en cuenta restricciones del crédito y mora, o se incluyen shocks de carácter comercial. Aun es necesario, investigar mucho en este campo y este paper es un avance al interesante estudio de los ciclos económicos, donde se parte del proceso generador de los datos, para luego verificar en los datos, si la teoría esta cerca de la realidad.

**APENDICE I**

Se puede observar los gráficos de las series de tiempo de Markov, describiendo la realización de cada parámetro en el vector a ser simulado. Gráficos así pueden determinar si hay tendencias no deseadas en las cadenas, esas tendencias muestran claramente la falta de convergencia. Se realizaron 10000 y 50000 iteraciones para cada uno de los parámetros.




delta (Interval)
0.028
0.027
0.026
0.025
0.024
0.023
0.022
1 2 3 4 5
x 10^4
x 10^-5
delta (m2)
10.5
10
9.5
9
8.5
8
7.5
1 2 3 4 5
x 10^4
x 10^-5
delta (m3)
1.8
1.6
1.4
1.2
1
1 2 3 4 5
x 10^4
bign (Interval)
0.145
0.14
0.135
0.13
0.125
0.12
1 2 3 4 5
x 10^4
x 10^-3
bign (m2)
3
2.8
2.6
2.4
2.2
1 2 3 4 5
x 10^4
x 10^-4
bign (m3)
2.6
2.4
2.2
2
1.8
1.6
1 2 3 4 5
x 10^4


delta (Interval)
0.028
0.027
0.026
0.025
0.024
0.023
0.022
1 2 3 4 5
x 10^4
x 10^-5
delta (m2)
10.5
10
9.5
9
8.5
8
7.5
1 2 3 4 5
x 10^4
x 10^-5
delta (m3)
1.8
1.6
1.4
1.2
1
1 2 3 4 5
x 10^4
bign (Interval)
0.145
0.14
0.135
0.13
0.125
0.12
1 2 3 4 5
x 10^4
x 10^-3
bign (m2)
3
2.8
2.6
2.4
2.2
1 2 3 4 5
x 10^4
x 10^-4
bign (m3)
2.6
2.4
2.2
2
1.8
1.6
1 2 3 4 5
x 10^4

**Bibliografía**

*Bergoeing y Soto (2002): "Testing Real Business Cycle Models in an Emerging Economy", Universidad de Chile.*

*Pearlman y Camba-Mendez (1998): "Can Real Equilibrium Models Account for the Fluctuations of the UK Business Cycle?"National Institute of Economic and Social Research, London Guidhall University.*

*Karagedikli, Matheson,Smith y Shaun P. Vahey (2007): "RBCs and DSGEs: The Computational Approach to Business Cycle Theory and Evidence. Discussion Paper Series ISSN 1177-7567*

*Kydland F. and E. Prescott(1982): "Time to Build Aggregate Fluctuations", Econometrica, 50:1342-69;*

*Hansen G. (1985): "Indivisible Labol and the Business Cycle" Journal of Monetary Economics, 16:309-328.*

*McGrattan, E. (1994): "A progress Report on Business Cycles", Federal Bank of Mineapolis Quartely Review, 18(4), Fall.*

# UN MODELO ESTRUCTURAL PEQUEÑO PARA LA ECONOMÍA URUGUAYA

**Diego Gianelli**[1]
Octubre 2009

**Resumen**

*A contar de setiembre de 2007 el Banco Central de Uruguay (BCU) decidió implementar la política monetaria utilizando una tasa interés nominal de corto plazo como instrumento operativo bajo un régimen de metas de inflación flexible. En el siguiente artículo se presenta un Modelo Estructural Pequeño (MEP) que contribuye a comprender el funcionamiento de los canales de transmisión de la política monetaria bajo el nuevo esquema. El modelo considera elementos de economía abierta, en un contexto de dolarización parcial y expectativas cuasi racionales. Una vez calibradas las ecuaciones, se discuten los resultados para una serie de simulaciones dinámicas sobre distintos tipos de perturbaciones estructurales. Los resultados obtenidos son coherentes con la teoría económica y se encuentran en línea con los sugeridos por otros autores para economías con características estructurales similares a la uruguaya. Dada la escasa disponibilidad de información respecto al funcionamiento de los canales de transmisión bajo el nuevo régimen, los resultados deben ser considerados provisorios.*

*The Central Bank of Uruguay (BCU) switched to an interest rate instrument for monetary policy in September 2009. This paper develops a Small Structural Model (MEP) for the Uruguayan economy which contributes to explain the channels through which monetary policy operates under a flexible inflation targeting regime. The model is built up in an open economy framework with partial dollarization and quasi-rational expectations. We calibrate the model using quarterly data to show the dynamic response to several structural shocks. The results are consistent with the underlying New Keynesian theory, as well as with previous figures shown in works for countries with similar structural characteristics. Given the small sample size available for time series and the coexistence of several monetary regimens in the sample the empirical results of this model should be considered preliminary.*

**Palabras Clave:** Modelo Estructural; Política Monetaria; Simulación; Uruguay
**Keywords:** Small Structural Model; Monetary Policy; Simulation; Uruguay

JEL: C15, C51, C60, E12, E17, E52

1 Los contenidos expuestos en el siguiente trabajo son de exclusiva responsabilidad del autor.

## INTRODUCCIÓN

> "*Los modelos nos ayudan a pensar y a interpretar el mundo, pero su alcance es limitado. Hay que evitar la tentación de pensar que una simplificación teórica sea una descripción completa de la realidad. Pero también hay que evitar caer en el otro extremo, aquel que ignora por completo lo que nos enseña la teoría pues, se argumenta, la realidad es mucho mas compleja."*
>
> J. De Gregorio *(2009).*[2]

En este artículo se presenta un Modelo Estructural Pequeño de economía abierta y semidolarizada para Uruguay. El mismo podría considerarse la forma reducida de un Modelo de Equilibrio General Dinámico. El mismo, inspirado en la tradición Neo Keynesiana, pretende aportar un marco analítico simple para comprender el proceso de determinación de las variables cíclicas que afectan el comportamiento y los resultados de la política monetaria en un régimen de metas de inflación flexible.

Si bien las tasas de interés han sido crecientemente empleadas como instrumento de política por el Banco Central en economías desarrolladas y emergentes desde mediados de los años 90, durante las últimas décadas la política monetaria en Uruguay ha transitado por diversos régimenes alternativos. En julio de 2002, bajo el contexto de una corrida bancaria que drenó las reservas internacionales, el Banco Central del Uruguay (BCU) abandonó el régimen de bandas de flotación cambiaria que utilizaba con fines de estabilización inflacionaria desde comienzos de la decada del 90 dejando flotar el tipo de cambio. El instrumento adoptado en dicha instancia para reencauzar la inflación fueron los agregados monetarios. Si bien el control de la base monetaria resulta un instrumento apropiado para enfrentar desbordes inflacionarios endémicos, dada la inestabilidad en la demanda de dinero, los mismos suelen ser inadecuados para realizar la sintonía fina de política monetaria en un contexto de precios estables. A partir de estas consideraciones en setiembre de 2007 el BCU optó por encauzar la política monetaria bajo un régimen de metas de inflación flexible utilizando como instrumento a dicho propósito una tasa de interés referencial en pesos de corto plazo.

Entre los motivos que llevaron a adoptar el nuevo esquema monetario se destaca el hecho de contarse con una amplia experiencia a nivel inernacional que dá cuenta del rol de las tasas de interés sobre los canales de transmisión, incluso en economías pequeñas, abiertas y semidolarizadas como la uruguaya. En este plano, sobresale la experiencia peruana, la cual data de enero 2002. Adicionalmente, utilizar los tipos de interés como instrumento operativo de política monetaria entrega señales claras a los agentes que participan en el proceso de formación de expectativas; lo cual, permite una comunicación más transparente y efectiva. **Bajo este esquema la credibilidad en el compromiso del Banco Central con la estabilidad de precios opera en si misma como ancla del proceso inflacionario.**

El modelo presentado en este trabajo pretende aportar una primera aproximación analítica a la medición de la potencia y efectividad del uso de una tasa rectora como instrumento de control monetario para la economía uruguaya. Para ello, se aborda una descripción detallada de los canales de transmisón involucrados; una calibración

[2] Presidente del Banco Central de Chile. En el Encuentro Anual de Sociedad de Economía Chilena, 4 de Septiembre de 2009.

tentativa de los parámetros relevantes y una serie de ejercicios de simulación dinámica que permiten contextualizar el rol de la política monetaria en el nuevo escenario.

Las relaciones clave de comportamiento en la estructura básica del modelo son: una curva de Phillips, una IS de economía abierta y semidolarizada y la Regla de Política Monetaria (RPM) del Banco Central**.** A estas tres ecuaciónes se añade una relación para la pendiente de la curva de rendimientos, una ecuación de tipo de cambio real de fundamentos y varias relaciones de arbitraje entre activos financieros que permiten cerrar analíticamente las interconexiones presentes entre las variables fianancieras y macroeconómicas que afectan la transmisión de los impulsos monetarios.

En lo que respecta al método de resolución, el sistema de ecuaciones propuesto cuenta con una alta simultaneidad en la determinación de sus variables endógenas y con componentes *forward looking* en la modelización de expectativas. Ambas características obligan a resolver el modelo haciendo uso de procedimientos de simulación dinámica iterativa. Para ello se emplea el algoritmo de Gauss-Seidel dentro de un loop que permite resolver recursivamente el sistema hacia adelante a los efectos de determinar el comportamiento de las variables endógenas.

## EL MODELO

### LA CURVA DE PHILLIPS

La curva de Phillips se estructura en base a dos ecuaciones. La primera, siguiendo la línea propuesta por Clarida Galí & Gertler (1999) determina la inflación ($\pi_t$) en función de las expectativas ($E(\pi_{t+1/t})$); impulsos provenientes de la inflación externa ($\pi_t*$) ajustada por devaluación ($e_t$); y presiones sobre los márgenes de comercialización, sintetizadas por el Brecha de actividad ($Gap_IS_t$).

$$\pi_t = \alpha_1 E(\pi_{t+1/t}) + (1-\alpha_1)(e_t + \pi_t*) + \alpha_2 Gap_IS_t + \varepsilon_{IPC} \tag{1}$$

La homogeneidad dinámica impuesta en esta ecuación, junto al cumplimiento en el estado estacionario de la Paridad de Poderes de Compra (PPP) garantiza la súperneutralidad de los shocks nominales. A su vez, emplear la brecha de capacidad como indicador de holgura en la demanda agregada es coherente con la inelasticidad de largo plazo en la oferta agregada.

La segunda ecuación asociada al proceso de formación de precios da cuenta de la dinámica de las expectativas inflacionarias.

$$\begin{aligned} E(\pi_{t+1/t}) = \quad & \alpha_3 E(\pi_{t/t-1}) + (1-\alpha_3)(\alpha_4 \pi_{t-1} + \alpha_5 \pi_{t+1} + \\ & + (1-\alpha_4-\alpha_5-\alpha_6) E(e_{t+1/t} + \pi*_{t+1/t}) + \alpha_6 \pi_t^{\ M}) \end{aligned} \tag{2}$$

Esta ecuación se formula a través de una estructura flexible donde coexisten elementos *forward* y *backward looking*, bajo un enfoque de expectativas cuasi racionales a la Roberts (1998)[3]. El componente *forward looking* se determina bajo expectativas

[3] Las expectativas son racionales cuando los agentes enfrentan un escenario de política monetaria estable. Sin embargo, bajo frecuentes cambios de régimen o para un proceso no

racionales suponiendo que los agentes utilizan toda la información disponible, conocen la estructura completa del modelo y tienen la capacidad de resolverlo hacia adelante. Por añadidura, operan las expectativas sobre la inflación externa expresada en moneda local $E(e_{t+1/t} + \pi^*_{t+1/t})$, así como la meta anunciada por el instituto emisor ($\pi_t^M$).

El parámetro $\alpha_6$ es indicativo de la credibilidad del mercado en la disposición y capacidad de la autoridad monetaria para cumplir con el objetivo inflacionario. La inercia, asociada al los factores autoregresivos $\alpha_3 + (1-\alpha_3)\alpha_4$ daría cuenta de rigideces nominales en la formación de precios debidas a costos de menú, traslapamientos contractuales y políticas indexatorias, entre otras.

Sustituyendo la ecuación (2) en (1) y reagrupando convenientemente los términos se obtiene la siguiente forma funcional implícita para la curva de Phillips, la cual podría considerarse una extensión en las formas funcionales habituales que surgen de los modelos de *mark up* á la Calvo (1983).

$$\pi_t = \mathrm{F}\{E(\pi_{t+1/t}), E(e_{t+1/t}), E(\pi^*_{t+1/t}), \pi_{t-1}, \pi_t^M, e_t + \pi_t^*, Gap_IS_t\} \quad (3)$$

**Bajo la forma funcional propuesta, en la medida en que el coeficiente de credibilidad $\alpha_6$ sea positivo y si se verifique en el largo plazo la PPP, bajo ausencia de shocks reales, la inflación necesariamente converge a la meta fijada por el Banco Central.**

LA BRECHA DE DEMANDA INTERNA

La curva IS se modela a partir de una ecuación de brecha en economía abierta, con gobierno y semidolarizada. La estructura propuesta incorpora al canal de tasas de interés real en moneda local ($R_t$) y extranjera ($Rus_t$); el efecto del tipo de cambio real ($TCR_t$) sobre las exportaciones netas; impulsos de demanda asociados al cíclico externo relevante ($G_t^*$); los términos de intercambio ($TOT_t$); e impulsos fiscales ($Fis_t$).

Bajo esta forma funcional existen tres canales de transmisión de la política monetaria sobre la demanda agregada.

i. **En primer lugar, opera directamente a través de la tasa real en pesos con una elasticidad $\beta_3$ proporcional a la pendiente de la curva IS.**

ii. **En segundo lugar, opera indirectamente a través del gap de tasa real en dólares por la vía de cambios en las expectativas de inflación y devaluación[4].** La elasticidad de dicha brecha sobre la demanda es $\beta_4$.

estacionario vinculado a la inflación, se postula que existen distintas distribuciones de probabilidad a la hora de construir las expectativas, las cuales se encuentran sujetas a un proceso gradual de aprendizaje. Este proceso, pondera la información pasada y la mejor proyección a los efectos inferir las instancias futuras de política monetaria.

[4] En un modelo de equilibrio general dinámico (DGE) microfundado $\beta_3$ y $\beta_4$ representarían la elasticidad de sustitución intertemporal en consumo de la ecuación de Euler.

iii. **En tercer lugar, la política monetaria opera sobre las exportaciones netas a través del TCR en la medida en que se vería afectado en el corto plazo por factores monetarios.** El parámetro $\beta_2$ refleja la intensidad con la que el TCR afecta a las exportaciones netas.

$$\begin{aligned} Gap_IS = \quad & \beta_1 Gap_IS_{t-1} + (1-\beta_1)(\beta_2 Gap_TCR_t + \beta_3 Gap_R_t) \\ & + \beta_4 Gap_Rus_t + \beta_5 Gap_TOT_t + \beta_6 Gap_G_t * + \sum_{i=0}^{i=10} \beta_{i+7} Fis_{t-i}) \end{aligned} \tag{4}$$

En la especificación propuesta el impacto de un shock fiscal autónomo se introduce a través de una dinámica consistente con un efecto multiplicador en el corto plazo; la cual, a su vez, permite capturar un desplazamiento de gasto privado en el mediano plazo. Las estimaciones discutidas en el apartado correspondiente a la calibración y presentadas en el Anexo II avalan la dinámica de S invertida para los coeficientes $\beta_{7a17}$.

LA REGLA DE POLÍTICA MONETARIA (RPM)

La siguiente ecuación permite determinar el sesgo de política monetaria a través del nivel en la tasa de política monetaria ($TPM_t$). La RPM se estructura à la Taylor (1999) considerando cierta inercia en su dinámica ($\gamma_1$), un anclaje estructural a su nivel de largo plazo ($TPM^{eq}$) y alteraciones cíclicas provenientes de las brechas de inflación ($\gamma_2$), Gap de Demanda ($\gamma_4$) y TCR ($\gamma_5$). El nivel de equilibrio de la TPM es exógeno y guarda relación con la tasa real de largo plazo y la meta de política monetaria. De este modo, la RPM es consistente la política monetaria en un sistema de *inflation targeting* flexible en economía abierta[5].

A diferencia de otros modelos que incorporan únicamente las expectativas de inflación en el cálculo de la respectiva brecha, en esta propuesta se considera un promedio ponderado de las expectativas (cuasi racionales) y la inflación efectiva. Dicho ajuste pretende incorporar una especificación más verosímil de la regla dando cuenta de las urgencias de política económica.

$$\begin{aligned} TPM_t = \quad & \gamma_1 TPM_{t-1} + (1-\gamma_1)(TPM^{eq} + \gamma_2(\gamma_3(E(\pi_{t+1/t}) - \pi^M) + \\ & + (1-\gamma_3)(\pi_{t-1} - \pi^M))/2 + \gamma_4 Gap_IS_t + \gamma_5 Gap_TCR_t) + \varepsilon_{TPM} \end{aligned} \tag{5}$$

**Con respecto a la viabilidad de estos parámetros se resalta "el principio de Taylor" propuesto por Woodford (2003) según el cual un coeficiente $\gamma_2$ inferior a uno generaría un impacto insuficiente en las tasas de interés nominales para impulsar el sesgo monetario en el sentido correcto.** Para comprenderlo, supóngase

[5] En los régimenes previos de política monetaria en Uruguay, las tasas de interés se determinaban endógenamente por la paridad descubierta (bajo tipo de cambio fijo) o por los desequilibrios de oferta y demanda de dinero (bajo el uso de agregados). De este modo, en ambos sistemas esta ecuación debía omitirse del modelo, incluyéndose en su lugar una LM bajo el uso de agregados monetarios y una regla cambiaria bajo regimenes de bandas de flotación. En este sentido, el modelo reconoce la denominada *Trinidad Imposible*, según la cual, en una economía abierta a los flujos de capitales únicamente puede controlarse eficazmente uno de dichos instrumentos.

cierto aumento en las expectativas de inflación no compensado en al menos la misma magnitud por la tasa de referencia. El resultado de dicho proceso sería una caida en las tasas reales de interés, lo cual impulsaría la demanda agregada, reforzando el proceso inflacionario subyacente. **En general, la TPM debe sobre reaccionar a los shocks en las expectativas para estabilizar el proceso inflacionario.**

*La Crítica de Lucas, en el sentido de que el régimen de política incidiría en los parámetros profundos del modelo, resulta especialmente relevante en cuanto a la determinación de $\alpha_6$. Este parámetro, que representa la relevancia del anuncio de la meta en la formulación de las expectativas privadas no puede considerarse independiente de $\gamma_2$ -el peso que el Banco Central asigna a los desalineamientos inflacionarios en su RPM- y al coeficiente de traspaso entre la TPM y las tasas activas del sistema $\phi_2$. Así mismo, los agentes cuentan con información respecto al impacto de las tasas reales en la brecha de gasto, a traves de la pendiente de la IS $\beta_3$, y el efecto de este en la inflación, a traves de la pendiente en la Curva de Phillips $\alpha_2$. De este modo, para ciertos shocks, niveles bajos de $\alpha_6, \phi_2, \beta_3, \alpha_2$ y $\gamma_2$ no garantizan la convergencia de las variables nominales a sus niveles de estado estacionario. Bajo estas circunstancias puede surgir una raíz unitaria en las expectativas, exponiendo a la inflación a profecías autocumplidas.*

Aún cuando el presente estudio asume una regla determínistica en la toma de decisiones de política monetaria, no debe desconocerse que en un contexto más realista el juicio por parte de los hacedores de política representa un factor clave del proceso[6].

## EL TRASPASO DE LA TPM A LA CURVA NOMINAL

La siguiente ecuación refleja el canal de transmisión de la política monetaria desde la TPM hacia las restantes tasas de interés del sistema ($i_t$). Dichas Tasas, que incluyen las activas y pasivas del sistema bancario y el retorno de un conjunto más amplio de activos financieros, son aquellas sobre las cuales operan los arbitrajes de moneda y se estructuran las decisiones de gasto, ahorro e inversión. **La TPM en dicho sentido juega un rol referencial en el sistema pero no afecta directamente las decisiones microeconómicas.**

La relación se propone a través de una ecuación de ajuste parcial, en donde $\phi_2$ representa el traspaso entre la TPM y la tasa representativa. A su vez, se incorpora cierta dinámica autorregresiva -cuantificada por $\phi_1$ - y condiciones de arbitraje entre las

[6] Según el propio Greenspan "*Hay economistas que quieren que la Fed fije los tipos de interés en función de parámetros y reglas formales. Estoy de acuerdo en que sólo pueden trazarse políticas sensatas con la ayuda de unas estructuras analíticas rigurosas. Pero con demasiada frecuencia tenemos que trabajar con datos incompletos y defectuosos, un miedo humano irracional y una claridad legal inadecuada. Por elegante que se haya vuelto la econometría actual, no está a la altura de ofrecer prescripciones de política. La economía internacional se ha vuelto demasiado compleja e interconectada. Nuestro proceso ejecutivo debe evolucionar en consonancia con esa complejidad*". La Era de las Turbulencias (2008) pag. 222.

tasas de pesos y dólares ($i*_t$) ajustadas por devaluación esperada $E(e_{t+1/t})$ y el premio por devaluación inesperada ($\Delta\rho d_t$).

$$i_t = \quad i_{t-1} + \phi_1 \Delta i_{t-1} + (1-\phi_1)(\phi_2(\Delta TPM + \Delta\rho l_t) + \phi_3(\Delta i*_t + E(e_{t+1/t}) + \Delta\rho d_t))) \qquad (6)$$

**Si bien la estructura propuesta es comprensiva, los sucesivos cambios de régimen en Uruguay pueden haber alterado los mecanismos de traspaso de tasas[7].** En particular, bajo un régimen de tipo de cambio fijo las tasas de interés de corto y largo plazo se determinan conjuntamente por arbitrajes financieros y bajo el uso de agregados monetarios en función de los desequilibrios del mercado monetario. En ambos casos, las tasas largas se determinan a través de la productoria de tasas cortas *forward* entre los distintos nodos de referencia ponderadas por su *duration*[8].

**Bajo el nuevo régimen, en la medida en que la tasa corta pasa a ser un instrumento de política monetaria, la determinación de las tasas *forward* instantáneas en cada momento del tiempo y por consiguiente el nivel de las tasas activas y pasivas resulta de un proceso de predicción sistemático del futuro sesgo de política y, por lo tanto, de la dinámica proyectada para las variables incorporadas en la RPM.**

LOS ARBITRAJES DE TASAS Y PREMIOS IMPLÍCITOS

Para dotar de mayor claridad y realismo al proceso de formación de precios de activos financieros se consideran dentro del modelo diversos premios que permiten explicar *spreads* de equilibrio entre las tasas; a saber:

i. Un premio por riesgo que se aplica sobre las tasas externas.

ii. Un premio por liquidez que se aplica sobre la tasa corta de referencia.

iii. Un premio por riesgo devaluatorio (el cual habitualmente es positivo) impuesto sobre las tasas en moneda nacional.

La dinámica de estos premios fue modelada a través de un proceso autorregresivo convergente a un nivel de estado estacionario exógeno $\rho i^{eq}$. La velocidad a la cual se disipan las perturbaciones depende en cada ecuación del parámetro $\lambda_i$[9].

**El premio por riesgo de la economía ($\rho r_t$) representa el diferencial de retorno que exige un inversor por mantener en su cartera un título emitido dómesticamente respecto a un activo libre de riesgo con igual *duration*, convexidad y liquidez.** Los shocks sobre este premio podrían provenir de desbordes ficales, exesos de endeudamiento, déficit de cuenta corriente y aversión al riesgo en los mercados financieros internacionales.

[7] Al respecto ver Gianelli (2010) en donde se sugiere que el traspaso podría haberse resentído a partír de la salida de la crisis del 2002.
[8] Ver: Campbell, Lo y McKinlay (1996)
[9] Una representación más adecuada de estos premios podría haber intentado modelarlos en función de sus respectivos fundamentos macroeconómicos.

$$\rho r_t = \quad \rho r_{t-1} - \lambda_1(\rho r_{t-1} - \rho r^{eq}) + \varepsilon_{PR} \tag{7}$$

Incorporar este proceso dentro del modelo permite capturar endógenamente el rol que juegan los flujos de capitales en la determinación del tipo de cambio nominal y las tasas del sistema financiero. **Un incremento en el premio por riesgo juega un efecto similar a una política monetaria contractiva, reduciendo las expectativas devaluatorias y depreciando instantaneamente el tipo de cambio spot.**

**El premio por liquidez ($\rho l_t$) se asocia a la pendiente en la curva de rendimientos. Dicho premio se computa como el diferencial entre la tasa relevante y la TPM. Su nivel da cuenta del diferencial de retornos que se exige sobre un título en función de su *duration*.** Este diferencial puede estar asociado a expectativas de inflación crecientes; segmentación de mercados; o bien la presencia de *un hábitat preferido* de corto plazo para los inversores.

$$\rho l_t = \quad \rho l_{t-1} - \lambda_2(\rho l_{t-1} - \rho l^{eq}) + \varepsilon_{PL} \tag{8}$$

Shocks sobre los premios por liquidez inciden en la dirección e intensidad del sesgo de política monetaria. Reglas de polítca más sofisticadas debieran, o bien considerar exclusivamente elementos *forward looking*, o bien intentar neutralizar los shocks sobre estos premios de modo de anular los impulsos exógenos en la determinación del sesgo monetario. **Actuar una vez que se manifiestan los efectos de dichos premios sobre las tasas implica "ir detrás de la curva" para la autoridad monetaria.**

**El premio por depreciación inesperada ($\rho d_t$) permite dar cuenta de un sesgo sistemático hacia un diferencial positivo entre las tasas en pesos y dólares.** Este hecho estaría asociado a la asimetría y exceso de curtosis en la densidad del proceso devaluatorio; a un desarbitraje estructural, motivado por una fuerte segmentación de mercados; o simplemente a un tema de profundidad relativa entre los mercados por moneda.

$$\rho d_t = \quad \rho d_{t-1} - \lambda_3(\rho d_{t-1} - \rho d^{eq}) + \varepsilon_{PD} \tag{9}$$

Si bien esta especificación permite corregir el sesgo sistemático, asumir un proceso lineal autorregresivo para el premio devaluatorio puede considerarse una limitación. Un refinamiento atractivo sería incorporarlo como un proceso Markoviano en donde dicho premio se asociara a la volatilidad macroeconómica imperante. Para avanzar en esta dirección se deberían modelar los segundos momentos de las distribuciones en las relaciones incorporadas.

La tasa de interés real en moneda local ($r_t$) se construye a partir de la tasa nominal ajustada por las expectativas cuasi racionales de inflación. Esta variable sintetiza el sesgo monetario efectivo sobre la demanda agregada e incide sobre las decisiones intertemporales de consumo e inversión.

$$r_t = \quad i_t - E(\pi_{t+1/t}) \tag{10}$$

Resulta evidente que una política monetaria laxa que no compense el desalineamiento en las expectativas inflacionarias será insuficiente para presionar en el sentido

apropiado a la demanda agregada. Esto se traduce en la necesidad de fijar un parámetro $\gamma_2$ superior a uno, tanto mayor cuanto menor sea el traspaso de la TPM a las restantes tasas del sistema financiero $\phi_2$, menor el impacto de la tasa real sobre la brecha de gasto $\beta_3$ y menor el impacto de esta en la inflación $\alpha_2$.

Por simplicidad el índice de precios externo crece en el modelo a su tasa de largo plazo ($\pi^{*LP}_t$), sujeto a shocks transitorios en su dinámica ($\varepsilon_{IPC*}$). Por su parte, las expectativas de inflación externa $E(\pi^*_{t+1/t})$ se formulan nuevamente en base a un criterio de racionalidad limitada ponderando componentes *forward* y *backward looking*.

$$\pi^*_t = \pi^{*LP}_t + \varepsilon_{IPC*} \tag{11}$$

$$E(\pi^*_{t+1/t}) = \alpha^*_1 \pi^*_{t-1} + (1-\alpha^*_1)E(\pi^*_{t+1/t}) \tag{12}$$

La tasa de interés real externa $r^*_t$ es apartada transitoriamente de su nivel de largo plazo ($r_t^{*LP}$) por shocks idiosincrásicos ($\varepsilon_{R*}$). Esta variable opera como ancla del sistema financiero internacional.

$$r^*_t = r_t^{*LP} + \varepsilon_{R*} \tag{13}$$

Todas las restantes tasas, externas e internas, en moneda local o extranjera, se determinan en el estado estacionario, cuando los shocks monetarios han revertido, por condiciones de arbitraje sobre ella. Este resultado es consecuencia de la ausencia de un bloque de oferta donde se modele el crecimiento potencial, el mercado de trabajo y la inversión. En dicho caso, la tasa real domestica de largo plazo se determinaría por la productividad marginal del capital.

Consistentemente, la tasa nominal de interés externa ($i^*_t$) se ajusta a la correspondiente tasa real añadiéndole las expectativas de inflación relevantes.

$$i^*_t = r_t^{*LP} + E(\pi^*_{t+1/t}) \tag{14}$$

La dinámica de la tasa nominal en dólares ($ius_t$) de la economía doméstica se construye a partir de las tasas externas, de los premios por riesgo y de una estructura autorregresiva. El parámetro clave en esta relación es el traspaso entre la tasa externa y las tasas domésticas ($\varphi_1$). Esta formulación, garantiza que en el estado estacionario dicha tasa converja a la nominal externa ajustada por el premio por riesgo.

$$ius_t = ius_{t-1} + \varphi_1 \Delta ius_{t-1} + (1-\varphi_1)(\varphi_2 \Delta(i_t^* + \rho r_t)) \tag{15}$$

La tasa real en dólares interna ($rus_t$) se determina ajustando la tasa nominal en dicha moneda por expectativas de inflación y devaluación $E(e_{t+1/t})$. En el estado estacionario, esta coincide con la tasa real en moneda local, ajustada por $\rho d_t$, y con la tasa real externa ajustada $\rho r_t$.

$$rus_t = \quad ius_t - E(\pi_{t+1/t}) + E(e_{t+1/t}) \tag{16}$$

Esta tasa es clave para la determinación de la brecha de gasto, reflejando parcialmente el canal de hoja de balance. En este sentido, una depreciación esperada impulsada por un aumento en la TPM incrementa el costo real del crédito en moneda extranjera y deprime la demanda, lo cual se complementa con la caída en el TCR producto de la apreciación consistente con el arbitraje financiero bajo un impuso monetario contractivo.

Bajo este enfoque, el tipo de cambio juega un rol sobre la demanda por dos vías ya que la depreciación esperada aumenta las tasas reales en moneda extranjera y, al mismo tiempo, induce una apreciación instantánea que estimula las importaciones netas.

LA DETERMINACIÓN DEL TIPO DE CAMBIO

**La determinación del tipo de cambio surge de un sistema de ecuaciones que contempla secuencialmente la dinámica de los fundamentos, la relación de paridad de poderes de compra y la paridad descubierta de tasas de interés doméstica en ambas monedas.**

La secuencia lógica del sistema consiste en determinar el nivel de TCR esperado consistente con los fundamentos macro, para ajustar en una segunda instancia el tipo de cambio nominal ex-ante a la relación esperada de paridad de poderes de compra. El tipo de cambio nominal que surge de dicha relación opera como expectativa a los efectos de computar el tipo de cambio nominal efectivo consistente con el diferencial de rendimientos. Una vez determinado el tipo de cambio spot efectivo se resuelve la ecuación correspondiente para el TCR.

En la ecuación de fundamentos la tasa de crecimiento del TCR ($q^{eq}{}_t$) responde a los factores habituales expresados en brechas. En particular, opera el efecto *Salter-Swan* representado en el modelo por la brecha de demanda ($\psi_4$) y el shock fiscal ($\psi_3$); un aumento en los términos de intercambio aprecia el TCR en la medida en que promueve un efecto riqueza que presionaría sobre el precio relativo de los bienes no transables ($\psi_2$). Adicionalmente, se incorpora un factor autorregresivo ($\psi_1$) y uno de corrección de errores respecto al nivel de estado estacionario del TCR ($\psi_5$)[10].

$$q^{eq}{}_t = \quad \psi_1 q^{eq}{}_{t-1} + (1-\psi_1)(\psi_2 Gap_TOT_t + \psi_3 Fis_t + \psi_4 Gap_IS_t) - \psi_5 Gap_TCR_{t-1} \tag{17}$$ [11]

La devaluación nominal esperada $e_t^{eq}$ surge de una relación exante de PPP la devaluación real de fundamentos $q^{eq}{}_t$.

[10] En el modelo propuesto, los factores fundamentales se encuentran expresados en brechas, por lo que, de existir un estado estacionario, el TCR converge a un nivel predeterminado. La existencia de un nivel exógeno de equilibrio del TCR se encuentra en contradicción con modelos de tipo *catching-up* en donde el diferencial de crecimiento estimularía à la Balassa una apreciación sistemática. No obstante, esta representación permite discutir los efectos cíclicos, abstrayendose de los determinantes de la oferta.

[11] No se incorpora el efecto *Balassa-Samuelson* ya que el sistema no cuenta con un bloque de oferta que permita determinar endógenamente la productividad de la economía.

$$e_t^{eq} = \quad q_t^{eq} + E(\pi_{t+1/t}) - E(\pi^*_{t+1/t}) \tag{18}$$

La devaluación nominal efectiva ($e_t$) se resuleve de una ecuación de Fisher log diferenciada. En dicha relación, la devaluación efectiva sigue una dinámica consistente la devaluación nominal esperada ajustada por la tasa de crecimiento en los diferenciales de rendimiento entre títulos en pesos y dólares emitidos internamente. Esta forma funcional garantiza que, para un premio devaluatorio dado, en cada instante se cumpla la paridad descubierta de tasas en el sistema financiero y, en caso de ausencia de estimulo monetario la determinación del tipo de cambio obedezca a los fundamentos.

$$e_t = \quad e_t^{eq} - \Delta(1 + i_t - ius_t - \rho d_t)/(1 + i_t - ius_t - \rho d_t) \tag{19}$$

**Respecto al rol de la política monetaria para pautar el valor de la divisa, una devaluación de 10% del tipo de cambio spot requiere un incremento de 1000pb en la tasa sobre la cual opera el arbitraje.** Naturalmente, la dimensión de este canal dependerá de la profundidad del sistema financiero ya que opera vía cambios en la composición de portafolios.

Si bien el órden de magnitud del impacto directo de la TPM sobre el mercado cambiario luce débil, debe añadírsele el impacto en las expectativas devaluatorias de una señal consistente en el sesgo de la futura senda de política monetaria, lo cual podría potenciar el impacto original. Este canal de transmisión se encuentra ausente del modelo.

Por último, la devaluación real observada $q_t$ surge de recalcular su ecuación correspondiente con el tipo de cambio nominal efectivo y las inflaciones doméstica y externa efectivas. Esta medida de la devaluación real juega un rol directo en la determinación del gasto y en la Regla de Política Monetaria.

$$q_t = \quad e_t - \pi_t + \pi^*_t \tag{20}$$

En la medida en que se cumplen los arbitrajes financieros, este sistema garantiza en el largo plazo el cumplimiento de la Paridad de Poderes de Compra en niveles, consistente con un TCR estacionario.

RESUMEN DE LOS CANALES DE TRANSMISIÓN IMPLICADOS

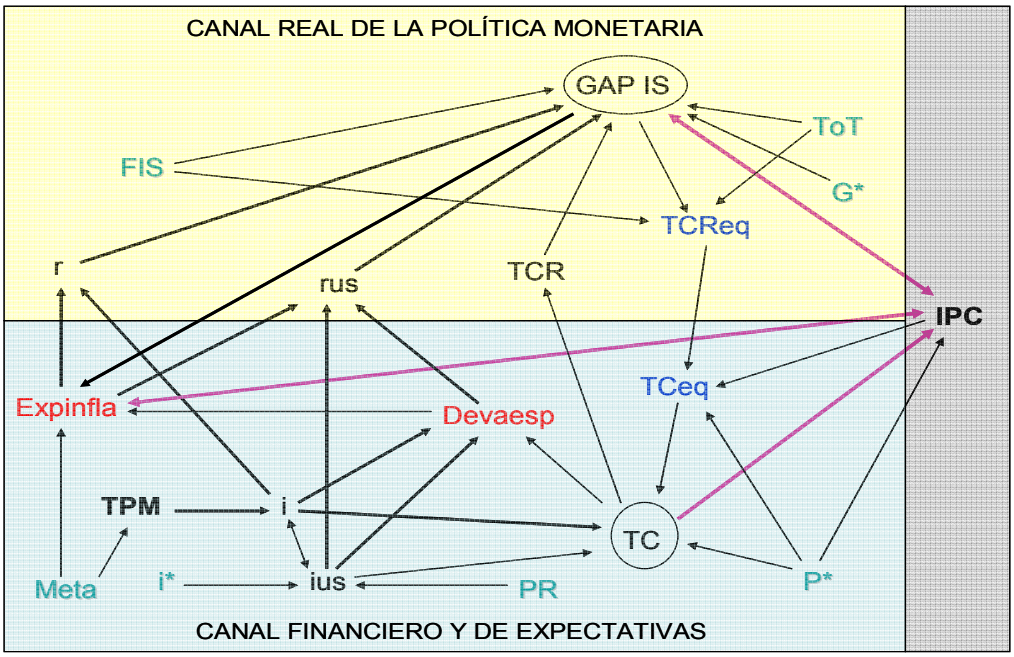
El siguiente diagrama permite capturar las relaciones estructurales propuestas en el modelo presentado. Los mecanismos de transmisión de política monetaria identificados en el modelo presentado pueden resumirse en:

i) Un canal financiero, dominado por el efecto tipo de cambio.

ii) Un canal de las expectativas, que incorpora las expectativas inflacionarias y devaluatorias.

iii) Un canal real, el cual opera a través del impacto de las tasas reales (en moneda local y extranjera) y el TCR sobre la brecha de producto.

**DIAGRAMA I: CANALES DE TRANSMISIÓN DE POLÍTICA MONETARIA**




La complejidad de las interconexiones macro-financieras expuestas en el sistema de ecuaciones y en el diagrama de flujos presentado permite conectar la dinámica macroeconómica y financiera vinculada a la política monetaria en un régimen de metas de inflación flexible como el actualmente operativo en Uruguay.

## LA CALIBRACIÓN

A los efectos de la calibración del modelo se realizaron estimaciones en frecuencia trimestral para las relaciones propuestas. Los resultados fueron en general robustos al método y, en mayor o menor medida, a sub-períodos en la muestra. Sin perjuicio de que los mismos se presentan con detalle en el Anexo II, a continuación se resumen los resultados, señalandose algunas limitaciones del presente ejercicio.

El siguiente cuadro está organizado a partír de bloques para las distintas ecuaciones presentadas, exibiendose en la pirmer fila el parametro respectivo, seguido de su valor y el estadigrafo T de Student de la regresión correspondiente.

**TABLA I: PARAMETROS CALIBRADOS**

| Ecuación | CURVA DE PHILLIPS (Sist GMM) | | | | | | EXP. INFLA. EXTERNA | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Símbolo | $\alpha_1$ | $\alpha_2$ | $\alpha_3$ | $\alpha_4$ | $\alpha_5$ | $\alpha_6$ | $\alpha^*_1$ | $\alpha^*_2$ |
| Valor | 0.9 | 0.29 | 0.36 | 0.44 | 0.17 | 0.39 | 0.5 | 0.5 |
| *Test T* | *13.6* | *2.35* | *1.72* | *3.23* | *1.03* | *6.83* | - | - |
| Ecuación | BRECHA DE PRODUCTO (NW MCO) | | | | | | | |
| Símbolo | $\beta_1$ | $\beta_2$ | $\beta_3$ | $\beta_4$ | $\beta_5$ | $\beta_6$ | $\sum \beta_{7-11}$ | $\sum \beta_{11-17}$ |
| Valor | 0.6 | 0.1 | -0.05 | -0.03 | 0.1 | 0.34 | 0.12 | -0.16 |
| *Test T* | *5.48* | - | *-3.73* | *-0.62* | - | *1.45* | *PDL (2.31 y -3.05)* | |
| Ecuación | TRASPASO ACTIVAS M/E, M/N y PREMIOS (Sis GMM) | | | | | | | |
| Símbolo | $\theta_2$ | $\theta_3$ | $\varphi_1$ | $\varphi_2$ | $\varphi_3$ | $\lambda_1$ | $\lambda_2$ | $\lambda_3$ |
| Valor | 0.42 | 0.31 | 0.55 | 0.8 | 0.01 | 0.09 | 0.27 | 0.14 |
| *Test T* | *2.17* | *4.82* | *22.3* | *3.7* | *2.4* | *1.79* | *2.91* | *2.18* |

| Ecuación | TCR DE FUNDAMENTOS (ML - ARCH - GED) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Símbolo | $\psi_1$ | $\psi_2$ | $\psi_3$ | $\psi_4$ | $\psi_5$ |
| Valor | 0.7 | -0.44 | -0.16 | -0.35 | 0.28 |
| *Test T* | *10.64* | *-1.09* | *-0.55* | *-1.87* | *3.5* |
| Ecuación | REGLA DE POLITICA MONETARIA (W MCO) | | | | |
| Símbolo | $\delta_1$ | $\delta_2$ | $\delta_3$ | $\delta_4$ | $\delta_5$ |
| Valor | 0.55 | 2.25 | 0.8 | 0.75 | 0.39 |
| *Test T* | *15.1* | *4.88* | - | *2.31* | *2.29* |

Nota: Ver Anexo II

Para realizar el ejercicio empírico se empleó la inflación headline; la devaluación nominal efectiva entre el peso uruguayo y la divisa norteamericana; las expectatias de inflación; el centro del rango meta anunciado por el BCU a partír de 2003 y la brecha de prducto. A los efectos de calcular las brechas se optó por comparar los valores desestacionalizados respecto a sus filtros H-P ($\lambda$=1600). Las tasas domésticas (en moneda nacional y extranjera) corresponden a las promedio a 360 días para el sistema bancario publicadas a partír de 1998 por la SIIF, la TPM se aproximó por la CALL en pesos y la tasa externa en dólares por la LIBOR. Como indicadores de precios relativos, se utilizó el TCR multilateral y los TOT calculado a partir de los deflactores de precios de exportación e importación de Cuentas Nacionales. Por último, la medida de impulso fiscal empleada fue el ratio entre el Gasto Público y el PIB de Cuentas Nacionales.

El impulso fiscal fue calibrado utilizando un polinomio de rezagos distribuidos de Almond de tercer orden, imponiéndosele como restricción que su función de impulso respuesta se diluyera en el largo plazo. Esta variante permite capturar a través de una figura de S invertida la secuencia del shock fiscal sobre la IS. En particular, la evidencia sugiere que el shock fiscal tiene inicialmente una incidencia positiva (*crowding in*) y creciente en la demanda, volviéndose negativa (*crowding out*) a partir del 6 trimestre, anulándose su efecto inicial al cabo de 3 años. El efecto neto de largo plazo es marginal y su signo depende del número de rezagos considerados.

Sin perjuicio de que no es posible hacer una comparación exhaustiva de los parámetros entre distintos modelos por la definición de las variables involucradas y diferencias estructurales en la especificación de los modelos, los resultados de las funciones de impulso respuesta a la simulación dinámica de shocks resultan cualitativa y

cuantitativamente similares a las obtenidas en los estudios para Perú y Costa Rica, ambas economías pequeñas, abiertas y semidolarizadas[12].

Si bien los parámetros encontrados son razonables, deben señalarse algunas limitaciones en la inferencia. **En primer lugar, los sucesivos cambios de régimen generan inestabilidad paramétrica[13]. En segundo lugar, el cálculo *naive* de brechas utilizando el filtro HP podría no ser una buena aproximación de las mismas. En tercer lugar, la colinealidad presente en los regresores de varias ecuaciones debilita la inferencia individual de de los coeficientes asociados.** Esto, resulta particularmente relevante al calibrar el componente *foward* vs. *backward looking* y el rol de la meta del BCU en la determinación de las expectativas de inflación en la ecuación Nº2. Adicionalmente, durante el período de análisis, la inferencia en los coeficientes de las ecuaciones de precios se ve devilitada por la posible endogeneidad de la meta a la instancia inflacionaria; lo cual, de reconocerse en el modelo, eliminaría el ancla nominal del sistema. **Finalmente, debe señalarse que los resultados muestran cierta sensibilidad al método empleado para controlar por el episodio de crisis de 2002-2003.**

Para el estado estacionario se consideró como escenario de referencia una meta de inflación para la economía de 5% y de 3% para el resto del mundo relevante, por lo que, para un TCR estable, el tipo de cambio nominal se devalúa 2% anualmente. La tasa real externa relevante se fijó en 2%; el premio por riesgo en 2%; el premio devaluatorio en 1%; y en 3% el premio por liquidez. De este modo, a partir de los arbitrajes financieros, en el estado estacionario la tasa nominal externa se sitúa en 5%; la tasa en moneda extranjera del sistema financiero local en 7%; la tasa nominal en moneda nacional en 10%; la tasa real en moneda extranjera en 4%; la tasa real en 5% (dado el premio devaluatorio incorporado en el modelo); y la TPM de largo plazo en 7%, cumpliéndose con las siguientes identidades:

i) $i^{*LP} = r^{*LP} + \pi^{*LP} = 5\%$

ii) $e^{LP} = q^{LP} + \pi^{M} - \pi^{*LP} = 2\%$

iii) $ius^{LP} = i^{*LP} + \rho r^{LP} = 7\%$

iv) $rus^{LP} = ius^{LP} - \pi^{M} + e^{LP} = 4\%$

v) $i^{LP} = ius_t^{LP} + \rho d^{LP} + \pi^{M} - \pi^{*LP} + q^{LP} = 10\%$

vi) $r^{LP} = i^{LP} - \pi^{M} = rus^{LP} + q^{LP} + \rho d^{LP} = 5\%$

vii) $TPM^{LP} = i^{LP} - \rho l^{LP} = r^{*LP} + q^{LP} + \pi^{M} + \rho r^{LP} + \rho d^{LP} - \rho l^{LP} = 7\%$

**Sin perjuicio de lo previamente comentado, las estimaciones resultaron satisfactorias, permitiendo establecer un *benchmark razonable* sobre el cual realizar las simulaciones dinámicas de interés.** Se hace énfasis en que una futura

[12] Se recomienda comparar los resultados de este modelo con los propios en los respectivos estudios para Perú, Costa Rica, Venezuela y Chile citados en las referencias bibliográficas.

[13] Este punto hace referencia a la Crítica de Lucas por cuanto cambios en los modelos marginales de las variables explicativas pueden alterar el valor de los coeficientes del modelo condicional.

línea de investigación debiera concentrarse en aportar mejores insumos a la calibración de este modelo vía estudios minuciosos de cada uno de los canales de transmisión.

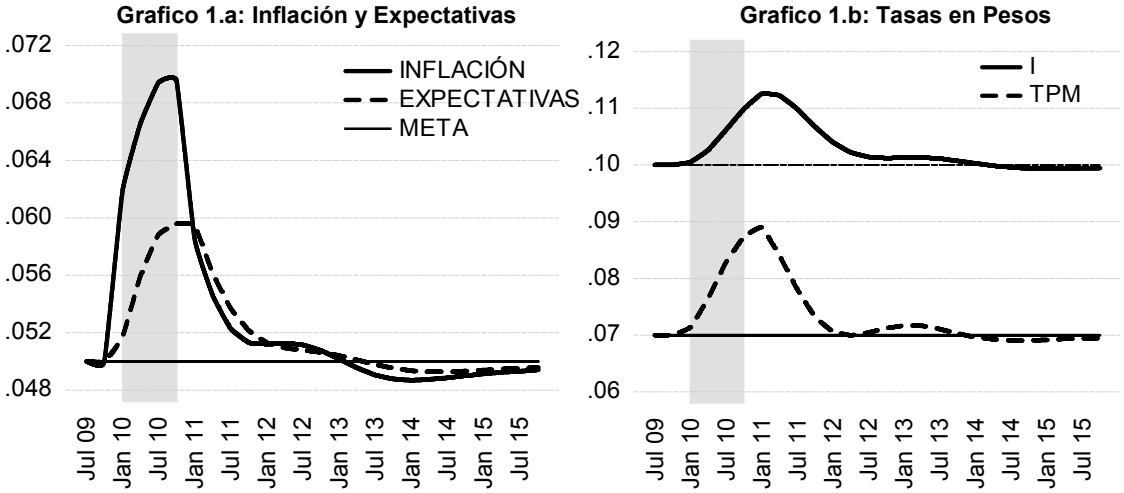
La motivación de los ejercicios presentados a continuación es determinar la dinámica que se genera a partir de perturbaciones deterministicas que apartan el sistema de su nivel de largo plazo. En este sentido, se hará énfasis en la trayectoria de las variables de interés relativa al estado estacionario.

## EJERCICIOS DE SIMULACIÓN DINÁMICA

Para los siguientes ejercicios se asume que la economía parte de una situación de estado estacionario, comparándose a partir de dicha instancia los resultados de diversos shocks sobre el sistema. Como fecha inicial para los shocks se utilzó el primer trimestre de 2010. Para operar en un contexto de consistencia con la formulación de expectativas, según la cual los agentes utilizan toda la información disponible y la estructura del modelo, el sistema se resuelve a contar de la realización del shock. De este modo se evita realizar un supuesto implícito sobre la información con que cuentan respecto a las futuras perturbaciones.

### 1) UN SHOCK DE COSTOS SOBRE LA INFLACIÓN

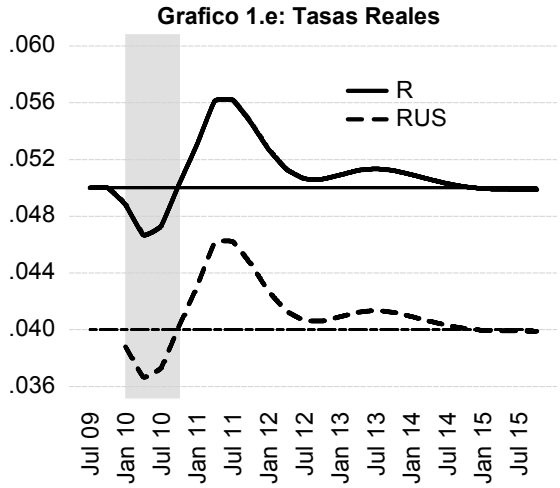
El primer ejercicio consiste en suponer un impulso de 100pb sobre Índice de Precios al Consumo. En los siguientes gráficos, el área gris representa el período de vigencia del shock propuesto.

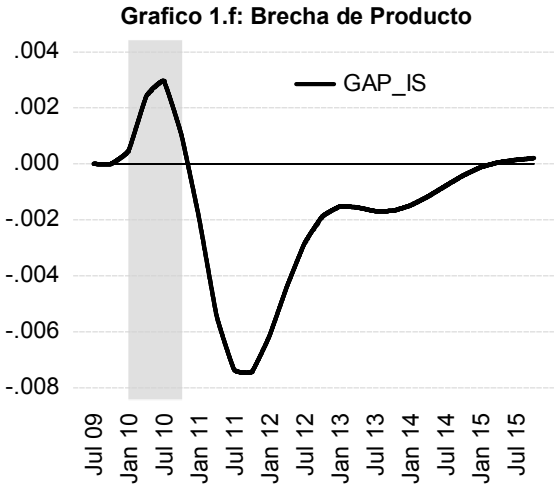



**Como se observa en el gráfico superior izquierdo, las expectativas reaccionan menos que la inflación *headline* anticipando la intervención de política monetaria.** Una vez identificado el desborde inflacionario se activa el mecanismo automático de ajuste a través de la RPM generando una contracción monetaria de 200pb sobre la TPM. Esta medida, provoca un aumento de 120p en las restantes tasas nominales. En términos de la persistencia del shock, contando a partir del *peak* en la inflación *headline*, transcurren 3 trimestres previo a estabilizarse por debajo de 5.5%.

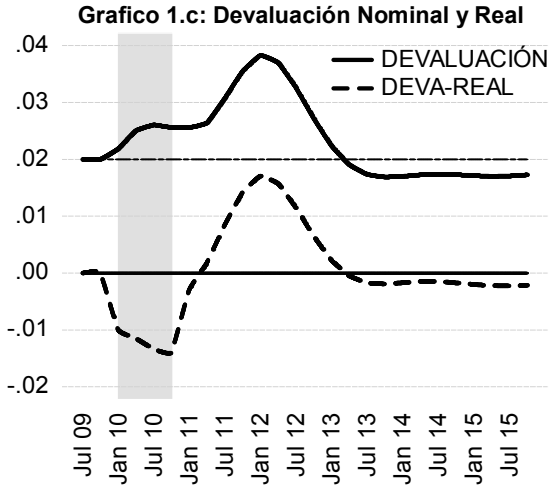
**El aumento de las tasas nominales, ajustado por expectativas de inflación genera un incremento en las tasas reales. De este modo, la instancia monetaria**

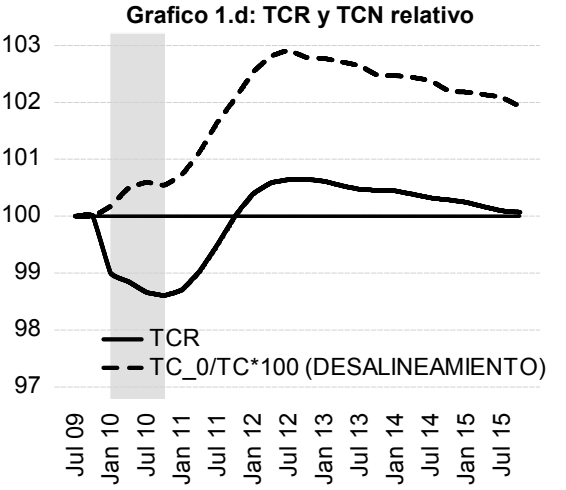
**contractiva reduce la brecha de actividad, contribuyendo a aplacar las presiones inflacionarias.** El impulso expansivo marginal sobre la actividad que se observa al inicio del episodio obedece a la caída transitoria las tasas reales por el aumento en las expectativas inflacionarias que precede al ajuste monetario, lo cual es consistente con la inercia en la RPM.




**En lo que respecta al tipo de cambio, el endurecimiento monetario producto del aumento de la TPM genera una expectativa devaluatoria que, vía arbitraje de tasas, aprecia instantáneamente el tipo de cambio spot y el TCR observado.** La depreciación subsiguiente, valida las expectativas previas, potenciándose por la contracción en la brecha de capacidad. En el estado estacionario, la devaluación converge a su nivel previo, consistente con los diferenciales de inflación domestica y externa y el TCR permanece constante dada la ausencia de shocks adicionales sobre sus fundamentos.




En el nuevo equilibrio, el impulso inflacionario generó un efecto de nivel permanente en el IPC, el cual se vio compensado por un aumento, también permanente, en el TCN. La magnitud relativa de ambos efectos garantiza la dicotomía clásica y la neutralidad en

cuanto a sus efectos sobre el nivel de actividad en el estado estacionario ya que el TCR no se ve afectado[14].

2) UN SHOCK SOBRE LA TPM DE 100 p.b.

En esta simulación se evalúan los efectos de un sesgo contractivo exógeno en la política monetaria. El mismo se instrumenta a través de un incremento por única vez de 100pb en la TPM, permitiendo que la misma se ajuste a lo sugerido por la RPM en lo sucesivo. Los resultados son los siguientes:

**Grafico 2.a: Inflación y Expectativas**

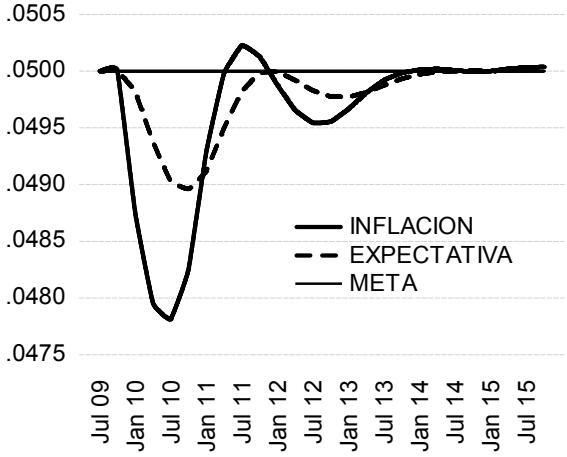
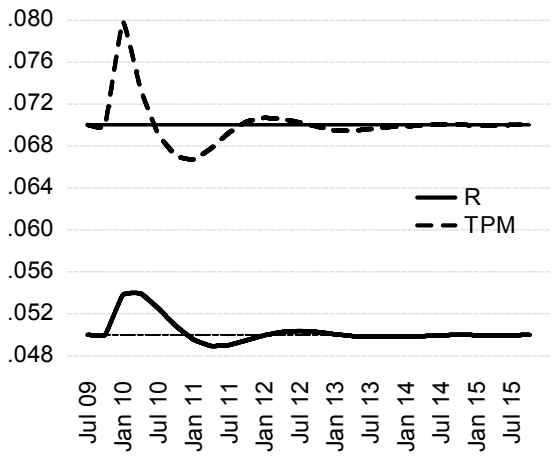
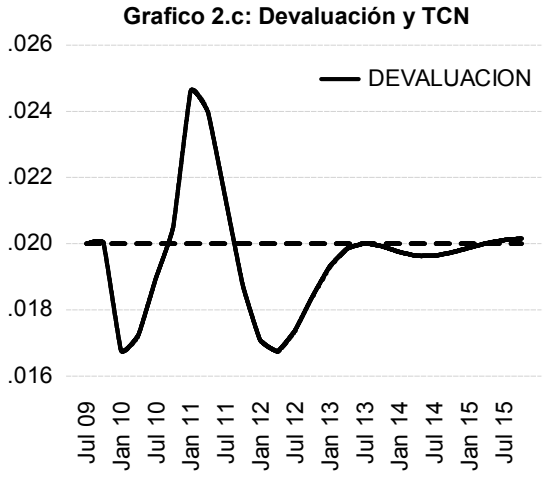


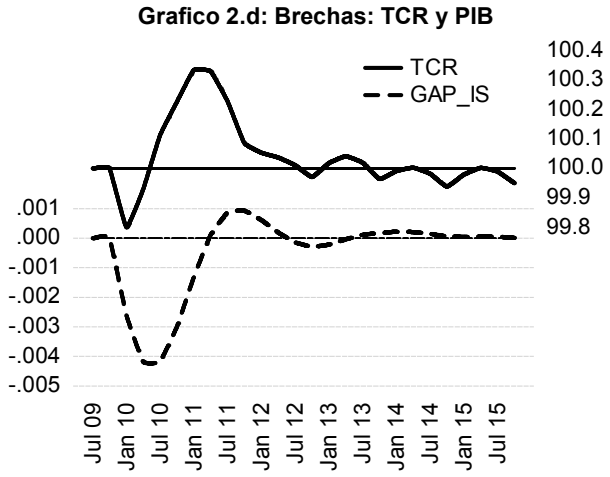

**Grafico 2.b: TPM y Tasa Real**




**La inflación responde a los ciclos de PM.** Durante la vigencia del sesgo contractivo, la inflación y las expectativas caen y a contar del inicio del proceso correctivo las mismas retornan a su nivel de equilibrio. El orden de magnitud del impacto en inflación de un aumento en la TPM se encuentra en línea con lo documentado para el caso de Perú y Costa Rica. En este ejercicio, el impacto sobre la inflación de un aumento de 100pb en la TPM es de tan solo 20pb dada la incidencia de los estabilizadores automáticos implicitos en el modelo.

[14] Cabe señalar que al no modelarse por separado la oferta de transabes y no transables en la economía, no se consideran los efectos cíclicos sobre la rentabilidad sectorial; los cuales, en un contexto de shocks persistentes y suponiendo costos a la entrada y salida pudieran generar efectos de histéresis sobre la oferta transable en el largo plazo.




**Los canales que se activan a partír del sesgo monetario son los siguientes:**

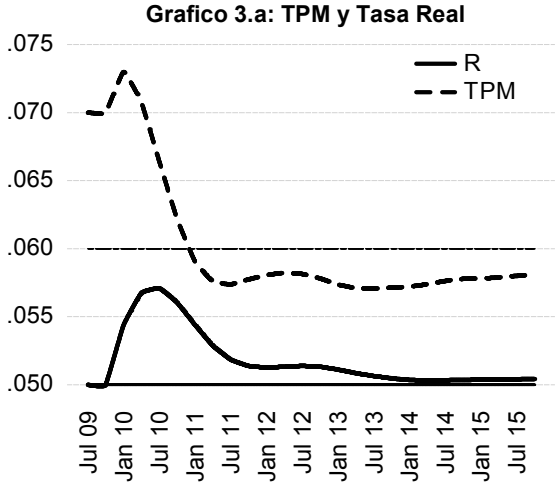
**i) Un aumento de la tasa rectora genera holguras en la demanda agregada principalmente por la vía del aumento en las tasas reales en moneda local y extranjera.**

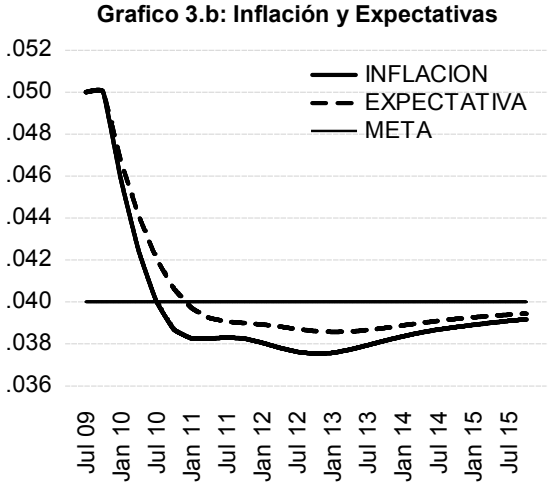
**ii) El aumento de las tasas en pesos genera una devaluación esperada que aprecia instantáneamente el valor de la moneda.** En una segunda instancia, dichas expectativas se convalidan depreciándose el tipo de cambio nominal y real; o cual, contribuye a cerrar la brecha de producto. En el estado estacionario, el tipo de cambio nominal se estabiliza por debajo de su nivel previo dando cuenta del efecto de la integral deflacionaria sobre el IPC.

**En este contexto, el impacto de largo plazo de un shock monetario sobre el TCR resulta neutro.**

3) UN CAMBIO PERMANENTE EN LA META DE INFLACIÓN

La simulación de un anuncio de reducción en la meta inflacionaria de 5% a 4% y su incorporación en la RPM genera la siguiente dinámica:



**Conjuntamente al anuncio de la reducción en la meta de inflación la RPM pauta un aumento marginal de la TPM imponiendo una señal del sesgo monetario. Inmediatamente, las expectativas comienzan a alinearse al nuevo contexto arrastrando con ellas a la inflación *headline*.**

Bajo el supuesto de expectativas cuasi racionales, la caída en las expectativas provoca un aumento en las tasas reales tanto en moneda local como extranjera lo cual deprime la demanda agregada, generando holguras en la capacidad productiva que contribuyen a reducir el nivel de precios. El modelo reconoce la necesidad de asumir un ratio de sacrificio transitorio para estabilizar la inflación en un objetivo inferior.

**Grafico 3.c: Brechas: TCR y PIB**

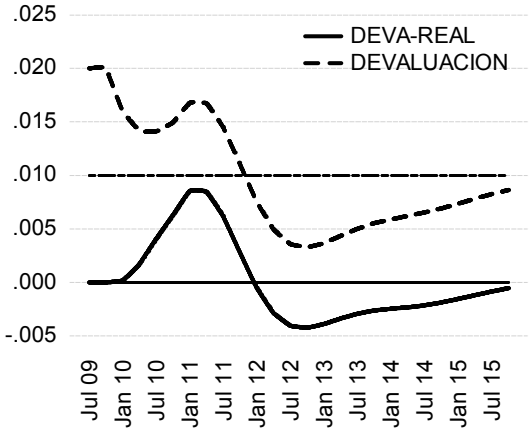
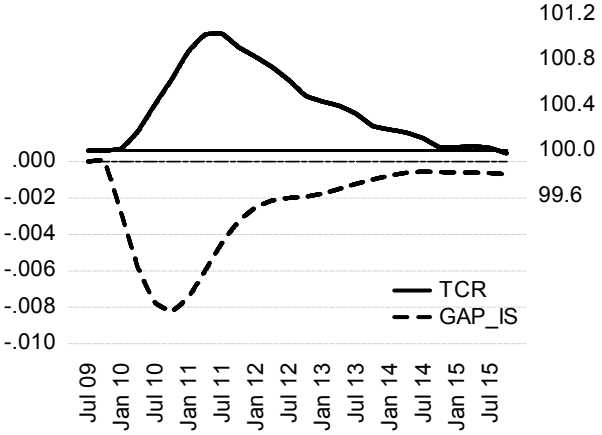



**Grafico 3.d: Devaluación Nom. y Real**




Luego del impulso monetario inicial, la TPM se contrae, tanto para contener el costo real del ajuste, como para adaptarse a su nuevo nivel de equilibrio. En el estado estacionario, la caída en la inflación reduce la devaluación de largo plazo en idéntica magnitud; lo cual, vía la paridad descubierta de tasas, reduce también las tasas nominales de largo plazo. En la transición el tipo de cambio reacciona con rezago frente a la caída de precios, depreciando transitoriamente el TCR[15].

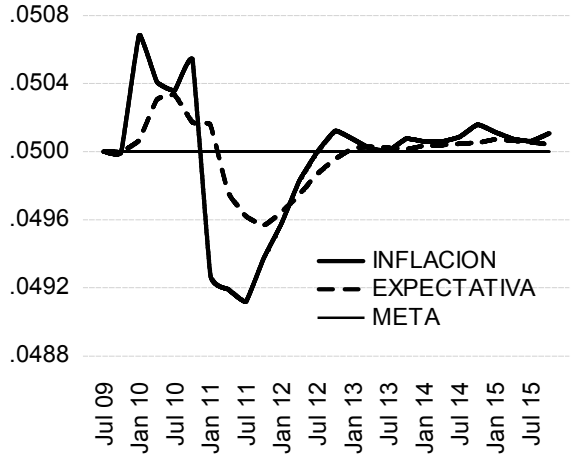
**En el nuevo equilibrio, la inflación converge a la meta; las variables reales vuelven a su equilibrio original, y las tasas nominales y la devaluación efectiva se reducen en 100pb para satisfacer simultáneamente la Paridad de Poderes de Compra y la Ecuación de Fisher.**

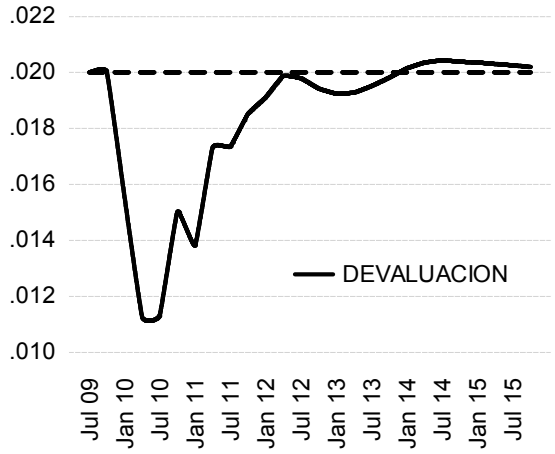
4) UN SHOCK DE INFLACIÓN IMPORTADA

**En lo que respecta a un shock inflacionario externo, el modelo predice un ajuste por la vía de la apreciación nominal de la moneda.** De este modo, el impacto inflacionario de un aumento en los precios externos sería reducido, manifestándose principalmente una caída instantánea del valor de la divisa. En la medida en que la dinámica subsiguiente, vía apreciación real transitoria, deprimiría la demanda agregada, la inflación caería levemente en la dinámica al equilibrio.

**Grafico 4.a: Inflación y Expectativas** **Grafico 3.b: Devaluación Nominal**

[15] Este resultado es muy sencible a la formulación de expectativas.




**En síntesis, un aumento transitorio en la inflación externa, bajo tipo de cambio flexible, genera un impacto leve en la inflación y una apreciación de corto plazo.**

5) UN SHOCK SOBRE LA TASA REAL EXTERNA[16]

Un impulso en las tasas externas se traslada a las tasas en moneda extranjera del sistema financiero local; lo cual, vía arbitrajes estimula una depreciación instantanea del tipo e cambio nominal. En una segunda etapa, tanto la inflación como las tasas nominales se ajustan al alza manteniendo los Spreads constantes en el largo plazo.

**Grafico 5.a: Tasas Nominales**

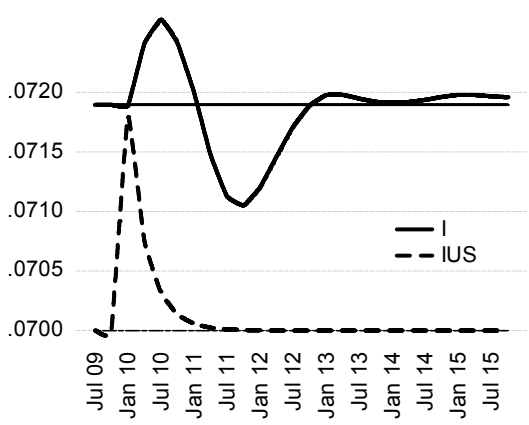
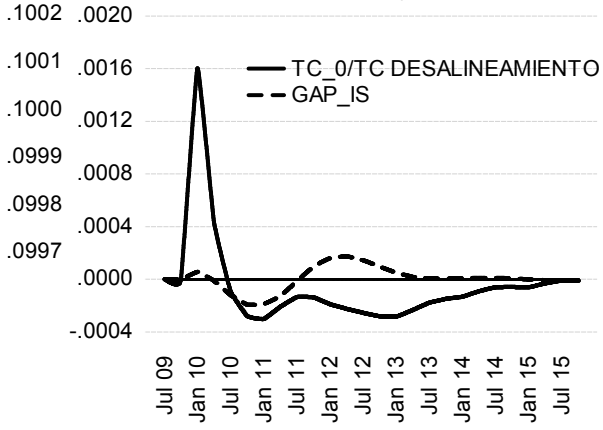



**Grafico 5.b: Brecha de TC y de actividad**

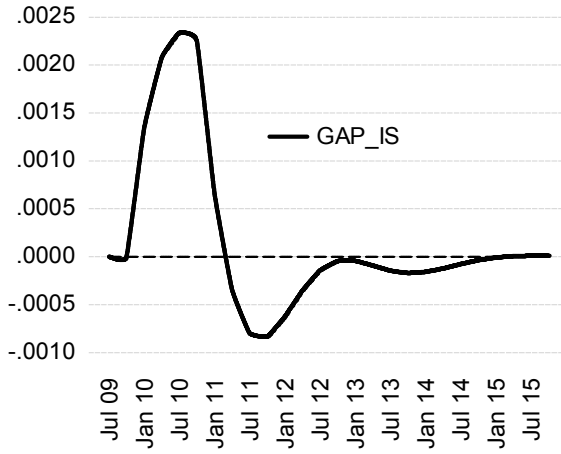


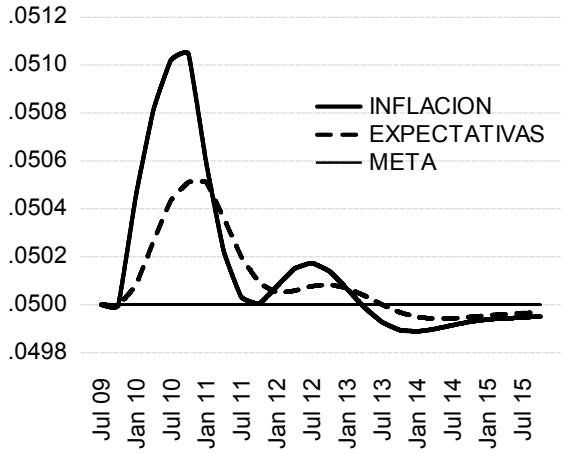

6) UN SHOCK SOBRE LA DEMANDA AGREGADA

Por último, se simula el impacto de un recalentamiento en el crecimiento externo de 10% por el plazo de un año. Este shock tiene la virtud de afectar, en primera vuelta, exclusivamente a la demanda agregada.

**Grafico 6.a: Brecha de Actividad** **Grafico 6.b: Inflación y Expectativas**

[16] Este ejercicio omite los impactos que un cambio en las condiciones financieras internacionales pudiera tener sobre la posición de endeudamiento y los impactos de segunda ronda sobre la política fiscal y monetaria.




**El impacto de un aumento en la brecha de crecimiento externo se traslada en un 25% a la brecha interna. Por su parte, una brecha de 2,5% en la demanda agregada dispara la inflación en 100pb respecto a su nivel de equilibrio.**

Simultáneamente, las menores holguras reducirían vía efecto Salter-Swan el TCReq, lo cual resulta un estabilizador automático del shock primitivo. El impacto sobre el mercado de cambios sugiere una fuerte apreciación inicial, seguida de una depreciación compensatoria de mayor magnitud aún.

**Grafico 6.c: TPM y Tasa Real**

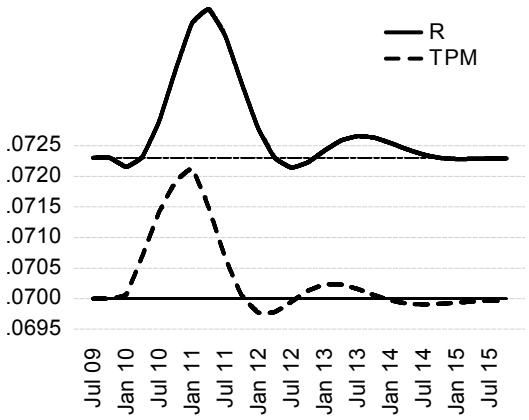
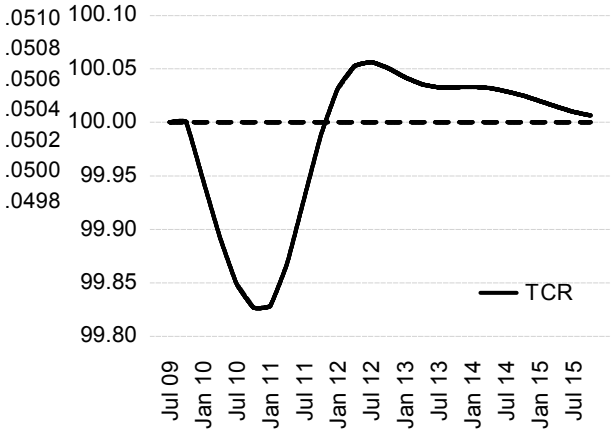



**Grafico 6.d: Precios relativos**




**La combinación de una brecha fuertemente positiva y unas expectativas desaliñadas respecto a la meta promueven la implementación de una política monetaria doblemente restrictiva.** En base a los parámetros estimados, la TPM treparía 200pb durante el primer año para estabilizar ambos shocks, elevando en 100pb las tasas reales.

## 7) COMPARANDO RESULTADOS BAJO PERTURBACIONES ALTERNATIVAS

A los efectos de medir la magnitud de las respuestas de las variables relevantes frente a shocks alternativos, se presenta el siguiente cuadro en donde se computa la respuesta promedio por variable respecto a su nivel de equilibrio para un período de dos años a contar del impulso inicial. Si bien dicho lapso puede encubrir trayectorias compensatorias, el mismo permite cuantificar preliminarmente las relaciones en la

dimensión temporal aproximada con que opera la política monetaria. Los fueron todos de 100pb con una persistencia de un año, excepto para los TOT en donde se consideró un incremento de 10%.

**TABLA II: Incidencia acumulada en dos años por tipo de shock**

| | IPC | IPC* | FIS | G* | R* | PR | PL | TPM | PD | TOT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **INFLA** | **1.05** | -0.01 | 0.00 | 0.05 | -0.02 | 0.00 | **-0.54** | **-0.38** | **1.12** | **0.14** |
| ***T*** | ***1.41*** | *-0.19* | *0.13* | *1.26* | *-0.39* | *0.01* | ***-2.16*** | ***-1.62*** | ***1.74*** | ***3.53*** |
| **EXPINFLA** | **0.59** | -0.00 | -0.00 | **0.03** | -0.01 | 0.00 | **-0.28** | **-0.21** | **0.60** | **0.07** |
| ***T*** | ***1.85*** | *-0.01* | *-0.02* | ***1.77*** | *-0.39* | *0.10* | ***-1.92*** | ***-1.93*** | ***1.76*** | ***2.49*** |
| **DEVA** | **0.71** | **-0.50** | -0.08 | 0.00 | -0.03 | 0.19 | -0.06 | 0.05 | -0.37 | -0.34 |
| ***T*** | ***1.70*** | ***-1.82*** | *-0.80* | *0.05* | *-0.14* | *0.50* | *-0.07* | *0.07* | *-0.51* | *-0.55* |
| **TCR(1)** | **-0.96** | 0.15 | **-0.15** | **-0.11** | 0.07 | **0.37** | 0.37 | 0.35 | **-2.20** | **-0.96** |
| ***T*** | ***-1.99*** | *0.63* | ***-5.00*** | ***-1.86*** | *0.62* | ***2.70*** | *0.54* | *0.61* | ***-1.88*** | ***-4.05*** |
| **TPM** | **1.03** | 0.03 | **-0.03** | 0.11 | 0.01 | 0.11 | **-1.10** | 0.24 | **2.09** | 0.12 |
| ***T*** | ***1.59*** | *0.29* | ***-1.97*** | *1.33* | *0.13* | *1.24* | ***-1.57*** | *0.25* | ***1.42*** | *0.98* |
| **I** | **0.76** | 0.04 | **-0.02** | **0.08** | 0.01 | **0.08** | 0.47 | 0.27 | 1.39 | **0.09** |
| ***T*** | ***1.73*** | *0.70* | ***-1.92*** | ***1.61*** | *0.45* | ***1.45*** | *0.91* | *0.52* | *1.28* | ***1.43*** |
| **R** | 0.16 | 0.04 | **-0.02** | 0.05 | 0.02 | 0.08 | **0.75** | 0.48 | 0.80 | 0.02 |
| ***T*** | *0.42* | *1.02* | ***-1.53*** | *1.24* | *0.96* | *1.24* | ***1.48*** | *0.93* | *0.98* | *0.49* |
| **GAP_IS** | -0.19 | -0.05 | **0.03** | 0.08 | -0.03 | -0.07 | **-0.96** | **-0.67** | 2.15 | 0.37 |
| ***T*** | *-0.44* | *-0.95* | ***1.39*** | *0.62* | *-0.97* | *-0.83* | ***-2.11*** | ***-1.49*** | *1.17* | *1.22* |

*(1) el impacto sobre el TCR està medido en su propia unidad* [17]

La lectura del cuadro puede hacerse en sentido vertical, en donde se identifican los impactos sobre cada variable a partir de los respectivos impulsos; u horizontal, en donde se aprecia la respuesta por variables relevantes a los shocks propuestos. A continuación se enumeran algunas consideraciones que surgen del análisis.

**En lo que respecta a la inflación, la misma se ve positivamente afectada por los términos de intercambio y por cambios en los premios devaluatorios; siendo afectada negativamente por la TPM y las primas por liquidez.** El hecho de que la inflación no responda a los precios externos, se debe al impacto negativo que estos tienen en el tipo de cambio nominal que compensa el efecto sobre la inflación externa en pesos. Sorprende el hecho de que no se aprecie en el cuadro un efecto del shock fiscal sobre la inflación, posiblemente el impacto se neutralice durante el período considerado. **En la brecha de actividad se observa un efecto significativo por parte del shock fiscal y la variación de los términos de intercambio y uno negativo por los premios por liquidez y la TPM.** El TCR depende negativamente del impulso fiscal, de los términos de intercambio y de los premios devaluatorios implícitos en la paridad de tasas en moneda nacional y extranjera; reaccionando positivamente al premio por riesgo, el cual inhibe la entrada de capital al sistema financiero. **Finalmente, las tasas nominales, especialmente la TPM, dependen positivamente de la inflación, del TCR y de los distintos premios financieros.**

## 8) COMPARANDO RESULTADOS BAJO DISTINTAS REGLAS DE POLÍTICA

El siguiente ejercicio evalúa distintas reacciones de política monetaria y su impacto en la inflación. El cuadro presentado a continuación sintetiza los resultados de comparar el

[17] El impacto de los shocks está medido en puntos porcentuales de variación respecto al estado estacionario y las celdas sombreadas identifican los impactos más relevantes, tomándose un nivel de significación mínimo de 80%, medido a través del estadístico T.

escenario *benchmark* con variantes pararmétricas para el coeficiente de la brecha inflacionaria en la TPM ($\gamma_2$) y la incidencia de la meta en las expectativas de inflación ($\alpha_6$). Como se mencionara, el valor de dichos parámetros debería estar positivamente correlacionado entre sí ya que la credibilidad del instituto emisor no puede considerarse independientes de su regla de comportamiento, por lo cual los valores sobre la diagonal principal son los más verosimiles.

Los resultados corresponden al diferencial promedio anual de inflación para cada set de parámetros respecto al benchmark. El impulso utilizado es de 100pb durante un año, identico al primer ejercicio presentado anteriormente. Se consideró un período de tres años para medir las respuestas acumuladas de modo tal de considerar el shock inicial y la transición al equilibrio.

**TABLA III: Exeso de inflación promedio en tres años para distintos sets paramétricos**

| | δ2 0.00 | T | δ2 0.50 | T | δ2 0.80 | T | δ2 1.00 | T | δ2 1.50 | T | δ2 2.00 | T | δ2 2.25 | T | δ2 2.75 | T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **α6 0.0** | N/c | *N/c* | N/c | *N/c* | N/c | *N/c* | N/c | *N/c* | N/c | *N/c* | **2.1%** | ***2.22*** | **1.6%** | ***2.22*** | **0.8%** | ***1.70*** |
| **α6 0.1** | N/c | *N/c* | N/c | *N/c* | N/c | *N/c* | N/c | *N/c* | **1.8%** | ***2.19*** | **1.1%** | ***2.07*** | **0.8%** | ***1.9*** | 0.4% | *1.22* |
| **α6 0.2** | N/c | *N/c* | N/c | *N/c* | N/c | *N/c* | **1.5%** | ***2.15*** | **0.9%** | ***2.04*** | **0.5%** | ***1.74*** | 0.4% | *1.55* | 0.1% | *0.82* |
| **α6 0.3** | **2.2%** | ***2*** | **1.2%** | ***2.1*** | **0.9%** | ***2.06*** | **0.7%** | ***2.0*** | **0.4%** | ***1.8*** | 0.2% | *1.52* | 0.2% | *1.32* | 0.0% | *- 0.28* |
| **α6 0.4** | **0.9%** | ***2.0*** | **0.5%** | ***1.91*** | **0.4%** | ***1.84*** | **0.3%** | ***1.79*** | **0.1%** | ***1.66*** | 0.0% | *1.51* | 0.0% | - | -0.1% | *- 1.32* |
| **α6 0.5** | **0.3%** | ***1.7*** | 0.2% | *1.44* | 0.1% | *1.14* | 0.1% | *0.79* | 0.0% | *-0.5* | -0.1% | *-1* | -0.1% | *-1.1* | -0.2% | *- 1.15* |
| **α6 0.6** | 0.0% | *0.3* | 0.0% | *-0.3* | -0.1% | *-0.6* | -0.1% | *-0.73* | -0.1% | *-0.9* | -0.2% | *-1* | -0.2% | *-1* | -0.3% | *- 1.07* |

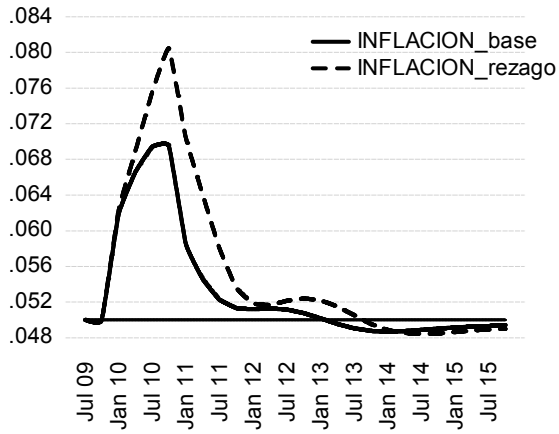
Nota: N/c. No converge
Sombreado valores significativos

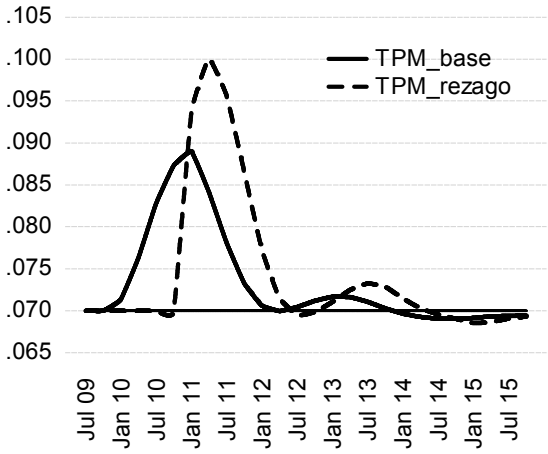
**Una primera apreciación corresponde al hecho de que a medida que la predisposición a actuar por parte del Banco Central se reduce y disminuye la relevancia de la meta en la formulación de expectativas -hacia arriba y a la izquierda- el diferencial de inflación acumulada crece.** De hecho, en los casos extremos, el sistema no converge.

Esto se debe a que una actitud monetaria poco reactiva, junto a expectativas frágilmente ancladas en la meta incorpora una raíz unitaria en el proceso inflacionario. Por el contrario, valores altos de estos parámetros son consistentes con una inflación promedio más baja.

El último ejercicio considera un escenario en que el Banco Central no logra identificar a tiempo el impulso inflacionario y reacciona con un semestre de rezago. Dichos resultados (en línas punteadas) se comparan con los relativos al *benchmark*.

**Grafico 8.a: Inflación y Expectativas** **Grafico 8.b: TPM (con y sin hold-up)**




Como puede observarse, en el ejercicio propuesto, la inflación (en el grafico izquierdo) crece mas de 100pb por sobre el escenario base, lo cual obliga al Banco Central a actuar de un modo más agresivo y por un período más prolongado cuando identifica el desalineamiento**.**

**Los resultados sugieren la conveniencia de actuar oportunamente, para minimizar los costos reales del ajuste que pudiera generar la sobre reacción de política que se deriva de una identificación tardía del shock.**

## COMENTARIOS FINALES

**A modo de síntesis, el modelo propuesto resulta comprensivo a los efectos de interpretar la intuición detrás de los canales de transmisión de la política monetaria.** Su dimensión media, en lo que respecta a los modelos de su clase, permite rastrear intuitivamente las respuestas a lo largo de la secuencia lógica de un sistema de metas de inflación. La coherencia interna en su estructura estática y dinámica; así como la inclusión de elementos *forward looking* en la formación de expectativas aportan rigurosidad en la metodología de análisis y precisión en las respuestas cualitativas.

**La fragilidad estadística de algunas relaciones estimadas para su calibración genera dudas respecto a su aplicabilidad con fines de diseño de política.** A modo de expiación se deja constancia de la corta dimensión temporal de series de tiempo para variables clave como las expectativas de inflación y devaluación; metas oficiales de inflación y tasas de interés. Así mismo, la calibración econométrica de un modelo de esta naturaleza se encuentra sujeta a la Crítica de Lucas, máxime en una economía que ha cambiado su instrumento tres veces a contar del 2002 y que ha intervenido, en mayor o menor medida, en el mercado cambiario desde el abandono de su régimen de bandas de flotación. Por úlitmo, la fragilidad estadística se ve potenciada por la existencia de períodos de alta y baja turbulencia, especialmente la crisis de 2002-2003.

No obstante, los principales resultados presentados son bastante robustos a cambios paramétricos razonables. **Dentro de los mismos, se destaca el hecho de que una regla de política monetaria comprometida con el objetivo inflacionario, junto a expectativas que dependan de los anuncios de política, permite establecer un ancla nominal operativa para el proceso inflacionario bajo shocks de magnitudes razonabes.** Se destaca, a su vez, el hecho de que bajo tipo de cambio flotante los aumentos de precios externos se neutralizan automáticamente en el mercado

cambiario, con escasa intervención de la autoridad monetaria. Así mismo, los shocks externos de tasas de interés tienen un impacto sobre el tipo de cambio de corto plazo. Por último, el ratio de sacrificio, entendido como el costo real de estabilizar los precios, depende fuertemente del tipo de tipo shock bajo el cual se desenvuelva la política monetaria.

Finalmente, el presente documento debiera ser considerado un ejercicio preliminar y provisorio en el esfuerzo permanente de identificar, describir y cuantificar los canales de transmisión bajo el nuevo régimen de política monetaria para la economía uruguaya.

## BIBLIOGRAFÍA


1) Adolfson Malin, Laséen Stefan y Lindé Jesper (2006). "Evaluating An Estimated New Keynesian Small Open Economy Model".Sveriges Riksbank and Stockholm University
2) Dib Ali, Gammoudi Mohamed y Moran Kevin (2006). "Forecasting Canadian Time Series with the New Keynesian Model" Bank of Canada.
3) Arreaza Adriana, Enid Blanco y Miguel Dorta (2003). "A Small Scale Macroeconomic Model for Venezuela". Banco Central de Venezuela
4) Banco Central de Chile (2000). "Política Monetaria del Banco Central de Chile": Objetivos y Transmisión.
5) Banco Central de Chile (2003). "Modelos Macroeconómicos y Proyecciones del Banco Central de Chile".
6) Banco Central de Reserva del Perú "Modelo de Proyección Trimestral del BCRP" WP-DT. N° 2009-006
7) Calvo Guillermo (1983): "Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework", Journal of Monetary Economics, vol. 12, nº 4, pp. 383-398.
8) Richard Clarida, Jordi Galí y Mark Gerther (2002). "A Simple Framework for International Monetary Policy Analysis," Journal of Monetary Economics, vol. 49, no. 5, 879-904.
9) Richard Clarida, Jordi Galí y Mark Gerther (1999) "The Science of Monetary Policy: a New Keynesian Perspective". Journal of Economic Literature. Vol. XXXVII Dec. Pp.1661-1707.
John Campbell, Andrew Lo y Craig McKinlay (1996) "The econometrics of financial
10) markets". Princeton University Press
11) Jean-Marie Dufour, Lynda Khalaf y Maral Kichian (2009)"Structural Multi-Equation Macroeconomic Models: Identification-Robust Estimation and Fit". Bank of Canada WP 2009-19
12) España Veronica(2008). "La tasa Natural de Interés: Estimación para la Economìa Uruguaya". Revista de Economía BCU V15-N22 Noviembre 2008
13) Estrella, Arturo y Mishkin Frederic, 1996, "The Yield Curve as a Predictor of U.S. Recessions". Current Issues In Economics and Finance: Volumen 2 Nº7. Federal Reserve Bank of New York, June.
Fischer.Stanley (1977) "Long-term contracts, rational expectations, and optimal supply rule".
14) Journal of Political Economy 85, No. 1, 191-205.
Garcia Pablo y Schmidt-Hebbel Klaus "Modelos Macroeconómicos Dinámicos para Chile". Banco de Mexico
15) Extraído de: http://www.banxico.com.mx/tipo/publicaciones/seminarios/Pablo%20y%20Klaus.pdf
16) Gianelli Diego (2010) "El Traspaso de tasas de interés para el Sistema Bancario en Uruguay". Mimeo
Garrat Anthony, Lee Kevin, Pesaran Hashem y Shin Yongcheol (2003).
17 "A Long Run Structural Macroeconometric Model for the UK" The Economic Journal, Volume 113, Number 487
18) Lippi Francesco y Neri Stefano (2006). "Information variables for monetary policy in an estimated structural model of the euro area". Journal of Monetary Economics 54 (2007) 1256–1270
19) Lucas Robert (1972) "Expectations and the Neutrality of Money," Journal of Economic Theory, 4-972
20) McCallum Bennett y Nelson Eduard (1998). "Performance of Operational Policy Rules in an Estimated Semi-Classical Structural Model" NBER Working Papers 6599,
21) Nimark Kristoffer (2009). "A Structural Model of Australia as a Small Open Economy". The Australian Economic Review, vol. 42, no. 1, pp. 24–41
22) Roberts John (1998) "Inflation Expectations and the Transmission of Monetary Policy" Board of Governors of the Federal Reserve System
23) Muñoz Evelin, Tenorio Edwin (2008) "El Modelo Macroeconómico de Proyección Trimestral del Banco Central de Costa Rica en la transición a la flexibilidad de tipo de cambio". WP Banco Central de Costa Rica
24) Michael Woodford (2003) "Interest and Prices: Foundations of Monetary Policy". Princeton University Press

## ANEXO I. CERRANDO EL MODELO

A las ecuaciones presentadas previamente se añaden las siguientes relaciones, las cuales permiten recuperar los niveles, calcular brechas y cerrar e inicializar el modelo.

1) LA RECONSTRUCCION DE LOS NIVELES

$$IPC_t = IPC_{t-1}(1+\pi_t)$$
$$IPC*_t = IPC*_{t-1}(1+\pi*_t)$$
$$TCR_t = TCR_{t-1}(1+q_t)$$
$$TCN_t = TCN_{t-1}(1+e_t)$$

2) LA CONSTRUCCION DE LAS BRECHAS NORMALIZADAS

$$Gap_TCR_t = (TCR_t - TCR^{LP})/TCR^{LP}$$
$$Gap_R_t = (R_t - R^{LP})/R^{LP}$$
$$Gap_TOT_t = (TOT_t - TOT^{LP})/TOT^{LP}$$
$$Gap_Rus_t = (Rus_t - Rus^{LP})/Rus^{LP}$$
$$Gap_G*_t = (G*_t - G*^{LP})/G*^{LP}$$

3) LAS CONDICIONES TEÓRICAS IMPUESTAS DE ESTADO ESTACIONARIO

$$i*^{LP} = r*^{LP} + \pi*^{LP}$$
$$ius^{LP} = i*^{LP} + \rho r^{LP}$$
$$i^{LP} = ius_t^{LP} + \rho d^{LP} + \pi^M - \pi*^{LP} + q^{LP}$$
$$TPM^{LP} = i^{LP} - \rho l^{LP}$$
$$r^{LP} = i^{LP} - \pi^M = rus^{LP} + q^{LP} + \rho d^{LP}$$
$$rus^{LP} = ius^{LP} - \pi^M + e^{LP}$$
$$e^{LP} = q^{LP} + \pi^M - \pi*^{LP}$$

4) LOS VALORES EXÓGENOS IMPUESTOS DE ESTADO ESTACIONARIO

$$\pi^M = 0.05 \;\; ; \;\; ; \;\; \pi*^{LP} = 0.03 \;\; TCR^{LP} = 100 \;\; ; \;\; TOT^{LP} = 100$$
$$\rho l^{LP} = 0.03 \;\; ; \;\; \rho r^{LP} = 0.02 \;\; ; \;\; \rho d^{LP} = 0.01 \; ; \;\; r*^{LP} = 0.02$$

A partir de los niveles de inflación externa, tasa real externa y premios se determinan consistentemente los valores para todos los activos del sistema financiero en el estado estacionario. En este sentido, la semilla inicial se determina por arbitrajes exactos.

## ANEXO II. LA ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS ESTRUCTURALES

System: CURVA_PHILLIPS
Estimation Method: Generalized Method of Moments
Date: 10/09/09 Time: 11:00
Sample: 2004Q3 2009Q2
Included observations: 20
Total system (unbalanced) observations 39
Identity matrix estimation weights - 2SLS coefs with GMM standard errors
Kernel: Bartlett, Bandwidth: Andrews (1.43), Prewhitening
Convergence achieved after 3 iterations

| | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| C(1) | 0.361950 | 0.209824 | 1.725017 | 0.0939 |
| C(2) | 0.439813 | 0.136007 | 3.233757 | 0.0028 |
| C(4) | 0.169124 | 0.163891 | 1.031930 | 0.3096 |
| C(3) | 0.398869 | 0.058323 | 6.838940 | 0.0000 |
| C(10) | 0.902681 | 0.066086 | 13.65909 | 0.0000 |
| C(11) | 0.295526 | 0.125591 | 2.353079 | 0.0247 |

| | |
|---|---|
| Determinant residual covariance | 2.23E-09 |
| J-statistic | 9.99E-08 |

Equation: EXPINFLA/100=C(1)*EXPINFLA(-1)/100+(1-C(1))*(C(2)
*@PCHY(IPC(-1))+C(4)*@PCHY(IPC(+1))+C(3)*META+(1-C(2)-C(3)
-C(4))*(DEVAESP/100+@PCHY(PSTAR(+1))))
Instruments: EXPINFLA(-1) @PCHY(IPC(-1)) @PCHY(IPC)
@PCHY(PSTAR) @PCHY(META) (PBIU_SA-HP_PBIU)/HP_PBIU
D((PBIU_SA-HP_PBIU)/HP_PBIU) @PCHY(DOL*PSTAR) @PCHY(DOL
*INTV) EXPINFLA/100 @PCHY(INTV) METATECHO META DEVAESP
/100 C
Observations: 19

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.787329 | Mean dependent var | 0.064789 |
| Adjusted R-squared | 0.744795 | S.D. dependent var | 0.009601 |
| S.E. of regression | 0.004850 | Sum squared resid | 0.000353 |
| Durbin-Watson stat | 2.104603 | | |

Equation: @PCHY(IPC)=C(10)*EXPINFLA/100+(1-C(10))*@PCHY(DOL
*PSTAR)+C(11)*(PBIU_SA-HP_PBIU)/HP_PBIU
Instruments: EXPINFLA(-1) @PCHY(IPC(-1)) @PCHY(IPC)
@PCHY(PSTAR) @PCHY(META) (PBIU_SA-HP_PBIU)/HP_PBIU
D((PBIU_SA-HP_PBIU)/HP_PBIU) @PCHY(DOL*PSTAR) @PCHY(DOL
*INTV) EXPINFLA/100 @PCHY(INTV) METATECHO META DEVAESP
/100 C
Observations: 20

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.491099 | Mean dependent var | 0.070867 |
| Adjusted R-squared | 0.462827 | S.D. dependent var | 0.015858 |
| S.E. of regression | 0.011623 | Sum squared resid | 0.002431 |
| Durbin-Watson stat | 0.679875 | | |

Este sistema estima simultáneamente la ecuación de inflación y de expectativas utilizando GMM. Los instrumentos son empleados para inferir el componente de expectativas racionales. Si bien la muestra es pequeña y las variables incorporadas tienen entre sí una fuerte colinealidad, los resultados son razonables y coherentes.

System: TASAS
Estimation Method: Generalized Method of Moments
Sample: 2001Q3 2009Q2
Included observations: 32
Total system (balanced) observations 192
Identity matrix estimation weights - 2SLS coefs with GMM standard errors
Kernel: Quadratic, Bandwidth: Variable Newey-West (5), Prewhitening

| | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| C(1) | 0.548554 | 0.024571 | 22.32483 | 0.0000 |
| C(2) | 0.797329 | 0.215459 | 3.700607 | 0.0003 |
| C(5) | 0.004894 | 0.002034 | 2.405658 | 0.0171 |
| C(11) | 0.424524 | 0.195346 | 2.173190 | 0.0311 |
| C(12) | 0.310546 | 0.064338 | 4.826807 | 0.0000 |
| C(21) | -0.276098 | 0.094674 | -2.916291 | 0.0040 |
| C(31) | -0.095999 | 0.053376 | -1.798541 | 0.0737 |
| C(41) | -0.146560 | 0.067241 | -2.179615 | 0.0306 |
| Determinant residual covariance | | 1.36E-19 | | |
| J-statistic | | 0.039482 | | |

Equation: IMN/100 = IMN(-1)/100+C(1)*D(IMN(-1)/100)+(1-C(1))*(C(2)
*D(TPM)+C(5)*D(IUS+@PCHY(DOL())*100))
Observations: 32

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.958891 | Mean dependent var | 0.457403 |
| Adjusted R-squared | 0.956056 | S.D. dependent var | 0.379191 |
| S.E. of regression | 0.079489 | Sum squared resid | 0.183238 |
| Durbin-Watson stat | 3.120119 | | |

Equation: IUS=IUS(-1)+C(11)*D(IUS(-1)) +(1-C(11))*(C(12)*D(LIBOR3M
/100+EMBI_URU/10000))
Observations: 32

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.920381 | Mean dependent var | 0.086469 |
| Adjusted R-squared | 0.917727 | S.D. dependent var | 0.020807 |
| S.E. of regression | 0.005968 | Sum squared resid | 0.001069 |
| Durbin-Watson stat | 2.354017 | | |

Equation: IMN/100-TPM=IMN(-1)/100-TPM(-1)+C(21)*((IMN(-1)/100-TPM(-1))
-@MAVC((IMN/100-TPM),20))
Observations: 32

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.611065 | Mean dependent var | 0.260431 |
| Adjusted R-squared | 0.611065 | S.D. dependent var | 0.224063 |
| S.E. of regression | 0.139736 | Sum squared resid | 0.605310 |
| Durbin-Watson stat | 1.382118 | | |

Equation: IUS-LIBOR3M/100=IUS(-1)-LIBOR3M(-1)/100+C(31)*((IUS(-1)
-LIBOR3M(-1)/100)-@MAVC((IUS-LIBOR3M/100),20))
Observations: 32

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.930924 | Mean dependent var | 0.057159 |
| Adjusted R-squared | 0.930924 | S.D. dependent var | 0.029204 |
| S.E. of regression | 0.007676 | Sum squared resid | 0.001826 |
| Durbin-Watson stat | 0.978969 | | |

Equation: IMN/100-IUS=IMN(-1)/100-IUS(-1)+C(41)*((IMN(-1)/100-IUS(-1))
-@MAVC((IMN/100-IUS),20))
Observations: 32

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.857054 | Mean dependent var | 0.370934 |
| Adjusted R-squared | 0.857054 | S.D. dependent var | 0.360982 |
| S.E. of regression | 0.136481 | Sum squared resid | 0.577439 |
| Durbin-Watson stat | 0.748368 | | |

El sistema presentado en la estimación previa calcula simultáneamente los traspasos de tasas en pesos y dólares del sistema financiero a impulsos de la TPM, la LIBOR y el EMBI por GMM. El sistema arroja parámetros coherentes con la teoría y bastante robustos al método de estimación.

Dependent Variable: @PCHY(TCR_SA)
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Generalized error distribution (GED)
Date: 10/08/09 Time: 09:19
Sample (adjusted): 1985Q1 2009Q2
Included observations: 98 after adjustments
Convergence achieved after 3 iterations (for starting values)
Failure to improve Likelihood after 24 iterations
Presample variance: backcast (parameter = 0.5)

```
@PCHY(TCR_SA)=C(1)*@PCHY(TCR(-1))+(1-C(1))*(C(2)*(PBIU_SA(-1)
    -HP_PBIU(-1))/HP_PBIU+C(3)*(ITOT_SA-HP_ITOT)/HP_ITOT+C(5)
    *(GGOB_SA/PBIU_SA-HP_GGOB/HP_PBIU)/(HP_GGOB/HP_PBIU))
    +C(6)*(TCR_SA(-1)-HP_TCR(-1))/HP_TCR(-1)
GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*GARCH(-1)
```

| Variable | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| C(1) | 0.703880 | 0.066117 | 10.64603 | 0.0000 |
| C(2) | -0.449621 | 0.412316 | -1.090475 | 0.2755 |
| C(3) | -0.160498 | 0.301065 | -0.533101 | 0.5940 |
| C(5) | -0.353813 | 0.188981 | -1.872211 | 0.0612 |
| C(6) | -0.283654 | 0.081024 | -3.500855 | 0.0005 |
| Variance Equation | | | | |
| C | 0.000933 | 0.000862 | 1.082656 | 0.2790 |
| RESID(-1)^2 | 0.425115 | 0.368946 | 1.152241 | 0.2492 |
| GARCH(-1) | 0.539974 | 0.283792 | 1.902706 | 0.0571 |
| GED PARAMETER | 0.835738 | 0.162739 | 5.135440 | 0.0000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.410181 | Mean dependent var | -0.000998 |
| Adjusted R-squared | 0.357163 | S.D. dependent var | 0.121287 |
| S.E. of regression | 0.097244 | Akaike info criterion | -2.339299 |
| Sum squared resid | 0.841620 | Schwarz criterion | -2.101904 |
| Log likelihood | 123.6257 | Hannan-Quinn criter. | -2.243278 |
| Durbin-Watson stat | 2.073391 | | |

La ecuación de brecha de TCR se estimó modelando simultáneamente la media y la varianza del proceso por un GARCH (1,1). Así mismo, se incorporó una forma funcional flexible para los residuos, los cuales, serían asimétricos y leptocúrticos, dando cuenta de infrecuentes depreciaciones pronunciadas en un contexto de heterocedasticidad condicional autorregresiva.

Si bien no todos los fundamentos resultaron significativos todos ellos muestran el signo correcto y un orden de magnitud razonable; especialmente los que refieren al efecto Salter-Swan (la brecha de demanda y el impulso fiscal). No se desconoce el reducido poder explicativo de este modelo y el posible sesgo por ausencia de variables omitidas como ser, la productividad.

Dependent Variable: (PBIU_SA-HP_PBIU)/HP_PBIU
Method: Least Squares
Date: 10/08/09 Time: 11:35
Sample (adjusted): 1993Q1 2009Q1
Included observations: 65 after adjustments
Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| (PBIU_SA(-1)-HP_PBIU(-1))/HP_PBIU | 0.600498 | 0.109578 | 5.480086 | 0.0000 |
| (R-HP_R)/HP_R | -0.028743 | 0.007693 | -3.736030 | 0.0004 |
| (PBIBRA_SA-HP_PBIBRA)/HP_PBIBRA | 0.208301 | 0.143041 | 1.456231 | 0.1506 |
| (ACTIVAME-HP_ACTIVAME)/(HP_ACTIVAME) | -0.020382 | 0.032480 | -0.627515 | 0.5327 |
| PDL01 | 0.018238 | 0.007880 | 2.314460 | 0.0241 |
| PDL02 | -0.004752 | 0.001558 | -3.050002 | 0.0034 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.730472 | Mean dependent var | 0.000996 |
| Adjusted R-squared | 0.707631 | S.D. dependent var | 0.033648 |
| S.E. of regression | 0.018194 | Akaike info criterion | -5.087687 |
| Sum squared resid | 0.019530 | Schwarz criterion | -4.886974 |
| Log likelihood | 171.3498 | Hannan-Quinn criter. | -5.008493 |
| Durbin-Watson stat | 2.409141 | | |

| Lag Distribution of @PCHY(GGOB/PBIU) | i | Coefficient | Std. Error | t-Statistic |
|---|---|---|---|---|
| . * \| | 0 | 0.01376 | 0.00646 | 2.13026 |
| . * \| | 1 | 0.01962 | 0.01040 | 1.88745 |
| . * \| | 2 | 0.01922 | 0.01232 | 1.56031 |
| . * \| | 3 | 0.01416 | 0.01273 | 1.11224 |
| . * \| | 4 | 0.00607 | 0.01216 | 0.49859 |
| * . \| | 5 | -0.00346 | 0.01112 | -0.31074 |
| * . \| | 6 | -0.01279 | 0.01005 | -1.27225 |
| * . \| | 7 | -0.02031 | 0.00915 | -2.22054 |
| * . \| | 8 | -0.02441 | 0.00824 | -2.96139 |
| * . \| | 9 | -0.02347 | 0.00684 | -3.43113 |
| * . \| | 10 | -0.01587 | 0.00430 | -3.68870 |
| | Sum of Lags | -0.02746 | 0.08838 | -0.31074 |

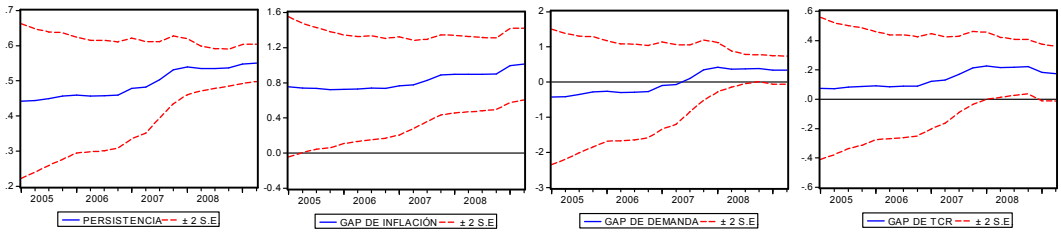
La brecha de producto (como ecuación de demanda) se modeló utilizando un rezago de su propia variable; las brechas de tasas reales en pesos y dólares y un PDL de Almond para el impulso fiscal. Por dificultades para incorporar la brecha de TCR y TOT a esta especificación se tomaron para ellas los valores estimados por Verónica España (2008) quien estima una forma funcional similar, para la misma variable. Todos los regresores tienen el signo esperado, especialmente las tasas reales, las cuales, a su vez, muestran un orden de magnitud similar al encontrado en el estudio de España (2009).

Dependent Variable: TPM
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 2003Q1 2009Q2
Included observations: 26 after adjustments
Convergence achieved after 3 iterations
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance
TPM = C(1)*TPM(-1) + (1-C(1))*(C(2)*(0.8*(EXPINFLA/100-META) +(1 -0.8)*(@PCHY(IPC)-META))+ C(4)*(PBIU_SA/HP_PBIU-1) + C(5)*(TCR_SA/HP_TCR-1))

| | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| C(1) | 0.550804 | 0.036566 | 15.06311 | 0.0000 |
| C(2) | 2.253975 | 0.461849 | 4.880331 | 0.0001 |
| C(4) | 0.745284 | 0.321882 | 2.315398 | 0.0303 |
| C(5) | 0.386983 | 0.168828 | 2.292165 | 0.0318 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.937484 | Mean dependent var | 0.057477 |
| Adjusted R-squared | 0.928959 | S.D. dependent var | 0.074106 |
| S.E. of regression | 0.019752 | Akaike info criterion | -4.870498 |
| Sum squared resid | 0.008583 | Schwarz criterion | -4.676945 |
| Log likelihood | 67.31648 | Durbin-Watson stat | 2.254011 |

Finalmente, sin desconocer las limitaciones de estimar una RPM para un período durante el cual se alteró el régimen monetario, se estima una ecuación para la decisión de fijación de tipos. Los resultados son consistentes con la evidencia internacional para economías bajo *inflation targeting*. En primer lugar, el parámetro de persistencia es aproximadamente de un 50%, lo cual resulta bastante estándar. En segundo lugar, los parámetros que consideran los desalineamientos de inflación y producto tienen el signo esperado y magnitudes razonables, especialmente el que da cuenta de la brecha de inflación, el cual se encuentra cercano a 2. A su vez se encontró un efecto significativo del desalineamiento del TCR en la decisión de política monetaria, lo cual no sorprende. La estabilidad de los parámetros puede observarse a continuación, donde su nivel consiste en el cociente entre el estimador respectivo y el parámetro de persistencia.




No incluir una TPM natural -para incorporar el nivel neutro de PM- podría ocultar un eventual sesgo sistemático de la misma durante la muestra. No obstante, a los efectos de calibrar el modelo el principal objetivo es inferir el peso relativo de las brechas en la RPM. Se deja constancia que para la muestra considerada el nivel de la TPM real (medida por la tasa call interbancaria) fue inferior a las estimaciones de tasa natural realizadas por España (2009), e incluso por períodos la TPM nominal tomó valores negativos.

# Área Temática: Política cambiaria

- El desempeño del régimen cambiario boliviano en el periodo post estabilización. *Sergio Cerezo, Javier Cossío*

- Tipo de cambio real de equilibrio: Determinantes fundamentales y desalineamientos. (Resumen). *Daniella De Sousa, Sergio Cerezo*

# El Desempeño del Régimen Cambiario Boliviano en el Periodo Post Estabilización[1]

**Sergio Cerezo**
**Javier Cossio**

**Junio de 2010**

## Resumen

El presente documento examina el régimen cambiario en Bolivia desde la perspectiva de objetivos de competitividad, inflación y remonetización. Se encuentra evidencia que: i) entre 1992 y 2009 la baja y estable volatilidad cambiaria posibilitó que el tipo de cambio asuma el papel de ancla nominal de las expectativas y a su vez promueva la estabilidad del tipo de cambio real la cual fue guiada por sus fundamentos, ii) el coeficiente de *pass-through* se estimó en 0,24 entre 1989 y 2009 que implica que actualmente el Banco Central de Bolivia cuenta con mayores grados de libertad para cumplir su mandato de inflación baja y estable; este cálculo es coherente con las estimaciones realizadas por distintos autores a lo largo de las últimas dos décadas, y iii) la orientación reciente de la política cambiaria ha sido importante en el proceso de remonetización de la economía.

# The Performance of the Bolivian Exchange- Rate Regime in the Post Stabilization Period

## Abstract

This paper examines the exchange-rate regime in Bolivia from the perspective of aims of competitiveness, inflation, and remonetization. We found evidence that: i) between 1992 and 2009 the stable and low volatility of the exchange rate has enabled it to assume the role of nominal anchor for the expectations, as well as to support the stability of the real exchange rate, which has been guided by its fundamentals, ii) the estimated pass-through coefficient for the period between 1989 and 2009 was 0,24, which means that currently the Central Bank of Bolivia has greater degrees of freedom to fulfill its mandate of low and stable inflation; this calculation is consistent with the estimations made by various authors throughout the last two decades, and iii) the recent orientation of the exchange-rate policy has been an important factor in the process of remonetization of the economy.

**Clasificación JEL:** F1, F3, E31
**Palabras claves:** Régimen cambiario, volatilidad del tipo de cambio, inflación

[1] Los comentarios vertidos en este documento no representan necesariamente la visión institucional del BCB, sus autoridades, ni de las gerencias respectivas.

# 1. Introducción

Desde el plan de estabilización implementado a partir de agosto de 1985, el régimen cambiario ha sufrido leves modificaciones, correspondiendo éste a un régimen de tipo de cambio deslizante, o de devaluación progresiva con intervención del Banco Central de Bolivia, conocido como el sistema de *crawling-peg.* Un aspecto meritorio de este régimen es que ha permitido al tipo de cambio cumplir a cabalidad con su papel de *ancla nominal*, posibilitando que la política monetaria alcance su objetivo de inflación baja y estable, tal cual establece la Ley del Banco Central de Bolivia de octubre de 1995.

Este sistema ha permitido mantener la competitividad cambiaria de los bienes transables, aspecto que ha promovido las exportaciones de los mismos. En cualquier caso, los alejamientos del equilibrio de largo plazo (desalineamientos), han tenido un carácter transitorio originado por shocks externos. Adicionalmente, el tipo de cambio real al presentar características homocedásticas, ha cumplido de manera razonable con su papel de precio relativo, otorgando al sistema económico señales correctas para la asignación eficiente de recursos.

Adicionalmente, luego de la tendencia a una depreciación gradual que se tuvo desde 1985 y hasta los primeros meses de 2005, se comenzó con un proceso de apreciación desde 2005 que ganó mayor fuerza en 2007 y el primer semestre de 2008. El cambio en la política cambiaria tuvo el propósito de controlar la inflación y ser congruente, con la situación de los mercados de divisas internacionales donde el dólar se depreció respecto a otras monedas. Sin embargo, este cambio de orientación de la política cambiaria fue un factor importante para reducir la dolarización.

Por lo expuesto la pregunta relevante y que se pretende contestar en este trabajo es: ¿Cuál habrá sido el desempeño de la política cambiaria en términos de competitividad, control de la inflación y aporte en la remonetización?

En lo que resta del documento, éste se organiza de la siguiente manera. En la sección 2, se examinan algunos hechos estilizados del régimen cambiario actual, con énfasis en la volatilidad del tipo de cambio (nominal y real), cálculo del tipo de cambio real de equilibrio, estimación del coeficiente *pass-through* y el aporte de la política cambiaria al proceso de remonetización. En la Sección 3 se efectúa una revisión sucinta de los sistemas cambiarios alternativos al sistema de *crawling-peg*, haciendo hincapié en sus ventajas y desventajas, y las consideraciones sobre el caso boliviano. En la Sección 4 se reportan las principales conclusiones del estudio y se realizan algunas consideraciones finales.

## 2. Algunas consideraciones sobre el régimen cambiario actual

Bolivia en su historia económica de las últimas tres décadas ha transitado por cambios extremos. Así, durante la primera mitad de los años ochenta el país vivió un proceso de alta inflación que se originó en factores internos y externos. En efecto, la crisis de la actividad minera y la crisis de la deuda externa llevaron conjuntamente a la crisis de las finanzas públicas, que desató un proceso de alta inflación, proceso que entre mediados de 1984 y 1985 desembocó en un fenómeno hiperinflacionario, bajo la definición de Cagan, P. (1956)[2], habiéndose registrado en septiembre de 1985 una inflación mensual de 23,447% y una inflación acumulada de 13,873% en octubre del mismo año.

Para detener este proceso, en agosto de 1985 el gobierno de turno implementó un plan de estabilización que condujo a una rápida reducción de la inflación en los años posteriores, hasta alcanzar a partir de 1993 una inflación de un dígito. Dicho plan no fue solamente un plan de estabilización, sino uno de ajuste estructural al establecer nuevas reglas de juego para la actividad económica, buscando su promoción y el relanzamiento del crecimiento económico.

Al final, el plan de estabilización pudo reducir y estabilizar la inflación y sanear las cuentas fiscales, pero no pudo aminorar el problema de la pobreza y la extrema pobreza, ahondando la misma por el mayor desempleo, especialmente en el sector minero donde fueron despedidos alrededor de 21 mil trabajadores.

Una de las medidas más importantes del mencionado plan fue la unificación del mercado cambiario, que resultó en un mayor flujo de divisas del mercado informal al formal. El régimen de tipo de cambio fijo que había estado vigente entre 1957 y 1982, solamente con una devaluación en octubre de 1972, obligado por reservas internacionales extremadamente bajas debido a los menores flujos de capitales resultante de la crisis de la deuda externa, fue sustituido. Primero, por un régimen dual (tipo de cambio oficial sobrevaluado y paralelo totalmente divergente) que estuvo vigente hasta agosto de 1985. Segundo, en el marco del plan de estabilización, por un sistema de subasta de divisas (*bolsín*), que posteriormente fue evolucionando hacia un sistema diferente a una subasta, administrado por el *bolsín*, que apropiadamente puede ser descrito como de *crawling-peg* (Domínguez y Rodrik, 1992).

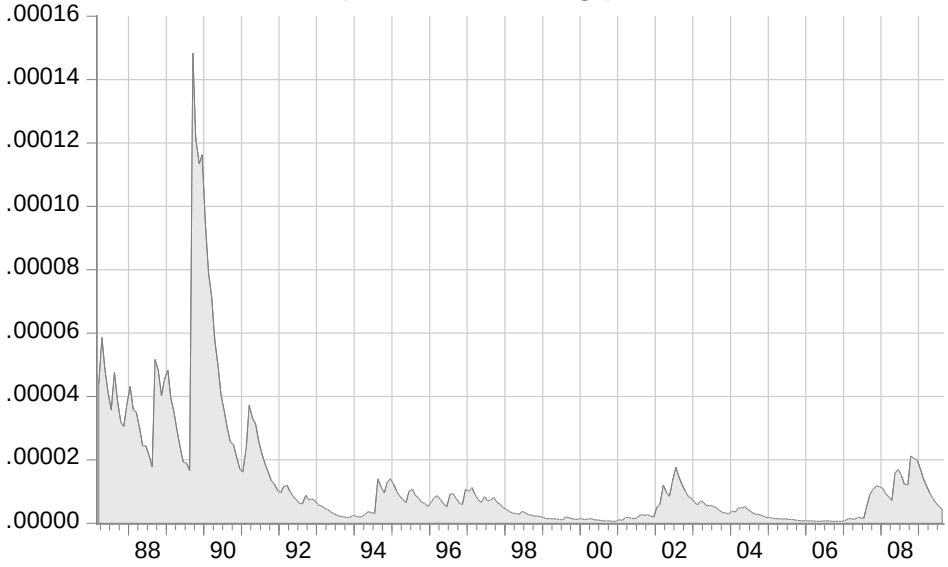
---

[2] En 1956, Phillips Cagan escribió "*La dinámica monetaria de la hiperinflación"*, considerado generalmente como el primer estudio serio de la hiperinflación y sus consecuencias. En él, definió hiperinflación como una inflación mensual de al menos el 50%.

### *2.1 Volatilidad y competitividad cambiaria*

El sistema de *crawling-peg* a lo largo de todo el periodo de su vigencia se caracterizó por un ritmo de depreciación lento y estable, tal como puede apreciarse en el Gráfico 1. En efecto, después de una alta volatilidad[3] observada entre finales de los 80 y comienzos de los 90, que se debió al alto riesgo cambiario percibido por los agentes económicos posterior a la traumática experiencia hiperinflacionaria de mediados de los ochenta, a partir de 1992 hasta el presente muestra una volatilidad apreciablemente baja y estable. Es precisamente esta característica la que permitió jugar al tipo de cambio como un ancla nominal efectivo de la inflación doméstica; de lo contrario, de haberse mantenido el sistema de subasta o adoptado un régimen más flexible, probablemente la depreciación hubiese tenido un comportamiento más errático, con consecuencias negativas sobre la inflación doméstica, el sistema financiero y la actividad real.

**Gráfico 1: Volatilidad del tipo de cambio nominal (1987:Ene - 2009:Ago)**



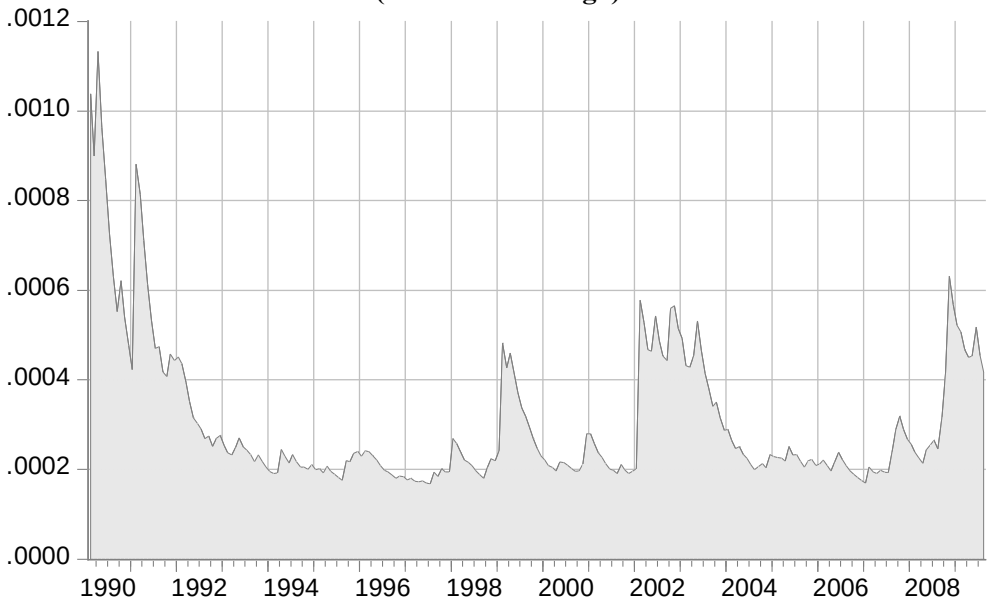

Fuente: Elaboración propia con datos del BCB

Por otra parte, la estabilidad del tipo de cambio nominal en combinación con la estabilidad de la inflación doméstica ha resultado también en una estabilidad del tipo de cambio real, permitiendo a éste cumplir de manera efectiva su rol de precio relativo, facilitando la asignación eficiente de recursos en la economía e incentivando la inversión (Gráfico 2[4]). Los episodios de volatilidad registrados en los periodos: 1999, 2000-01, 2008-09, se deben principalmente a la implementación de las políticas monetaria y cambiaria en los principales países socios comerciales para enfrentar desequilibrios originados en las crisis de la economía mundial como

[3] Estimado mediante un proceso GARCH(1,1), con datos que abarcan el periodo comprendido entre enero de 1987 y agosto de 2009.
[4] Estimado a partir de un proceso GARCH(1,1), con datos del periodo 1990Ene-2009Ago.

la asiática de 1997, rusa de 1998, y la reciente crisis iniciada en el mercado hipotecario de Estados Unidos de Norteamérica (septiembre de 2008) con un efecto domino importante que aún repercute sobre las distintas economías domésticas que se refleja en indicadores de confianza del consumidor, índices de producción, tasa de desempleo, etc.

**Gráfico 2: Volatilidad del tipo de cambio real (1990Ene-2009Ago)**




Fuente: Elaboración propia con datos del BCB

La competitividad de los bienes transables y de aquellos sustitutos de importaciones medidas mediante el índice del tipo de cambio real efectivo (ITCER), se vio afectada solo de manera temporal (Gráfico 3). Asimismo, tomando en cuenta que las cotizaciones internacionales de *commodities* siguen siendo favorables después de un retroceso significativo entre finales de 2008 y primer trimestre de 2009, la cuenta corriente de la balanza de pagos continuó registrando superávits, con el consiguiente incremento de las reservas internacionales netas del Banco Central y del sistema financiero.

No obstante, en el largo plazo no se encontró evidencia suficiente sobre equilibrio entre tipo de cambio de mercado (nominal) y el tipo de cambio real de equilibrio bajo la definición de la Paridad del Poder de Compra (PPP). En efecto, los resultados de los contrastes de no-estacionariedad aún considerando la presencia de cambios estructurales en distintas fechas indican que el ITCER es no estacionario (Cuadro 1), esto es, su media y varianza dependen del tiempo por lo que las políticas no anticipadas tienen efectos que se mantienen en el tiempo. En particular, después del periodo de estabilidad que precedió a la alta variabilidad del ITCER entre 1994 y 1995, en los sub-periodos 2005-2007 y 2008-2009 se evidencia nuevos eventos de

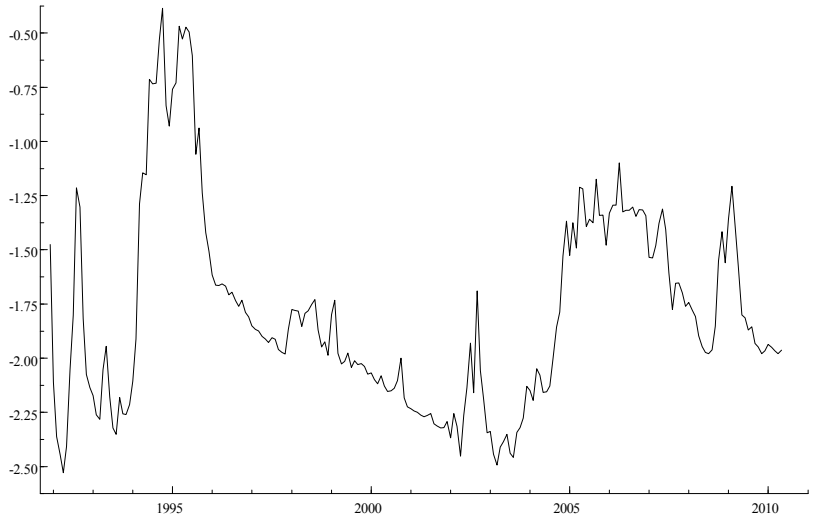
dispersión significativa en torno a su media (Gráfico 3). Entonces, este es un factor importante que explica por qué en el periodo examinado no existe evidencia suficiente sobre el cumplimiento de la hipótesis de Paridad de Poder de Compra.

**Cuadro 1: Tendencias en la serie Índice de Tipo de Cambio Real**

| | Perron 1997 | Zivot -Andrews | Lee-Strazicich | |
|---|---|---|---|---|
| Nº quiebres | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Fecha Quiebre | 2002:08 | 2003:02 | 2008:06 | 2002:08; 2007:12 |
| Estadístico | -3.87 | -3.64 | -2.70 | -3.67 |
| | | *Valor crítico* | | |
| 1% | -6.21 | -5.57 | -4.55 | -6.45 |
| 5% | -5.55 | -5.08 | -3.84 | -5.67 |
| 10% | -5.25 | nd | -3.50 | -5.31 |

Fuente: Elaboración propia con datos del BCB
nd: no disponible

**Gráfico 3: Prueba ADF sobre el Índice del Tipo de Cambio Real (Estadístico τ recursivo)**




Fuente: Elaboración propia con datos del BCB
Nota: valores críticos: -3.46(1%), -2.87(5%)

En ese contexto, es importante estimar los valores de equilibrio del tipo de cambio real, para guiar al mercado dentro de la trayectoria del mismo. Los estudios más recientes para Bolivia (Lora y Orellana, 2000; Aguilar, 2003; Mendieta, 2007; Cerruti y Mansilla, 2008; Bello, Heresi y Pineda, 2010) establecen que los principales fundamentos son los términos de intercambio, los flujos de capital —ya sea medida por la cuenta capital o por el déficit comercial como una variable relacionada o proxy—, y el balance fiscal, entre otros. El Cuadro 2 resume los resultados de varios estudios empíricos de reciente data para el caso boliviano.

**Cuadro 2: Determinantes del tipo de cambio real en Bolivia**

| | Estudios | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Autores | Lora y Orellana | Aguilar | Mendieta | Cerruti y Mansilla | Bello, Heresi y Pineda |
| Año | 2000 | 2003 | 2007 | 2008 | 2010 |
| | Fundamentos | | | | |
| Balance fiscal | (+) | (+) | (+) | (+) | (+) |
| Apertura comercial | no | (+) | no | no | (+) |
| Flujos de capital | (-) | (-) | (-) | (-) | no |
| Términos de intercambio | (-) | (-) | no | (-) | (-) |
| Política comercial | (-) | (-) | no | no | no |
| Productividad | no | (-) | no | no | no |

Fuente: elaboración propia

En el presente documento se estimó el tipo de cambio real según sus fundamentos con datos trimestrales para el periodo 1990-2009, encontrándose la existencia de una relación estadísticamente significativa del tipo de cambio real (TCR) con el déficit fiscal como proporción del PIB (DEF/PIB), los términos de intercambio (TI), y balanza comercial como proporción del PIB, [(M-X)/PIB].[5]

$$Log(TCR_t) = \alpha - \underset{(0,05)}{0,27} \times log(TI_t) + \underset{(0,20)}{0,49} \times log\left(\frac{DEF_t}{PIB_t}\right) - \underset{(0,11)}{0,70} \times log\left(\frac{M_t - X_t}{PIB_t}\right) + \varepsilon_t$$

$$R^2 = 0,60; d.e. = 0,15; DW = 1,37$$

Nota: Errores estándar entre paréntesis

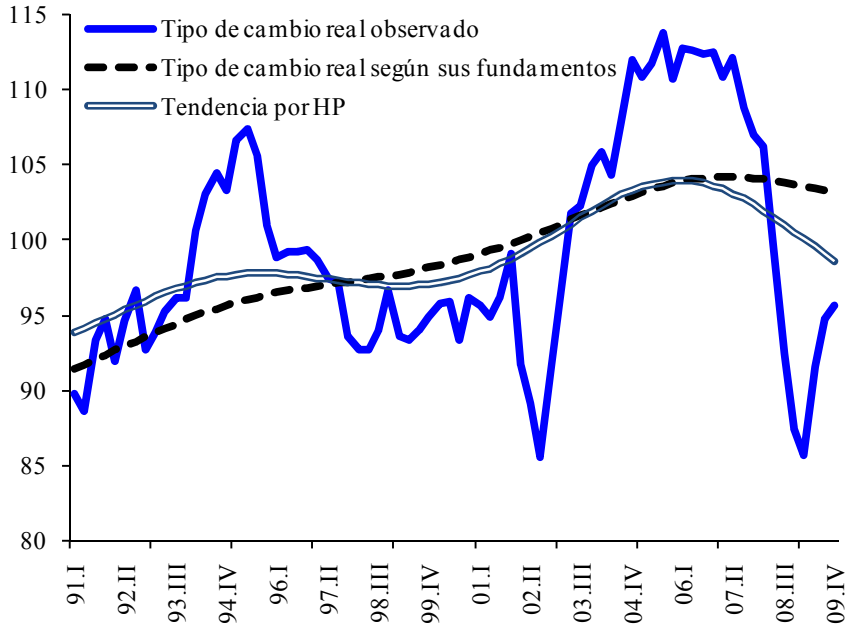
Los resultados reflejan relaciones de largo plazo del tipo de cambio real con sus fundamentos, considerando que el estadístico DW es ampliamente superior a los valores críticos de Baneerje et. al. y se pueden resumir en los siguientes puntos: (1) una mejora en el balance fiscal ocasiona una depreciación del tipo de cambio real; en particular, ante un aumento en 1% en el déficit fiscal como proporción del PIB el tipo de cambio real se deprecia en 0.49%[6]; (2) la ganancia en los términos de intercambio y el influjo de capital ocasionan una apreciación real, debido a que presionan a la baja el precio de la divisa y porque significan un mayor gasto agregado que presiona al alza los precios de bienes no transables. El efecto es mayor en el caso del influjo de capitales que presenta una elasticidad de largo plazo de 0.70, mientras que los términos de intercambio registran una elasticidad de 0.27.

[5] Estos dos últimos medidos como porcentaje del PIB. Las variables fueron desestacionalizadas con X12 y están expresadas en logaritmos.

[6] Sin embargo, sería ilustrativo analizar la fuente de la mejora en las cuentas fiscales y verificar si está relacionada con una menor presión sobre el gasto agregado.

El análisis del desalineamiento se realizó utilizando los resultados de esta regresión[7] y alternativamente —con fines comparativos— examinando la tendencia de largo plazo del TCR estimada mediante el filtro de Hodrick y Prescott (HP). Los resultados permiten identificar cuatro periodos de discrepancia entre tipo de cambio real observado con las dos medidas de largo plazo: subvaluación real en los periodos 1994—1996 y 2004—2007 y sobrevaluación en 2002 y 2008—2009 (Gráfico 4). Estos desequilibrios han estado asociados principalmente con crisis económicas en algunos países comerciales y recientemente con la crisis financiera internacional originada en la crisis del sector inmobiliario de EE.UU. que estalló en septiembre de 2008. De acuerdo a la estimación del tipo de cambio real de equilibrio, en los últimos años éste es menor a su tendencia histórica por lo que la apreciación real que se ha observado recientemente está de acuerdo con sus fundamentos.

**Gráfico 4: Medidas de tipo de cambio real de equilibrio en periodicidad trimestral**




Fuente: Cálculo de los autores con información del Banco Central de Bolivia

2.2 ***Un recálculo del coeficiente de Pass-through***

Con la finalidad de contar con mayores elementos de análisis, en esta sección se realizan cálculos sencillos del coeficiente *pass-through*, basado en la metodología utilizada por Dominguez, K. y Rodrick, D. (1992). Para ello se utiliza la siguiente especificación econométrica:

(1) $$A(L)\Delta \ln p_t = B(L)\Delta \ln e_t + \mu_t$$

[7] Esta fue evaluada con la tendencia obtenida por HP de las variables consideradas.

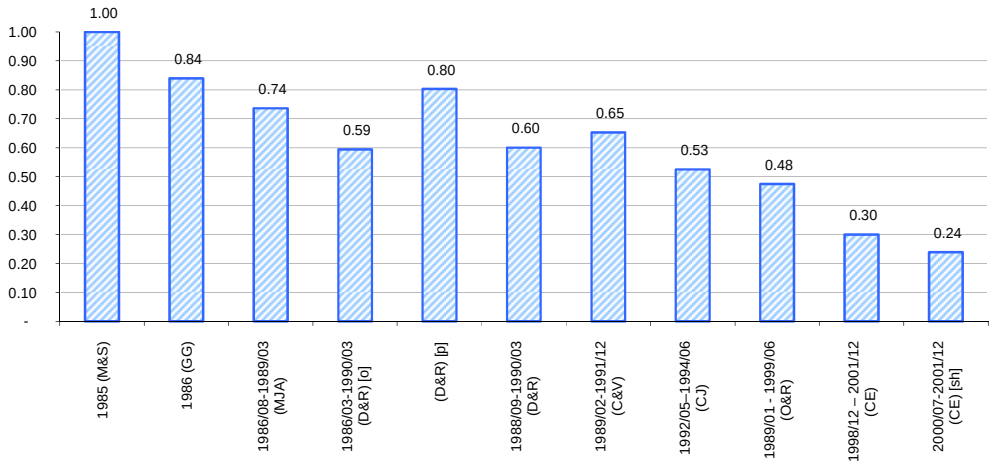
donde $\mu_t$ es el término de error bien comportado y $A_1(L)$ denota el polinomio autorregresivo y $A_2(L)$ el polinomio de rezagos distribuidos, definidos como: $A(L) = 1 - a_{11}L - \ldots - a_{1p}L^p$ y $B(L) = 1 - b_{11}L - \ldots - b_{1r}L^r$, donde L denota el operador de rezagos. La variable dependiente corresponde a la tasa de depreciación nominal ($e_t$), calculada como la diferencia logarítmica del tipo de cambio, y las variables independientes corresponden a los rezagos de la depreciación nominal y el valor corriente y rezagos de la tasa de inflación ($p_t$), también definida como la diferencia logarítmica del Índice de Precios al Consumidor, IPC.

La ecuación (1) se estimó mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), utilizando un rezago para cada variable independiente, determinado mediante los criterios de información de Akaike, Schwarz y Hannan-Quin.

$$\Delta \ln p_t = 0.0027 + 0.3972 \cdot \Delta \ln p_{t-1} + 0.4981 \cdot \Delta \ln e_t - 0.26 \cdot \Delta \ln e_{t-1}$$
$$(0.0006) \quad (0.0597) \qquad (0.1676) \qquad (0.1701)$$
$$R^2 = 0.199, \ \bar{R}^2 = 0.189, \ \text{F=19.89 (0.0000), DW=2.05}$$

A partir de estos resultados, el coeficiente *pass-through* se estima en 0.24, estadísticamente significativo al 1% de nivel de significancia. Este resultado es coherente con las estimaciones previas. Desde 1985, cuando según la estimación realizada por Morales y Sachs (1985) el coeficiente se estimaba en 1, se ha registrado un comportamiento decreciente, alcanzando el 2001 la cifra de 0.30 (Cupé, E., 2002), [Gráfico 5].

**Gráfico 5: Evolución del Coeficiente Pass-Through: 1985 - 2001**
**(En porcentajes)**[8]



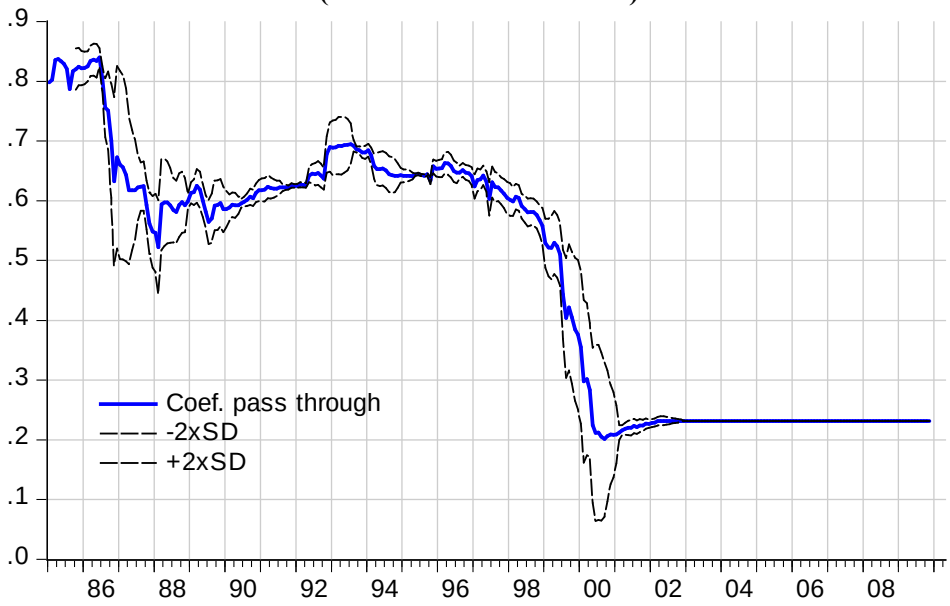

Fuente: Elaboración propia con información del BCB

[8] M&S: Morales, J.A. y Sachs, J. (1990); GA: Guarachi, G. (1987); MJA: Morales, J.A. (1989); D&R: Domínguez, K. y Rodrik, D. (1990); C&V: Comboni, J. y de la Viña, J.; CJ (1992): Comboni, J. (1994); O&R: Orellana, W. y Requena, J. (1999); CE: Cupé, E. (2002).

Con la finalidad de verificar las estimaciones realizadas por distintos autores, que se resumen en el Gráfico 4, utilizando el modelo (1) se realizaron estimaciones recursivas para el periodo comprendido entre marzo de 1989 y agosto de 2009. Los resultados son reveladores y conducen a las siguientes conclusiones:

a) Al inicio de la muestra (1989) el coeficiente se estima en 0.86. Este resultado guarda relación con la estimación de Domínguez y Rodrik (1990), quienes utilizando el tipo de cambio paralelo estimaron el coeficiente en 0.80.
b) En el periodo 1989-2003, el coeficiente registra un comportamiento descendente, a una tasa anual de 3.5%, alcanzando el 2003 la cifra de 0.50. En términos de frecuencia, el coeficiente estuvo comprendido en el intervalo 0.6 – 0.7 durante más de 124 meses, equivalente a más de 10 años, lo cual indica que la transmisión de la depreciación cambiaria hacia la inflación ha sido un fenómeno bastante persistente. Desde julio de 2004 hasta la fecha, el coeficiente se halla en el intervalo 0.20 – 0.30, lo que equivale a más de 5 años (Cuadro 2, Anexo A1).
c) Entre los años 2003 y 2004, el coeficiente se redujo a la mitad, registrándose en el último año un promedio de 0.25. Este resultado es coincidente con el cambio favorable que registró la economía internacional, que se reflejó en un aumento sostenido de la demanda externa por materias primas y el consiguiente incremento continuo de los precios internacionales. El resultado para la economía boliviana fue un mejoramiento permanente de la cuenta corriente de la balanza de pagos, que pasó de una situación recurrentemente deficitaria a una superavitaria, cuya contraparte fue un incremento sostenido del saldo de las reservas internacionales de la economía.
d) Después de una caída transitoria en agosto de 2000 debido a una desaceleración significativa en el ritmo de depreciación nominal, en los meses siguientes hasta el presente, el coeficiente se estabilizó en 0.23. Esto significa que al presente por cada incremento igual a un punto porcentual en la tasa de depreciación nominal, la tasa de inflación aumenta en 24 puntos básicos (Gráfico 6). Este nivel alcanzado por el coeficiente *pass-through* es de suma importancia para el ejercicio de la política monetaria, considerando que le otorga mayores grados de libertad a la autoridad monetaria para alcanzar su principal objetivo de inflación baja y estable.
e) De acuerdo al Anexo A2, en los últimos años la inflación inercial fue importante; dicha importancia se manifestó especialmente entre finales de 2006 y comienzos de 2007 y durante el 2009. Por su parte, las variaciones contemporáneas del tipo de cambio nominal de los últimos años presionó hacia abajo la inflación, en tanto que la depreciación rezagada después de mostrar un efecto positivo sobre la inflación entre mediados de 2007 y tercer trimestre de 2009, en el último año reforzó el efecto a la baja de la depreciación contemporánea sobre la inflación.

**Gráfico 6: Coeficiente *pass through*: 1985:01 - 2010:04**
**(Estimaciones recursivas)**




Fuente: Elaboración propia con información del BCB e INE

A manera de un ejercicio complementario, utilizando la especificación de Domínguez y Rodrik (1990), se estimó el coeficiente *pass through* considerando la inflación de transables y no transables, considerando dos sub-periodos: 1992:05—2000:12 y 2001:1—2009:10. Para el primer sub-periodo, se estimaron coeficientes de corto y largo plazo de 0.69 y 0.93, respectivamente. Por su parte, para el segundo sub-periodo el coeficiente de *pass through* de corto y largo plazo es negativo y significativo, lo que parecer sugerir que el nexo entre el tipo de cambio y la inflación transable se habría disipado (Anexo A3).

### *2.3 Remonetización, tipo de cambio y expectativas*

En Bolivia se dio la sustitución del boliviano por el dólar estadounidense,[9] principalmente por la inestabilidad macroeconómica registrada entre 1982 – 1985,[10] al finalizar este período se registró un proceso hiperinflacionario que desembocó en una falta de credibilidad en la moneda local por su pérdida de valor adquisitivo. Esta situación ha impuesto restricciones a la política macroeconómica, en especial a la política monetaria.

El dólar estadounidense se utilizó como depósito de valor, medio de cambio y unidad de cuenta. Primero los agentes económicos reemplazaron el boliviano en su función de depósito de valor y

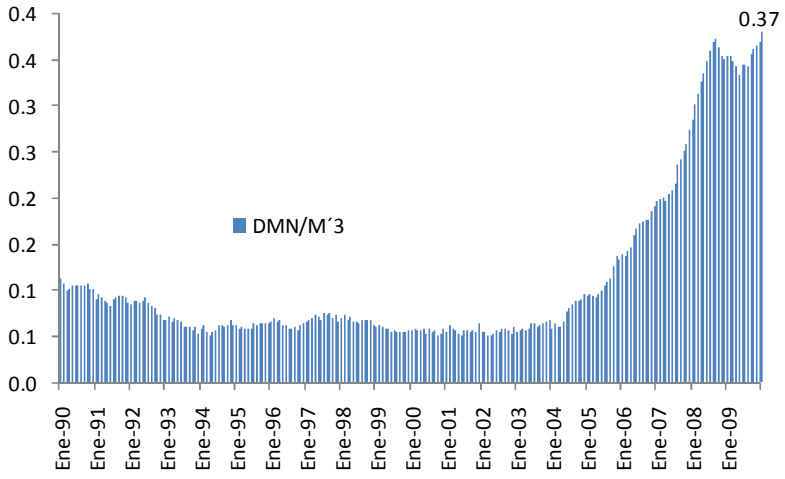
[9]Baquero, M (2000), en el estudio que realiza, donde incluye a Bolivia, encuentra una sustitución de activos antes que una sustitución de monedas.
[10]Mendieta, P (2004), hace referencia a una inflación extremadamente alta, una profunda depreciación en el mercado cambiario informal y un episodio de confiscación implícita de los depósitos en moneda extranjera.

empezaron a ahorrar en dólares, pese a que ya en la década de los setenta era legal realizar depósitos en ME, muchos de ellos mantuvieron sus ahorros fuera del sistema financiero, de ahí la expresión popular: "debajo del colchón". Posteriormente el dólar estadounidense se utilizó como medio de cambio, es así que se produjo un grado de sustitución monetaria cuando algunos precios llegaron a fijarse en dólares, en especial los asociados a bienes raíces y durables, entre ellos automóviles y electrodomésticos, principalmente. Finalmente, informes privados y públicos, empezaron a utilizar como referencia el dólar estadounidense antes que el boliviano.

Una aproximación del grado de bolivianización en la economía es considerar la relación existente entre depósitos vinculados con la MN[11] con el agregado monetario M´3.[12] También se puede utilizar la relación entre depósitos en MN con relación al total de depósitos, considerando que la dolarización financiera, conocida como sustitución de activos, es la que causa mayor preocupación a las autoridades monetarias (Gráfico 7).

**Gráfico 7: Bolivianización**
**(En porcentaje)**

**a) Depósitos en MN con relación a M´3**




[11]En Bolivia se utilizan cuatro denominaciones:

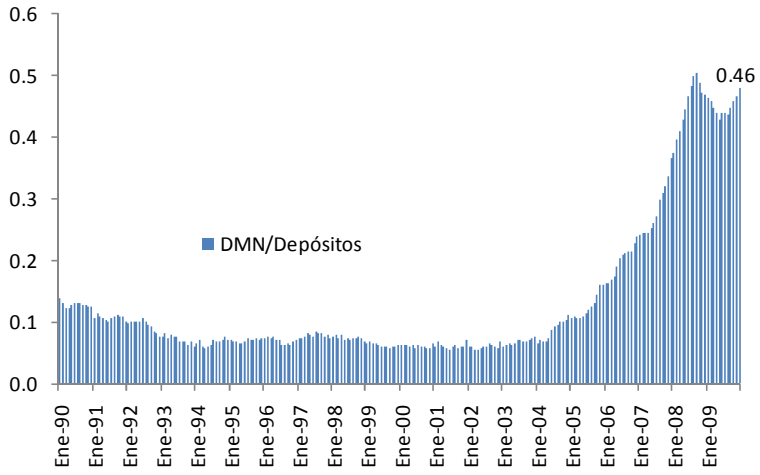
MN = Moneda Nacional (mn)
UFV = Unidad de Fomento de Vivienda (ufv)
ME = Moneda Extranjera (me)
MV = Moneda Nacional con Mantenimiento de Valor (mv)

Los depósitos vinculados a la moneda nacional son la sumatoria de los depósitos en MN y UFV.

[12]M´3 = C + Dmn + Dme + Dmv + Dufv + Amn + Ame + Amv + Aufv + Pmn + Pufv + Pme + Pmv + Omn + Ome + Omv + Oufv, donde:

C = Billetes y Monedas en Poder del Público
D = Depósitos a la Vista
A = Caja de Ahorros
P = Plazo Fijo
O = Otras Obligaciones

**b) Depósitos en MN con relación a depósitos totales**




Fuente: Banco Central de Bolivia

Ambas relaciones muestran el mismo comportamiento en el transcurso del tiempo, con diferencia en el nivel, la relación depósitos vinculados con el agregado monetario M´3 indica una bolivianización de 37%, en tanto que la relación entre depósitos en MN con el total de depósitos considera una bolivianización de 47% al finalizar el 2009. [13] A su vez, se muestran que desde 2005 se incrementó el uso de la moneda , coincidente con la apreciación del boliviano. Hasta antes de 2005 el dólar estadounidense cumplía en buena medida las funciones del dinero y promovía la fragilidad del sistema financiero y una mayor vulnerabilidad ante choques externos.

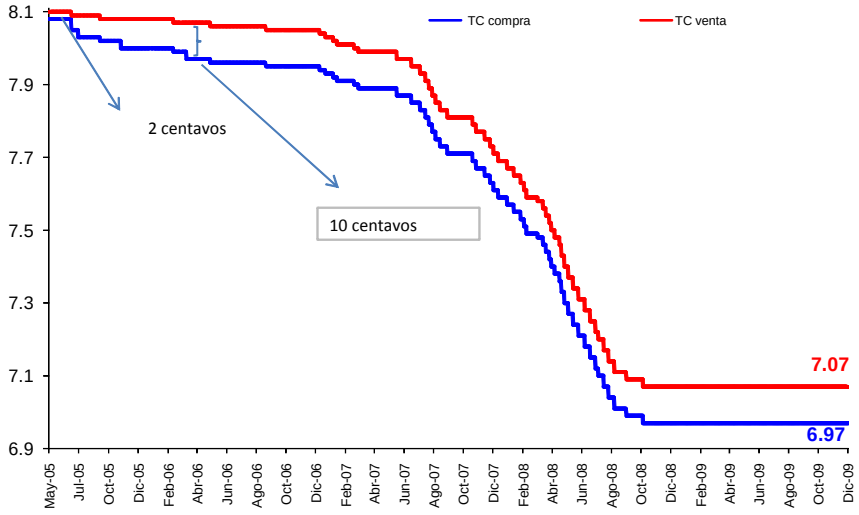
Una vez consolidada la estabilidad macroeconómica, el régimen *crawling peg* ayudó a que el grado de sustitución entre monedas (bolivianos por dólares estadounidenses) disminuyera. Se supone que ante un régimen cambiario flotante la sustitución de monedas hubiese sido mayor, pues se incrementa el riesgo cambiario.

Por otro lado, al proceso de remonetización también apoyó el incremento oficial del spread cambiario, que a partir del 15 de julio de 2005 se amplió de 2 a 4 centavos, luego en el penúltimo día del mismo mes a 6 centavos, posteriormente el 25 de octubre a ocho centavos y finalmente en 2006, el 7 de marzo, a 10 centavos (Gráfico 8). La ampliación de la diferencia entre operaciones de venta y compra del dólar estadounidense facilitó el uso del boliviano en las transacciones económicas, en especial en el sistema financiero considerando que significó un

[13] Mendoza, R., Laguna M. y Rodríguez H. (2009). En "Estimación del circulante en moneda extranjera en Bolivia", estiman que el porcentaje del circulante en ME respecto al circulante total habría disminuido en los últimos años a niveles en torno al 40%.

mayor costo. En definitiva, la ampliación del spread cambiario desincentivó las operaciones de compra y venta de dólares estadounidenses que no involucren transacciones con el exterior.

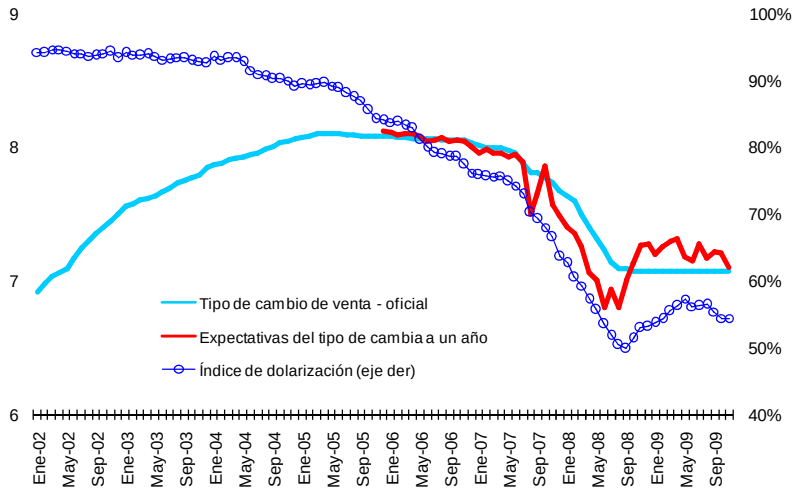
**Gráfico 8: Tipo de cambio oficial de compra y venta**
**(En bolivianos)**




Fuente: Banco Central de Bolivia

Sin embargo, a fines de 2008, cuando las expectativas de los agentes económicos con relación al tipo de cambio se inclinaron hacia la depreciación, los agentes económicos empezaron a cambiar su portafolio inclinándose por ME (Gráfico 9), situación que cambió cuando las expectativas de pérdida de valor del boliviano se revirtieron, principalmente por medidas adoptadas por el BCB.

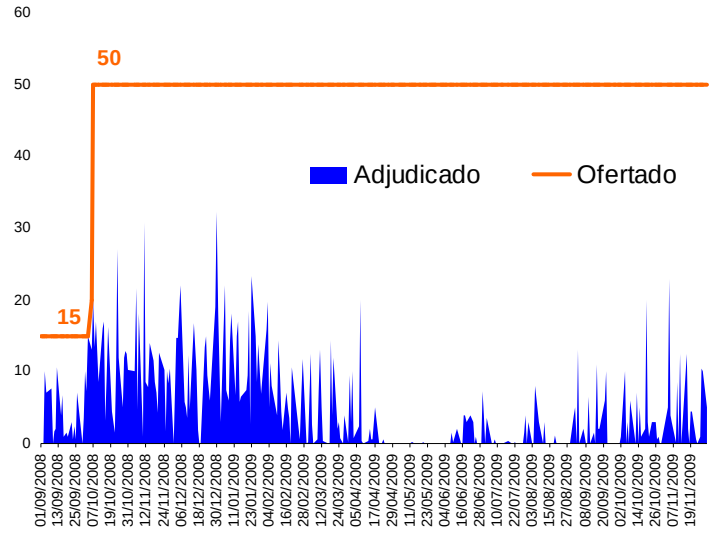
**Gráfico 9: Dolarización y expectativas del tipo de cambio**
**(En porcentaje y Bs por dólar estadounidense)**




Fuente: Banco Central de Bolivia

Destacan tres medidas, primero el BCB a través del Bolsín ofertó una mayor cantidad de ME (Gráfico 10) respaldado por el nivel importante de RIN, segundo se privilegió el uso de la MN a través del encaje legal y finalmente se colocó límites en el precio de compra y venta de dólares estadounidenses a la entidades financieras.[14] Estas medidas moderaron las expectativas de depreciación y alinearon el tipo de cambio esperado con el oficial (Gráfico 11).

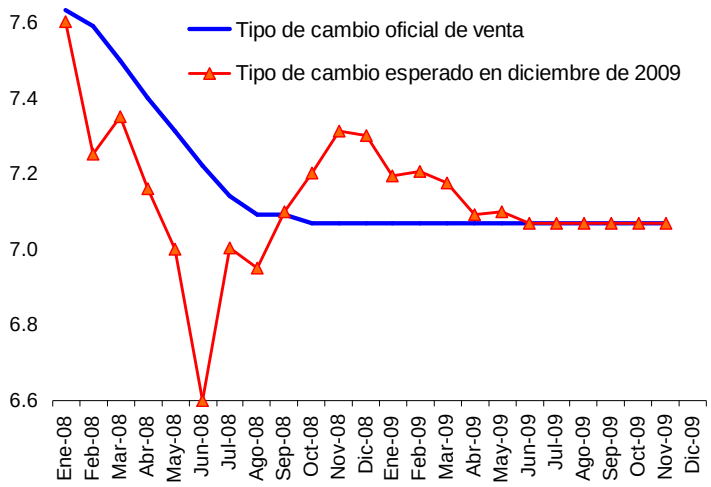
**Gráfico 10: Monto ofertado y adjudicado de divisas**
**(En millones de dólares estadounidenses)**




Fuente: Banco Central de Bolivia

**Gráfico 11: Tipo de cambio oficial y esperado**
**(Bolivianos por dólar)**

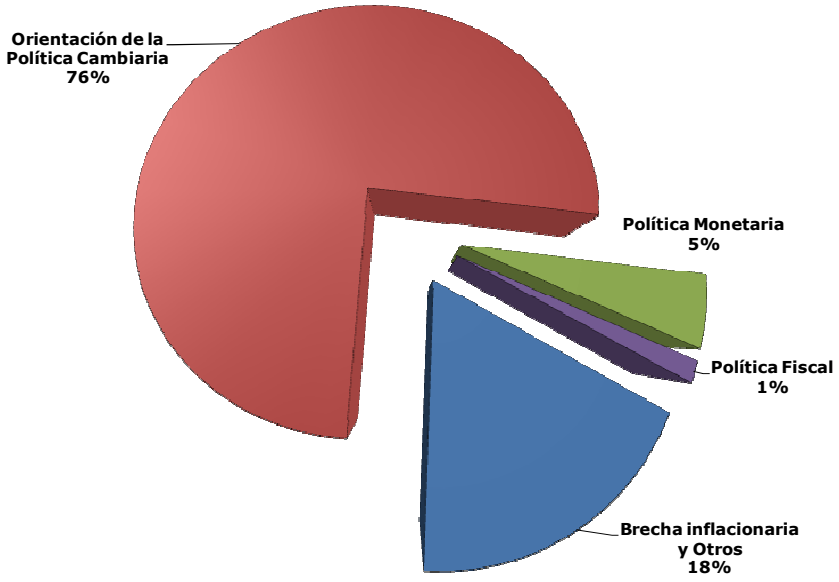
[14]El BCB aprobó el Reglamento de Operaciones Cambiarias, con vigencia a partir del 6 de abril de 2009, que establece que las entidades financieras tendrán un precio de compra y de venta, de 1 centavo por debajo y por encima, respectivamente, del tipo de cambio oficial.




Fuente: Banco Central de Bolivia

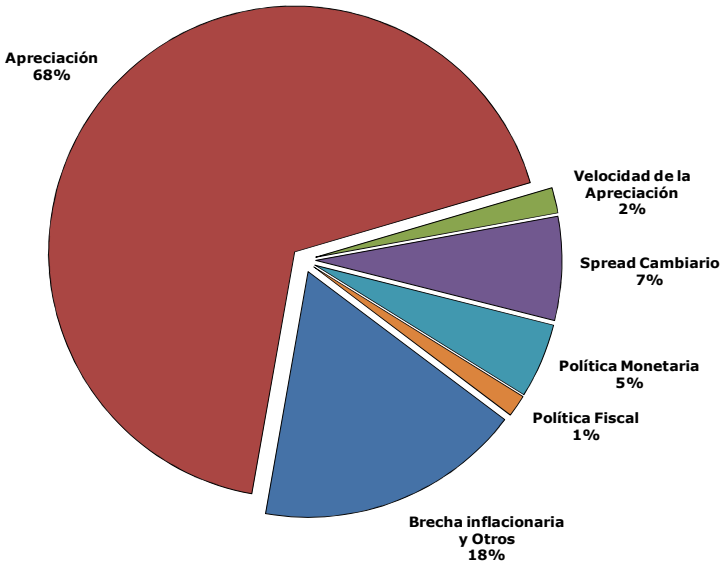
Martin et al (2009); encuentran que la contribución de la orientación de la política cambiaria al proceso de remonetización es de 76% (Gráfico 12), consistentes con los fundamentos teóricos, expuestos en Obstfeld y Rogoff (1996), Berg y Boresztnein (2000). Del 76% el 68% corresponde a la apreciación, el 7% al spread cambiario y alrededor del 2% a la velocidad de apreciación (Gráfico 13).

**Gráfico 12: Determinantes agregados de la remonetización**
**(En porcentajes)**




Fuente: Martin, et al (2009)

**Gráfico 13: Determinantes desagregados de la remonetización (En porcentajes)**




Fuente: Martin, et al (2009)

En la actualidad se evidencia que pese a las ganancias en términos de remonetización de la economía ha aumentado, permitiendo una mayor efectividad de la política monetaria, los niveles de dolarización aun persiste fenómeno que se conoce como "histéresis".

La histéresis no sólo atinge a Bolivia sino a varios países latinoamericanos que han experimentado la misma situación, es decir, elevados niveles de dolarización pese a exitosos programas de estabilización. [15]

## 3. Regímenes cambiarios alternativos

En esta sección se revisan los regímenes cambiarios considerando sus ventajas y desventajas, la tendencia de los países en cuanto a la elección de su régimen y finalmente una evaluación de las bondades del régimen cambiario actual boliviano.

En primer lugar definamos a la política cambiaria como un conjunto de criterios, lineamientos y directrices para regular el comportamiento de la moneda nacional con respecto a las del exterior y guiar el mercado cambiario de divisas. Estos criterios, lineamientos y directrices, establecerán el régimen cambiario, es decir; el mecanismo seleccionado por un país para determinar la relación de la moneda nacional con sus pares de otros países, donde puede existir la nula, menor, mayor y plena intervención del banco central.

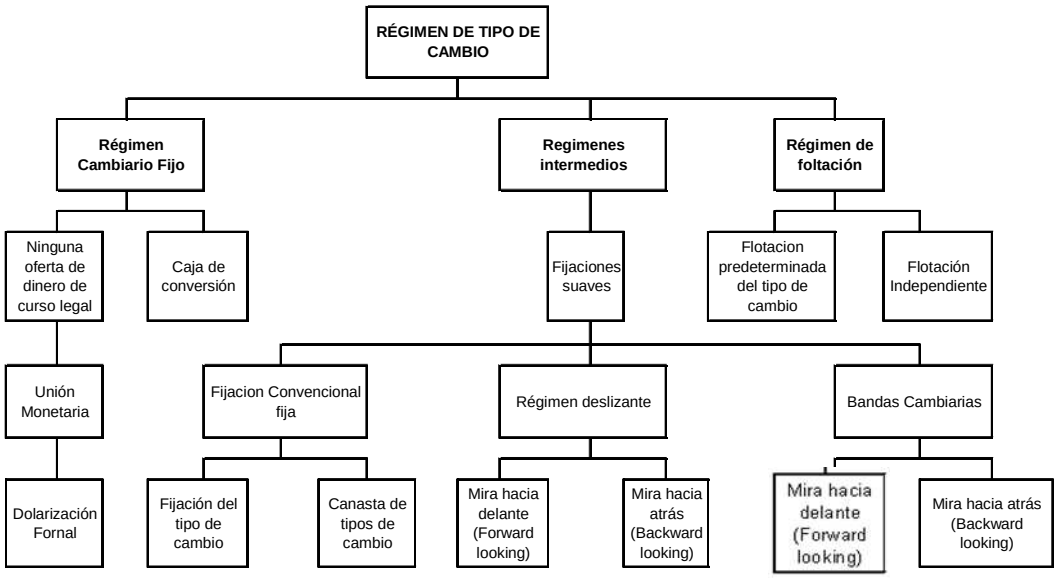
[15] En Castillo, P. y Winkelried (2009), se considera que la heterogeneidad de los depositantes puede explicar la persistencia de la dolarización financiera.

Por lo general, las autoridades pueden intervenir el mercado cambiario mediante la compra y venta de divisas, con el propósito de procurar un tipo de cambio acorde con determinados objetivos económicos.

## 3.1 Características, ventajas y desventajas

En la medida en que exista un estricto control del tipo de cambio por la autoridad monetaria, que es el compromiso de mantener el precio de la divisa en un valor constante, se tiene el régimen cambiario estrictamente fijo. En el otro extremo se tiene el régimen cambiario flexible, cuando el tipo de cambio se determina por las fuerzas de oferta y demanda en el mercado cambiario. Entre estos dos extremos descritos aparecen una serie de regímenes cambiarios intermedios (Gráfico 14).

**Gráfico 14: Clasificación de los regímenes cambiarios**




Fuente: Bubula y Otker-Robe (2002)

No existe el régimen cambiario óptimo para un país, porque se deben analizar varios factores y características de cada economía. Un importante progreso en el debate acerca del régimen cambiario óptimo es el reconocimiento que la selección del mismo no es igual para países desarrollados y países en desarrollo. Según Ilker Domaç y Kyle Peters (2001), los países en desarrollo se caracterizan por una falta de credibilidad y limitado acceso a mercados internacionales, *shocks* adversos por la volatilidad en el tipo de cambio, dolarización y un importante efecto de traspaso (*pass-through*) del tipo de cambio a la inflación.

Del mismo modo Frankel (1999) afirma que "*…no existe un único régimen cambiario considerado como el mejor para todos los países, e inclusive para un país dado, ningún régimen es más adecuado a lo largo de toda su historia...*". Así mismo señala que: "*Las características de una economía consideradas al decidir entre flotar o no, están relacionadas con el tamaño y la apertura del país*."

Al escoger el régimen cambiario más adecuado, los países deben ponderar entre las ventajas y desventajas ligadas a un régimen cambiario fijo versus uno flexible o intermedio. Comparando regímenes cambiarios fijo, flexible e intermedios, la literatura económica ha enfatizado la existencia de un *trade-off* entre credibilidad y flexibilidad (Cuadro 3). Esto es, un régimen de tipo de cambio fijo tendría ventaja sobre una de arreglo flexible en términos de credibilidad o capacidad de administrar la paridad cambiaria para promover niveles moderados de inflación, mientras que el esquema de flotación proveería de mayor flexibilidad para responder a varios tipos de choque, como por ejemplo, una caída en los términos de intercambio de un país.

**Cuadro 3: Ventajas e inconvenientes de los regímenes cambiarios extremos**

| | **Fijo** | **Flexible** |
|---|---|---|
| **Ventajas** | Control de la inflación | Menor vulnerabilidad a las crisis externas<br>Autonomía de la política monetaria<br>Mayor probabilidad de estar cerca del equilibrio en las cuentas externas y el tipo de cambio |
| **Inconvenientes** | Mayor vulnerabilidad a las crisis externas<br>Pérdida de autonomía de la política monetaria.<br>Elección de la moneda y el nivel del tipo de cambio | Volatilidad del tipo de cambio con repercusiones en la actividad y la inflación, en presencia de distorsiones<br>Dolarización |

Sin embargo, ésta interpretación se basa en el supuesto implícito de que los regímenes flexibles son proclives a la inflación, en tanto que arreglos cambiarios fijos son supuestamente más creíbles porque compromete a las autoridades monetarias y fiscales para mantener la estabilidad del tipo de cambio.

Larraín y Velasco (2000) argumentan que en los países emergentes no es pertinente hablar de una disyuntiva entre credibilidad y flexibilidad debido a que es más relevante centrar la atención en construir un diseño institucional para el banco central que garantice una credibilidad monetaria sostenida.

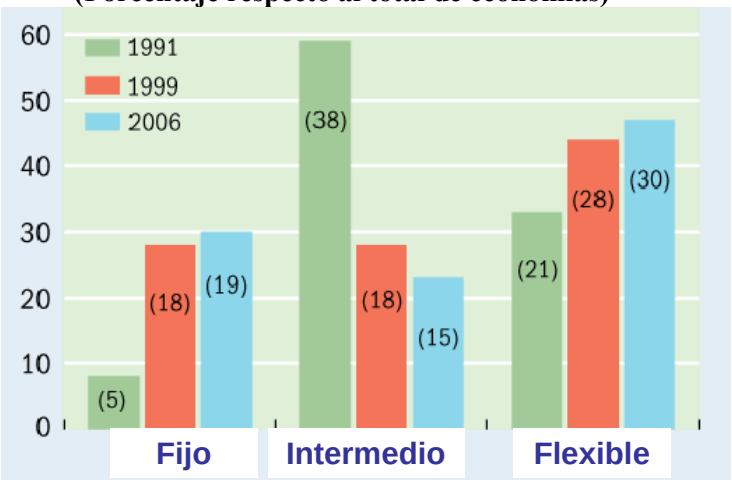
Algunos autores defienden la compatibilidad de un esquema flexible con la estabilidad financiera, debido a que la flexibilidad no limita al banco central en su función de Prestamista de Última Instancia (PUI). Asimismo, suaviza las oscilaciones de la economía ante la presencia de un choque externo, y además incentiva a los agentes a la práctica de la cobertura de riesgo cambiario, que reduciría el efecto hoja de balance.

En contraposición, Arteta (2002) muestra resultados empíricos para economías en desarrollo y en transición, que sugieren que los regímenes flexibles parecen incrementar los descalces cambiarios en la intermediación financiera doméstica, ya que alientan más la dolarización de los depósitos que de la cartera. Ésta situación pone en descubierto la posibilidad de una crisis cambiaria ante movimientos bruscos de la paridad cambiaria.

### 3.2 Experiencia internacional

A partir de los años noventa, la tendencia internacional en cuanto a la política cambiaria ha mostrado un creciente abandono de los regímenes intermedios y una preferencia hacia la adopción de sistemas más extremos tanto de fijación como de flotación (Gráfico 15). La bipolaridad en cuanto a la elección del régimen cambiario se ha incrementado, aunque lentamente, tanto en economías avanzadas como en aquellas emergentes. Sin embargo, como se verá más adelante el cuadro corresponde a una clasificación de jure, no de facto, principalmente para aquellos países que han sido clasificados como regímenes cambiarios flexibles.

**Gráfico 15: Incremento en la bipolaridad en la elección del régimen cambiario (Porcentaje respecto al total de economías)**




Fuente: Duttagupta, Fernández y Karacadag (2004b)
Nota: Número de países en paréntesis

En la actualidad, se observa una variedad de regímenes cambiarios. El Salvador, Ecuador y Panamá, son países que tienen un esquema dolarizado.

Países como Nicaragua y Honduras poseen un tipo de cambio con característica que se inclinan hacia el régimen cambiario fijo. La característica común de estos países es que vivieron en décadas pasadas episodios hiperinflacionarios que provocaron la pérdida de confianza de sus monedas respectivas.

Otros países que se acogieron al esquema de Metas de Inflación (MI) tuvieron que transitar hacia regímenes cambiarios flexibles por ser un requisito de este esquema. Entre ellos figuran Chile, Perú, Brasil, Colombia, Guatemala, México y Costa Rica. Sin embargo, países que deciden adoptar un régimen cambiario flexible, en muchas ocasiones se ven obligados a intervenir en el mercado cambiario.

Para el caso de MI, el hecho de que varios países deseen declararse como flotadores cuando no lo son, responde a tener un seguro para épocas malas que es cuando los mercados premian a los flotadores. Por ello la distinción entre los regímenes de *facto* (aplicados por los países en la práctica) y regímenes de *jure* (escritos en las normas y que los países dicen aplicar). Entonces se puede afirmar que los países no sólo temen flotar sino que temen declarar que no flotan porque afectarían la credibilidad del esquema de MI. Con el paso del tiempo los países emergentes que adoptaron MI se apartan de la versión más ortodoxa, principalmente porque intervienen con frecuencia el mercado cambiario

### 3.3 El caso boliviano

El régimen cambiario adoptado por Bolivia desde 1985 (*crawling peg*) destaca por las siguientes ventajas:

- Redujo la incertidumbre con respecto al valor del tipo de cambio futuro.
- Sirvió como un buen ancla nominal
- Permitió, bajo un proceso gradual, aproximar y/o mantener el tipo de cambio observado al nivel de equilibrio
- Ayudó a mantener la competitividad internacional del país al evitar que el boliviano se deprecie/aprecie en términos reales.

En resumen, este régimen cambiario, fue eficaz para lograr mantener la competitividad, el poder adquisitivo de la moneda nacional y fue factor determinante en la remonetización de la economía, por tanto no existen argumentos para que más allá de hacer una revisión bibliográfica sobre los regímenes cambiarios alternativos existentes se puede sugerir el migrar a algunos de ellos. Sin embargo, considerando que la economía es dinámica, se debe hacer una continua evaluación de este régimen de acuerdo a la coyuntura y a los objetivos de política.

## 4. Conclusiones y consideraciones finales

El régimen cambiario de subasta adoptado en agosto de 1985 como parte del plan de estabilización, que posteriormente se transformó en un sistema de *crawling peg*, a partir de 1992 hasta el presente, dio lugar a un tipo de cambio nominal con una volatilidad apreciablemente baja y estable. Esta propiedad le facilitó cumplir a cabalidad con su papel de ancla nominal de las expectativas y al mismo tiempo fue un factor importante para mantener y consolidar la competitividad cambiaria para que esta siga al comportamiento de sus fundamentos que son los términos de intercambio, el balance fiscal y las cuentas externas. Por otro lado, la apreciación real que se ha observado recientemente iría en dirección de los fundamentos del tipo de cambio real, y la sobrevaluación transitoria se estaría corrigiendo.

El coeficiente de *pass-through* se estimó en 0.24 con datos para el periodo comprendido entre marzo de 1989 y agosto de 2009. Este cálculo es coherente con las estimaciones realizadas por distintos autores a lo largo de las últimas dos décadas, e implica que actualmente el BCB cuenta con mayores grados de libertad para alcanzar su mandato de inflación baja y estable.

Adicionalmente, mediante estimaciones recursivas se constató que el coeficiente *pass-through*, después de mantenerse en un rango 0.6-0.7 por más de diez años, entre los años 2003 y 2004 se redujo a 0.25, debido al contexto internacional favorable que resultó en superávits en la cuenta corriente de la balanza de pagos y la acumulación de reservas internacionales, lo que condujo a una desaceleración en el ritmo de depreciación cambiaria. Posteriormente, a partir de abril de 2005 el coeficiente de *pass-through* se mantiene constante en 0.24.

Por otro lado, los resultados encontrados señalan que la contribución de la orientación de la política cambiaria al proceso de remonetización en el periodo observado es de 76%, del cual el 68% corresponde a la apreciación, el 7% al spread cambiario y alrededor del 2% a la velocidad de apreciación.

Para concluir, el régimen cambiario intermedio *crawling peg* fue eficaz para lograr mantener la competitividad, el poder adquisitivo de la moneda nacional y fue factor determinante en la remonetización de la economía. A futuro, considerando la dinámica de la economía, se debe realizar una continua evaluación de la política cambiaria para definir su continuidad o cambio de acuerdo a los objetivos de política.

**Referencias bibliográficas**


Agénor, P.R., et al. (2000). « The credit crunch in East Asia: What can bank excess liquid assets tell us ?. NBER working papers series. October 2000.

Aguilar M.A. (2003): "Estimación del tipo de cambio real de equilibrio para Bolivia" Revista de Análisis del BCB, Vol 6, Nro 1

Baquero, M. (2000): "Dolarización en América Latina: una cuantificación de las elasticidades de sustitución entre monedas" Monetaria, Jul-Sep 2000.

Bello, Heresi y Pineda (2010) "El tipo de cambio real de equilibrio: un estudio para 17 países de América Latina" Macroeconomía del desarrollo, CEPAL, Serie 82

Cagan, P. (1956). *The Monetary Dynamics of Hyperinflation*, in Milton Friedman (editor), "Studies in the Quantity Theory of Money", Chicago, University of Chicago Press, 1956.

Castillo, P. y Winkelried (2009). "¿Por qué la dolarización es tan persistente?". Premio de Banca Central "Rodrigo Gómez, 2006". Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos. México, D.F. 2009.

Cerruti E. y Mansilla M. (2008): "Bolivia and Its Booming Gas Sector: Should We Worry About a New Case of Dutch Disease?" IMF Working Paper, No. 08/154, junio.

Domínguez, K. y Rodrik, D. (1990). *Manejo del tipo de cambio y crecimiento después de la estabilización*: *El caso boliviano.* En Revista de Análisis Económico, Vol. 3. UDAPE. Abril de 1992.

Jacome, L. y E. Parrado (2007). "The Quest for Price Stability in Central America and the Dominican Republic," IMF Working Papers 07/54, International Monetary Fund

Leiderman, L., Maino R. y Parrado, E. (2008). Metas de Inflación en economías dolarizada. En Revista de Análisis , Vol. 10. BCB. 2008.

Lora O. y Orellana W. (2000): "Tipo de Cambio Real de Equilibrio: Un análisis del caso boliviano en los últimos años" Revista de Análisis del BCB, Vol 3, Nro 1.

Obstfeld, M. y Rogoff K (1995), Foundations of Internacional Macroeconomics. Cambridge: The MIT Press

Martin D., Chacon N., Aguilar R y Zeballos D. "Medidas para Profundizar la Remonetización" Documento de Trabajo – Banco Central de Bolivia.

Mendieta P. (2007):" El equilibrio de la competitividad cambiaria boliviana: un enfoque empírico". Documento presentado en la Reunión del Proyecto Conjunto sobre Variables no Observables, llevado a cabo en Buenos Aires el 15 de junio de 2007

Mendieta, P.; M. Palmero y A. Murillo. (2008), "Estimation of a Small Structural Model for Bolivia", Central Bank of Bolivia Working Paper Nº 2.

Mendoza, R., Laguna M. y Rodríguez H. (2009). "Estimación del circulante en moneda extranjera en Bolivia". En Revista de Análisis , Vol. 12. BCB. 2009.

Parrado E. (2004) “Singapore’s Unique Monetary Policy: How Does It Work?” IMF Working Paper WP/04/10, International Monetary Fund.

Parrado, E.; R. Maino y L. Leiderman (2006). "Inflation Targeting in Dollarized Economies," IMF Working Papers 06/157, International Monetary Fund.

## ANEXO

### A1)

**Cuadro A1. Contraste de no-estacionariedad en las series seleccionadas: 1989:Ene-2009:Ago**

| | **ADF** t-statistic | | **DF-GLS** t-statistic | | **KPSS** 3/ LM-stat | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Primeras diferencias* | | | | | | |
| Tipo de cambio 1/ | -5.1694 | ** * | -5.1511 | ** * | 0.1916 | |
| Depreciación cambiaria 2/ | -14.9393 | ** * | -14.9544 | ** * | 0.0787 | |
| Inflación 2/ | -12.5642 | ** * | -1.8915 | * | 0.1248 | |
| *Nivel* | | | | | | |
| Tipo de cambio 1/ | -0.7805 | | -0.2988 | | 0.3845 | ** * |
| Depreciación cambiaria 2/ | -3.1437 | ** | -1.6479 | * | 1.3814 | ** * |
| Inflación 2/ | -10.2051 | ** * | -5.1228 | ** * | 0.9224 | ** * |

Fuente: Elaboración propia con datos del BCB e INE

1/ De venta

2/ Calculada como diferencia logarítmica

3/ Tiene como $H_o$: estacionariedad

Nota: ADF: Dickey-Fuller Ampliado; KPSS: Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin; DF-GLS: Elliott-Rothenberg-Stock DF-GLS

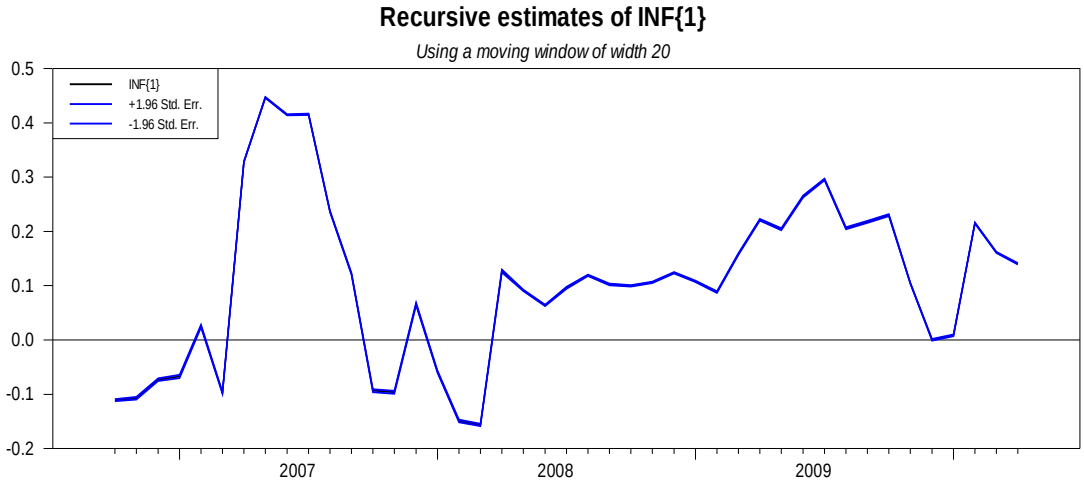
*** = significativo al 1%; ** = significativo al 5%; * = significativo al 10%

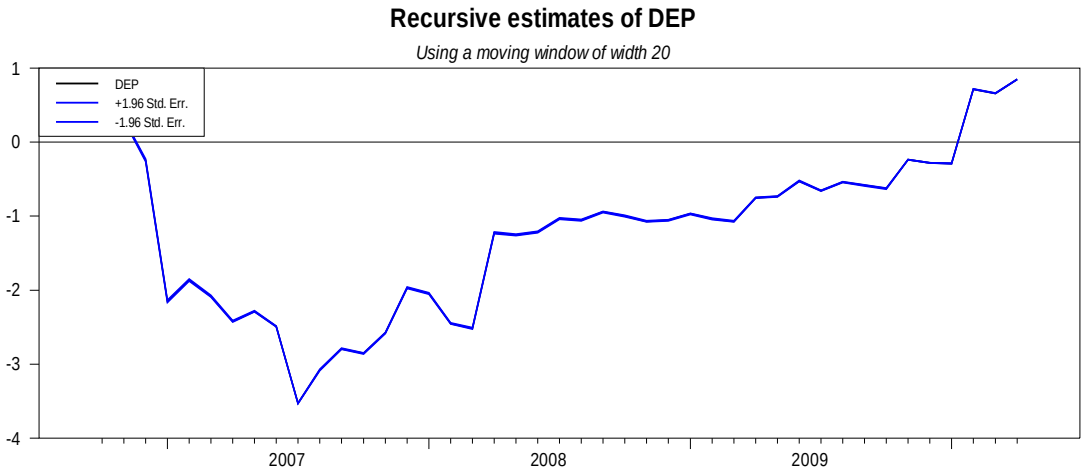
**Cuadro A2. Tabulación del coeficiente de *pass-through* (1989:Mar - 2009:Ago)**

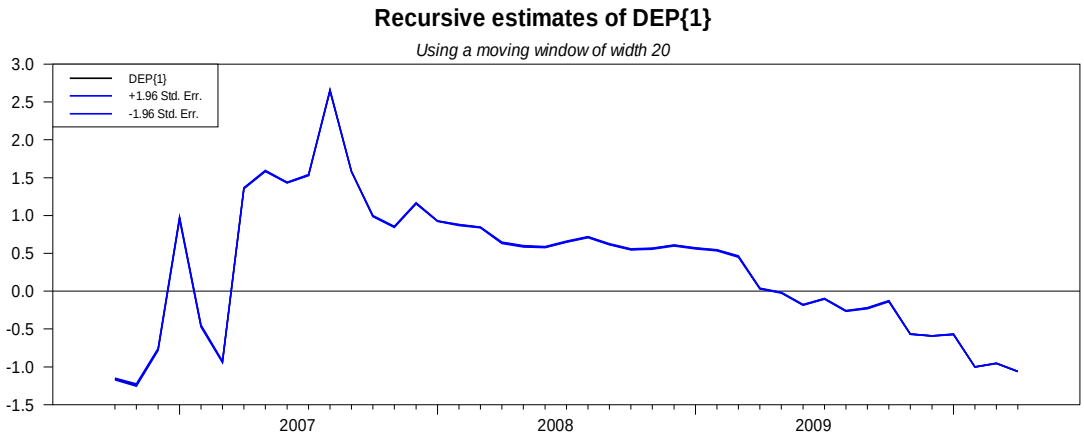
| Valor | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia Acumulada | Porcentaje Acumulado |
|---|---|---|---|---|
| [0.1, 0.2) | 1 | 0.41 | 1 | 0.41 |
| [0.2, 0.3) | 62 | 25.20 | 63 | 25.61 |
| [0.3, 0.4) | 4 | 1.63 | 67 | 27.24 |
| [0.4, 0.5) | 5 | 2.03 | 72 | 29.27 |
| [0.5, 0.6) | 11 | 4.47 | 83 | 33.74 |
| [0.6, 0.7) | 124 | 50.41 | 207 | 84.15 |
| [0.7, 0.8) | 20 | 8.13 | 227 | 92.28 |
| [0.8, 0.9) | 19 | 7.72 | 246 | 100.00 |
| Total | 246 | 100.00 | 246 | 100.00 |

Fuente: Elaboración propia.

## A2. Estimaciones recursivas de los coeficientes de la ecuación de *pass through*



### A.3 Estimación del coeficiente de traspaso para la inflación transable y no transable.

Para poder identificar el coeficiente de transferencia del tipo de cambio a los precios transables y no transables se pasó a regresionar la siguiente especificación econométrica:

$$\pi_t^i = \lambda \pi_{t-1}^i + \beta e_t + \theta D_t^{\ i} + \mu_t \qquad i = T \text{ y } NT$$

Donde $\pi$ es la tasa de inflación, $e$ la tasa de depreciación del tipo de cambio, D dummies para valores atípicos y $\mu$ es un proceso estocástico estacionario serialmente independiente con media cero y varianza constante. Adicionalmente, para comprobar si el *passthrough* del tipo de cambio a los precios ha variado en el tiempo se regresiona el modelo bajo tres muestras: a) con todo el espectro de la muestra 1992-2009, b) con la primer mitad de la muestra 1992-2000 y c) con la segunda mitad de muestra 2001-2009. Los resultados se resumen en el siguiente cuadro[16]:

**Cuadro A3: Transferencia de corto y largo plazo del tipo de cambio a los precios transables y no transables**

| | Coeficientes de persistencia | | Coeficientes transferencia de corto plazo | | Coeficientes transferencia de largo plazo |
|---|---|---|---|---|---|
| | λ | | β | | β/1–λ |
| | | | 1992:5-2009:10 | | |
| Transables | 0.415 | *** | 0.151 | * | 0.259 |
| No Transables | 0.638 | *** | 0.117 | * | 0.323 |
| | | | 1992:5-2000:12 | | |
| Transables | 0.258 | *** | 0.690 | *** | 0.931 |
| No Transables | 0.526 | *** | 0.412 | *** | 0.869 |
| | | | 2001:01-2009:10 | | |
| Transables | 0.121 | * | -0.542 | *** | -0.617 |
| No Transables | 0.382 | *** | -0.090 | * | -0.145 |

Fuente: Elaboración propia con datos del BCB e INE
*** = significativo al 1%; ** = significativo al 5%; * = significativo al 10%

De la estimación propuesta se puede concluir lo siguiente:

a) Considerando toda la muestra, al igual que los resultados del modelo con la inflación total, el *passthrough* del tipo de cambio al precio de los bienes transables y no transables de corto plazo se redujo a 0.15 y 0.11, respectivamente. Sin embargo, el efecto traspaso de largo plazo es mas alto siendo este para los transables de 0.26 y para los no transables de 0.32.

b) Para el primer periodo, 1992:5-2000:12, el modelo formulado encuentra que el efecto traspaso es mucho mas alto que cuando se considera toda la muestra. El *passthrough* al precio de los transasables es de 0.69 y a los no transables es de 0.41. El coeficiente *passthrough* de largo plazo para la inflación transable y no transables es de 0.93 y 0.87, respectivamente.

[16] En esta tabla se omitieron los coeficientes de las dummies incorporadas para cada modelo.

c) Para el segundo subperíodo, 2001:01-2009:10, el modelo encuentran una relación inversa entre el tipo de cambio y la inflación de transables y no transables[17] (coeficiente *passthrough* igual a -0.54 y -0.09, respectivamente), lo que al igual que en otros investigaciones induce a pensar que el nexo entre el tipo de cambio y la inflación hubiese sido roto.

[17] Para el caso de los no transables significativo al 10%.

**Tipo de cambio real de equilibrio:**
**Determinantes fundamentales y desalineamientos**

Daniella De Sousa, Sergio Cerezo

**Resumen**

Este trabajo evalúa la competitividad cambiaria en Bolivia en los últimos años, calculando el desalineamiento entre el tipo de cambio real (TCR) efectivo y el de equilibrio estimando bajo tres métodos: el Modelo de Comportamiento del Tipo de Cambio Real (BEER), el Modelo de Tipo de Cambio Real de Equilibrio Deseado (DEER), y un enfoque micro-fundado a partir de un modelo de equilibrio general dinámico estocástico (DSGE). Los resultados muestran que en el largo plazo el tipo de cambio real tuvo periodos de equilibrio, así como subvaluaciones (1994-1996 y 2004-2007) y sobrevaloraciones (1991-1993, 2002 y 2008-2009). Sin embargo, los desalineamientos han respondido a la conducta de sus fundamentos bajo los enfoques presentados, particularmente se destaca la respuesta del tipo de cambio real a los efectos Salter-Swan y Balassa-Samuelson en los períodos mencionados reproduciendo así óptimamente los hechos estilizados de la economía boliviana.

***Clasificación JEL:*** C22, F31, F41

***Palabras clave:*** Tipo de cambio real de equilibrio, Cointegración, MEGDE

**Nota del Editor del Banco Central de Bolivia.** Comentarios a scerezo@bcb.gob.bo, ddesousa@bcb.gob.bo

# Área Temática: Metodología de las ciencias económicas

- Una propuesta epistemológica y metodológica para el estudio de la redistribución del excedente económico. *Tania Leda Aillón Gómez*

- La metodología de las ciencias económicas. *Osvaldo Walter Gutiérrez Andrade*

Titulo: UNA PROPUESTA EPISTEMOLÓGICA Y METODOLOGICA PARA EL ESTUDIO DE LA REDISTRIBUCION DEL EXCEDENTE ECONOMICO

Autora: Tania Leda Aillón Gómez

Institución: Instituto de Estudios Sociales y Económicos (IESE-UMSS).

Palabras clave: Formación económico-social- Excedente económica- Estado-epistemología.

Clasificación JEL: B41, P48.

Inédito.

Resumen: Esta ponencia desarrolla una propuesta teórica, epistemológica y metodológica, para el análisis y la valoración de la redistribución y uso del excedente económico dentro de una formación económico-social. Una primera parte esta dedicada a fundamentar los enfoques ontológico y epistemológico con los que se aborda el estudio de un hecho histórico, en este caso de naturaleza económica, como la redistribución y utilización del excedente económico. Se trata de fundamentar el análisis y la valoración del mencionado hecho, como parte de un proyecto histórico de reproducción de una determinada formación económico-social. Una segunda parte, contiene la delimitación del lugar que ocupa la redistribución del excedente económico (como función del Estado) en la reproducción de una formación social, para esto se derivan las categorías implicadas en dicha delimitación y de su articulación. A partir de estas precisiones se define la función y connotaciones de la política económica, como un conjunto de acciones que realiza el Estado sobre la economía. La operacionalización de las categorías y dimensiones de análisis que se derivan del enfoque epistemológico propuesto, se desarrolla en la última parte, donde también se identifican los principales indicadores y el método enfoque con el que se abordará la obtención de evidencia empírica.

# UNA PROPUESTA EPISTEMOLÓGICA Y METODOLOGICA PARA EL ESTUDIO DE LA REDISTRIBUCION DEL EXCEDENTE ECONOMICO

**Tania Aillón Gómez**

## INTRODUCCIÓN.-

Esta ponencia desarrolla una propuesta teórica, epistemológica y metodológica, para el análisis y la valoración de la redistribución y uso del excedente económico[1] dentro de una formación económico-social, su contenido forma parte de un trabajo de investigación referida al estudio de la redistribución del excedente económico del sector de hidrocarburos en la etapa actual. Investigación que se lleva adelante en el Instituto de Estudios Sociales y Económicos (IESE) de la Universidad Mayor de San Simón.

Entre los investigadores en ciencias sociales y particularmente, entre los economistas de corrientes alternativas a la escuela neoclásica, el excedente económico ha constituido un importante eje de reflexión, las razones pueden ser vistas desde distintos ángulos, en relación a la perspectiva disciplinaria y epistemológica con la que se aborde su estudio. Autores como Baran (1975) y Bettelheim (1965), por ejemplo, consideran que la importancia de la noción de excedente económico es más amplia de lo que puede parecer desde el punto de vista de la sola teoría económica, porque posee una significación fundamental cuando se quiere comprender un gran número de problemas de Historia, Etnología, Sociología, etc. Este es un rasgo distintivo de la categoría de excedente económico, su carácter abarcador, que permite considerarla como una puerta de entrada a la comprensión de la lógica de reproducción de una determinada formación económico- social.

El otro rasgo distintivo de la categoría de excedente económico es que constituye una mediación entre la estructura económica, dimensión en la que se produce y lo que Marx llamó, metafóricamente (Silva: 1980), la superestructura política e ideológica, que sustenta determinada lógica de su distribución. Por otra parte, la categoría de excedente económico nos

[1] Entendemos el excedente económico como la fracción del producto social neto, que en las sociedades de clases es producido por las clases que realizan el trabajo productivo y que es apropiado por las clases y/o fracciones de clase dominante, para que sea utilizado en consumo privado, acumulación productiva, transferencia a los que suministran servicios no productivos pero necesarios para la reproducción de la sociedad (el mantenimiento de la burocracia de Estado por ejemplo).

sitúa en una perspectiva epistemológica que indaga mas allá de lo aparente y se centra en procesos esenciales, puesto que exige trascender los criterios técnicos para explicar cómo se produce, distribuye y utiliza la riqueza social; es decir, desde esta visión, se hace necesario transitar de las aparentes "decisiones racionales" que guían la política económica de disposición de la riqueza social, hasta el terreno conflictivo de las disputas por su apropiación y uso entre los distintos sectores sociales, clases y /o fracciones de clase[2].

Así, la categoría de excedente económico nos sitúa a contra corriente de una ciencia económica auto contenida y separada de la sociedad, que basa su explicación de la realidad económica en la modelización de comportamientos de individuos racionales, sin mediaciones sociales (relaciones familiares, de grupo, de clases sociales, instituciones, etc.) (Individualismo Metodológico). Mediaciones sin las cuales, desde nuestra perspectiva, los comportamientos económicos no pueden ser explicados ni comprendidos. De esta manera, la categoría de excedente económico, por sus implicaciones epistemológicas, nos aproxima a los fundadores de la ciencia económica, para quienes los hechos económicos son hechos sociales, por lo que no pueden ser abstraídos de la dimensión social de la que forman parte, si no es a costa de perder su capacidad heurística[3]. Este punto de vista nos aproxima también, a una corriente contemporánea en las ciencias sociales, corriente que desde los años setenta retoma el interés por diluir las barreras entre la realidad económica y la realidad social, y que en el intento de luchar contra la tendencia extrema al individualismo metodológico, que sustenta a la economía

[2] El análisis de una estructura de clases en una determinada formación social presenta el problema de que las clases no son conjuntos homogéneos, en su seno se presentan discontinuidades importantes, que generan una gama de contradicciones secundarias al interior de ellas, por lo que es necesario tener en cuenta esta heterogeneidad al interior de una clase, sobretodo en determinadas coyunturas históricas, como en una etapa de crisis de hegemonía, donde se exacerban dichas contradicciones( Cueva:1987). Para identificar estas discontinuidades se tiene el concepto de fracción de clase, por ejemplo, al interior de la burguesía es posible distinguir a la burguesía financiera de la burguesía propiamente industrial o comercial. En el caso de la pequeña burguesía puede establecerse una diferenciación según su posición estructural: producción artesanal, producción pequeña o mediana campesina, pequeño comercio, etc.

[3] Esta concepción está presente en todos los clásicos de la ciencia económica, se debe recordar que esta ciencia surge como Economía Política en la perspectiva de responder no solo a problemas de índole económico; sino también de índole social, como el crecimiento del pauperismo, producto de la disolución de las formas no capitalistas de producción y del penoso proceso de formación de un mercado de trabajo para la industria naciente: Polanyi(1992 ); al respecto manifiesta que los pensadores de la ciencia económica en ese tiempo, se vieron frente a la necesidad de responder a la pregunta: ¿de dónde vienen los pobres?. El contenido de los trabajos sobre la población de Malthus, por ejemplo, dan cuenta de la preocupación de la dimensión social por un economista; del mismo modo, la teoría del fetichismo de la mercancía, desarrollada por Marx, muestra dicha preocupación.

neoclásica, recupera la perspectiva de los clásicos de la ciencia económica y de la ciencia social en general[4]. Por lo señalado hasta aquí, es evidente que para juzgar este trabajo es necesario tomar en su verdadera dimensión las implicaciones epistemológicas de definir a la economía como una ciencia social, porque esto exige dejar de lado la mirada ortodoxa, que con su metodología técnica llegó hasta el virtuosismo en el tratamiento elegante de modelos económicos, a costa de vaciar de su contenido social a la ciencia económica.

Antes de finalizar esta introducción es necesario indicar que las implicaciones epistemológicas de la categoría de excedente económico, expuestas de forma muy breve en los anteriores renglones, guía el orden de exposición de nuestro trabajo. Una primera parte esta dedicada a fundamentar los enfoques ontológico y epistemológico con los que se aborda el estudio de un hecho histórico, en este caso de naturaleza económica, como la redistribución y utilización del excedente económico. Se trata de fundamentar el análisis y la valoración del mencionado hecho, como parte de un proyecto histórico de reproducción de una determinada formación económico-social. Una segunda parte, contiene la delimitación del lugar que ocupa la redistribución del excedente económico (como función del Estado) en la reproducción de una formación social, tarea que se emprende, a partir de la derivación de las categorías implicadas en dicha delimitación y de su articulación.

Sólo a partir de estas precisiones nos introducimos en la definición, función y connotaciones de la política económica, como un conjunto de acciones que realiza el Estado sobre la economía, acciones mediante las cuales, regula y orienta el proceso económico (Ramos: 1983). La operacionalización de los principales conceptos, categorías y variables que se derivan del enfoque teórico y epistemológico propuesto, se desarrolla en la última parte, donde también se identifican los principales indicadores y el método enfoque con el que se abordará la obtención de la evidencia empírica.

---

[4] Este rol de crítica esencial a la economía neoclásica juega hoy en día la denominada nueva sociología económica (NSE) que funda su critica a la ciencia económica ortodoxa en tres aserciones: 1) que la consecución de objetivos económicos se acompaña generalmente de objetivos no económicos 2) que la acción económica , como toda acción está socialmente dentro de una red de relaciones y 3) que las instituciones económicas , como todas las instituciones ,son socialmente construidas (Granovetter, 2004, 121).

## 1 La mirada a la realidad económico-social desde la categoría de excedente económico y sus implicaciones epistemológicas.-

Los derroteros por los que transitó la categoría de excedente económico en la producción intelectual de la ciencia económica son una ilustración más de que en la ciencia social, detrás de la utilización de una u otra categoría, se anidan distintas concepciones de la realidad social y de sus procesos. Respecto a la categoría de excedente económico, su uso se remonta a la primera escuela que sistematizó el pensamiento económico, la escuela mercantilista, que tomó en cuenta la categoría que nos ocupa, para reflexionar acerca de su preocupación principal, conseguir y mantener una balanza comercial positiva. Los fisiócratas también utilizaron la noción de excedente económico al teorizar acerca de la productividad del trabajo agrícola, pero es con A. Smith y D. Ricardo que la preocupación por el excedente, su uso productivo o su derroche aparece con mayor claridad, al respecto, son bien conocidas las críticas de A. Smith a la utilización improductiva que hacen del excedente económico los ricos mercaderes y los miembros de la nobleza de su tiempo. D. Ricardo era todavía más explicito respecto al destino que se debe dar al excedente, cuando planteaba que la producción debe crecer al máximo y que de ese máximo de producción, la mayor parte posible debe consistir en el excedente del que se apropien los empresarios, quienes lo reinvertirán, esa era la razón por la que Ricardo planteaba que el salario de los obreros sea el más bajo posible, del mismo modo que la renta de los hacendados. Como sabemos, Karl Marx partiendo de los economistas clásicos y criticándolos, colocó el concepto de excedente económico en su perspectiva histórica, al demostrar que éste asume distintas formas de acuerdo a la sociedad de que se trate y que su forma de producción, apropiación y uso corresponden siempre a un estadio definido del desarrollo del trabajo y de su productividad.

### 1.1 La desaparición del uso de la categoría de excedente económico de la teoría económica.-

Sin embargo, el uso de excedente económico como categoría analítica que formó parte del arsenal intelectual de la escuela clásica, de la crítica de la Economía Política marxista e incluso de la producción intelectual de economistas como Jhon Stuart Mill, a partir de mediados del siglo XIX empieza a desaparecer del espacio de la teoría económica oficial, a medida que

emerge una nueva concepción de la realidad económica que abre el paso a otra epistemología. Esta nueva concepción epistemológica, que hunde sus raíces en el individualismo metodológico, supuso una ruptura importante con la tradición de la escuela clásica, al centrar su atención en el enfoque micro-económico. Los neoclásicos, al renunciar al enfoque macroeconómico, situaron su análisis en el nivel de la empresa y el consumidor y, el problema de la economía dejó de centrarse en cómo se genera, se apropia y utiliza la riqueza de las naciones y qué causas llevan a su riqueza o pobreza, para ocuparse primordialmente de la conducta económica de los individuos, en la que se fundamentó la teoría subjetiva del valor, basada en la microeconomía estática desarrollada por Jevons, Menger y Walras en los primeros años de la década de 1870 (Perdices de Blas: 2004) y en el principio del "homo economicus" (racional y maximizador de beneficios) en base a todo lo cual se inicia el proceso de modelización matemática, que caracteriza a esta escuela del pensamiento económico[5].

Para la escuela clásica, el análisis económico consistía en ver los efectos que sobre la tasa de crecimiento de la producción agregada tenía una variación en la cantidad o calidad de los factores productivos y, como según esta escuela, la tasa de crecimiento de la producción no era función del capital sino de la inversión (el aumento del capital), la tasa de crecimiento dependía en último término de la tasa de beneficios, por esto los precios de los factores (salarios, beneficios, rentas), su tendencia secular y la distribución del producto *e*ntre los mismos venían a ser elementos clave en el proceso de crecimiento económico. A parir de 1870, si bien el mercado bajo condiciones de libre competencia continuó siendo el marco institucional del análisis económico, los factores de producción considerados como limitados y escasos, pasaron a ser considerados como factores dados. Para los neoclásicos la oferta dada de factores productivos se determina de manera independiente y el problema se centra en distribuirlos de forma óptima (Perdices de Blas: 2004). En consecuencia, los economistas marginalistas ya no se centrarán en los efectos que sobre la tasa de crecimiento del producto puedan tener el crecimiento en cantidad

[5] Con la introducción de principios como el de maximización( sobre un conjunto de posibilidades de elección disponibles y alcanzables se elige aquella posición óptima , que asigne el mayor valor posible al maximando, sea este utilidad, beneficios o producto físico) y el principio de sustitución al margen( al dividir una cantidad fija de cualquier cosa, bienes, dinero, tiempo, entre varios usos competitivos, la asignación eficiente implica que cada unidad del dividendo se asigne de forma tal que la ganancia de su transferencia a un uso determinado sea exactamente igual a la pérdida involucrada en el retiro de otro uso) (Blaug 1985:297, cit. Perdices de Blas, 2004:299), se facilitó la aplicación del aparato matemático a la economía, principalmente del cálculo diferencial, bajo el supuesto de que las funciones económicas son continuas (Perdices de Blas, 2004).

y calidad de los recursos productivos (tierra, trabajo y capital). La teoría del desarrollo económico como problema de reflexión dio paso al concepto y análisis del equilibrio general estático, con algunas excepciones[6]. No es casual que con el predominio de la economía marginalista se deje de lado el tratamiento de la teoría de la población de Malthus, que junto a la ley de rendimientos decrecientes de la tierra y la teoría del fondo de salarios constituyen pilares de la teoría clásica (Perdices de Blas: 2004).

Dentro del contexto analítico delimitado por la epistemología marginalista, el de la conducta del individuo racional ("homo economicus"), la noción de excedente económico, considerado como la fracción del producto social neto producido por la clases que realizan el trabajo productivo, deja de tener sentido; en el nivel de análisis en el que se sitúa la economía neoclásica, la inversión no parece tener su origen en un excedente social sino en una decisión de ahorro individual. La noción de excedente económico, desde entonces, fue siendo parcialmente reemplazada por las de inversión y ahorro, categorías que oscurecen el origen social de la producción, apropiación y uso del excedente económico, pero están en total coherencia con el individualismo metodológico que subyace en la teoría económica neoclásica, la que se convirtió en corriente dominante (con ciertos altibajos), hasta nuestros días.

1.2 Dos concepciones de construcción del conocimiento de los procesos económicos.-.

Esta breve digresión por la historia del pensamiento clásico y neoclásico nos permite afirmar sin lugar a dudas, que la categoría de excedente económico pertenece a una tradición epistemológica de la ciencia económica que engarza los procesos económicos en el entramado de la realidad social, es decir los estudia como parte de una totalidad.

Se trata de una epistemología que concibe que los hechos deben ser estudiados como parte de un todo, aspecto en el que nos detendremos en la medida en que nos adscribimos al criterio según el cual, de la pregunta ontológica sobre ¿qué es la realidad?, se derivan los principios epistemológicos y metodológicos que nos permiten conocer cualquier dimensión de ella

[6] A este respecto, un autor marginalista como Marshal acepta que el bienestar económico depende tanto de la acumulación del capital y del crecimiento de la población como de la eficiente asignación de recursos.

(Kosic:1990). Por las connotaciones ontológicas de la categoría de excedente económico nos situamos al otro lado de cualquier postura que conciba la realidad como un conjunto o una suma de hechos (atomicismo racionalista), visión que más bien parece coincidir con el individualismo metodológico en el que se funda la economía neoclásica, cuando deriva, por ejemplo, las función de demanda de la suma de demandas individuales o cuando para explicar la realidad se asienta en modelos abstractos, basados en un cúmulo de supuestos que petrifican los procesos reales. Se trata de las consecuencias epistemológicas de corrientes de pensamiento que conciben la realidad como una suma de hechos, de ahí se deriva que la realidad en su concreción es incognoscible, pues conocer la realidad, desde el atomicismo racionalista, significaría conocer una suma infinita de hechos, situación que es prácticamente imposible. A partir de esta visión, por principio, no se puede abarcar toda la realidad, es decir, el conocimiento no puede captar el hecho concreto en absoluto, sólo partes, sólo abstracciones del todo ( kosic:1990).

Entonces, ¿a qué tipo de totalidad nos estamos refiriendo cuando queremos encontrar el verdadero significado de la distribución y uso del excedente económico dentro de una determinada formación económico-social?; sin duda, a una concepción diferente de la realidad. Desde la perspectiva ontológica a la que nos adscribimos, la realidad no significa todos los hechos o la suma de éstos, *sino un todo estructurado, jerarquizado en movimiento y en permanente auto-creación*, producto continuo de la práctica de los seres humanos (kosic:1990). *Comprendida la realidad como un todo estructurado, dentro de esta totalidad es posible conocer y comprender dentro de ella cualquier hecho*, puesto que conocer la realidad no significa reunir todos los hechos, los hechos sólo son conocimiento de la realidad si son comprendidos como partes de una totalidad dialéctica, partes estructuradas de un todo. En consecuencia, la realidad es una unidad interrelacionada y jerarquizada, donde los hechos presentan diferentes grados de complejidad en su estructura y de acuerdo a este grado de complejidad, ocupan una jerarquía en el marco de la totalidad y se reproducen en interrelación dialéctica con otros hechos (kosic:1990); es decir, en relación contradictoria, de complementariedad y negación permanente. Dentro de esta unidad jerarquizada, es necesario precisar que la totalidad es comprendida como unidad de base (estructura) y súper-estructura,

donde la dimensión determinante es la base en el marco de una interrelación dialéctica entre las dos dimensiones[7].

Como ilustración, dentro de la formación económico - social boliviana, el modo de producción capitalista presenta una estructura más compleja que las formas no capitalistas de producción que también se reproducen como parte de dicha formación, considerada ésta como totalidad; por esto, el modo de producción capitalista tiene una jerarquía mayor y es, parafraseando a Marx(1989), el que asigna a las formas no capitalistas de producción su correspondiente rango, es el que modifica sus particularidades, es el "éter particular que determina su peso específico", a la vez que las formas no capitalistas de producción dan a nuestra formación económico social uno de sus rasgos estructurales fundamentales, su carácter combinado.

De lo expuesto se concluye que es posible distinguir dos visiones epistemológicas sobre la producción de conocimiento: la una, mediante un sistema acumulativo. En este caso, el conocimiento obra por sumatoria de hechos y en consecuencia, el conocimiento sólo puede ser abstracto, porque la realidad en su totalidad, entendida como suma infinita de hechos es incognoscible por la imposibilidad de abarcarla. La otra concepción, a la que nos adscribimos, sostiene que el conocimiento de un hecho viene a ser el conocimiento del lugar que éste ocupa dentro de la totalidad. En este caso, el pensamiento se mueve en espiral y si bien todo comienzo es abstracto y relativo, en el proceso de concretización, el pensamiento va de la parte al todo, del fenómeno a la esencia, de las contradicciones a la totalidad y viceversa; mediante este proceso los conceptos pierden su fijeza, entran en relación y se compenetran y se clarifican mutuamente ( Kosic:1990).

En consecuencia, desde nuestra visión epistemológica, el conocimiento de la distribución y uso del excedente económico está mediado por la concepción de la realidad en la que este hecho se inscribe, es decir, su conocimiento pasa porque sea comprendido como elemento de un todo,

[7] La base determina en última instancia la superestructura, en la medida en que le asigna una función precisa, cual es la de producir las condiciones jurídicas, políticas, ideológicas y materiales para la reproducción del modo de producción dominante. Dentro de las coordenadas estructurales de funcionamiento, la superestructura posee, sin embargo, una autonomía relativa, que le permite tener sus formas específicas de desarrollo y actuar a la vez sobre la base (Cueva: 1987).

en el caso que nos ocupa, como parte de una formación económico-social que se sustenta en un determinado patrón de acumulación, porque sólo así la distribución y uso del excedente económico se define a si mismo como resultado o producto de la totalidad en la que se inscribe, a la vez que define y produce al conjunto del que forma parte, estableciendo así, una relación de interdependencia y mediación con el todo y adquiriendo su verdadero significado dentro del mismo[8].

## 2 La concatenación de categorías que se deriva de la concepción epistemológica.-

***"(…) Las categorías son formas de ser, formas de existencia…"***( K, Marx, El método de la Economía Política)[9].

Si las categorías son formas de ser, formas de existencia (Marx: 1986) es necesario que en la contextualización y definición de nuestro objeto de estudio, utilicemos aquellas categorías que expresen nuestra visión de la realidad como totalidad, como unidad jerarquizada en continuo movimiento y transformación. En este intento, a continuación desarrollamos la delimitación conceptual a la vez que las jerarquías e interrelaciones de las categorías utilizadas en la tarea de delimitar nuestro objeto de estudio.

### 2.1 La categoría de formación económico –social como totalidad dinámica.-

Consideramos que la categoría de formación económico- social[10] nos aproxima a una compresión de sociedad como realidad dinámica, se trata de una categoría que expresa la intrínseca naturaleza procesual de la realidad estudiada, no define una forma sino una formación,

[8] Desde esta concepción epistemológica, el propio hecho refleja el contexto, en la medida en que la realidad es la totalidad jerarquizada y articulada de los hechos ( Kosic:1990).

[9] Cf. Marx, Karl. El método de la Economía Política, elementos fundamentales para la crítica de la Economía Política, Vol., .1, México: Siglo XXI, 1986,pp.27.

[10] En la categoría de formación económico-social, lo económico- social debe ser comprendido como la delimitación de dos campos de la investigación, lo que no significa que cada campo sea trabajado en su límite propio, separando la elaboración teórica de lo económico y la elaboración teórica de lo social, no se puede estudiar lo económico sin poner en juego lo social, porque lo económico es social, pues la economía no es tan solo producción de bienes materiales, sino también la totalidad del proceso de producción y reproducción del ser humano social, producción de las relaciones sociales dentro de las cuales se realiza esta producción (Kosic:1990), así la el estatuto de la economía como ciencia social, pasa por el sentido de las relaciones sociales como núcleo.

no la sustancia de una época o de una fase histórica en sí misma inmóvil y acabada (Sereni: 1976), sino el devenir continuo. Por otra parte, la categoría de formación- económico-social da cuenta de una visión de totalidad de las diferentes esferas de la realidad económica, social, política, cultural de la vida de una sociedad y la expresa además, en su continuidad y discontinuidad de desarrollo histórico[11]; es decir, expresa la realidad social en toda su complejidad, hecho que lejos de disolver lo económico en la totalidad, nos permite dar a lo económico el lugar histórico que le corresponde dentro de la vida social, en términos de Antonio Labriola(1964), estamos ante la concepción orgánica de la historia, donde la economía se resuelve en el curso de un proceso, para aparecer en otros tantos estadios morfológicos, en cada uno de los cuales sirve de cimiento al resto, que a su vez se corresponde y es congruente con ella[12]. En suma no se trata de extender el sedicente "factor económico" abstractamente aislado a todo el resto, sino de concebir históricamente la economía, de explicar los otros cambios históricos, también mediante ella (Labriola: 1964).

Si se concibe al desarrollo histórico de las sociedades no como la existencia de una línea sucesoria obligatoria de las diferentes formaciones sociales o épocas históricas (como la efectiva disolución de los estratos geológicos), sino como un proceso único, que en cada caso debe ser estudiado y verificado por la prueba de los hechos, entonces, no existe una línea de sucesión única y obligatoria de las diversas formaciones sociales, épocas históricas de la que se pueda deducir algún tipo de fatalidad histórica. Desde esta perspectiva, la categoría de formación económico-social nos permite explicar y comprender la reproducción de formaciones históricas como la boliviana, donde se combinan formas económicas diversas y fuerzas sociales en lucha, como resultado del desarrollo desigual y combinado. Formas económicas que no pueden ser consideradas como supervivencia o vestigio, como elementos aislados, sino como parte de un todo social heterogéneo, donde lo antiguo y lo nuevo se ínter penetran dotándose mutuamente de nuevos contenidos. Así la categoría de formación económico-social permite el acceso a la

[11] No reducible por cierto, al complejo de las relaciones de producción, estructura económica de la sociedad en una época determinada o base económica. Los clásicos utilizan la categoría de formación económico-social para designar expresamente todas las esferas (estructurales, superestructurales u otras) de una sociedad, que encuentran en la base económica el principio de su organización concreta. "Esas formaciones sociales cuya base está constituida por la comunidad comunitaria ya disuelta…" (Marx: 1986).

[12] En la categoría de formación económico - social, la economía misma es resuelta en el flujo de un proceso, en el que aparece en diversos estadios morfológicos, en cada uno de los cuales hace de relativa infraestructura del resto, que a su vez, es correspondiente y congruente con ella. Estadio morfológico en el flujo de un proceso, que asume por su precisión el valor verdadero de una definición científica de esta categoría (Sereni:1976)

explicación de la imbricación entre formas económicas diferentes en el seno de una estructura social determinada (Labica: 1976).

## 2.2 Dos dimensiones fundamentales de una formación económico-social: Estructura y superestructura.-

Como señalamos, la categoría de formación- económico-social da cuenta de la totalidad de las diferentes esferas de la realidad económica, social, política, cultural de la vida de una sociedad. Totalidad comprendida como unidad de base (estructura) y súper-estructura, donde la dimensión determinante es la base en el marco de una interrelación dialéctica con la superestructura (la base determina en ultima instancia la superestructura, en la medida en que le asigna un función precisa, cual es la de producir las condiciones jurídicas, políticas, ideológicas y materiales para la reproducción del modo de producción dominante) .Sin embargo, para avanzar en la identificación del lugar que ocupa nuestro objeto de estudio dentro de una formación social, es necesario conceptualizar con mayor precisión, tanto la estructura como la superestructura.

La estructura está constituida por la forma en que hombres y mujeres producen sus medios de existencia, el concepto que capta una parte de esta dimensión de la realidad es el de modo de producción, que se define por las relaciones sociales que hombres y mujeres establecen en el proceso de producir sus medios de vida y por los medios con que cuentan para llevar adelante esta tarea, es decir , por los medios de producción y la fuerza de trabajo (fuerzas productivas)[13]. En toda formación social existe un modo de producción dominante, que en los términos expresados por Marx (1989) asigna a todas las otras formas de producción su correspondiente rango e influencia. El concepto de modo de producción, arriba mencionado, nos permite captar sus rasgos esenciales, sin embargo, no nos es posible, a partir sólo de él, identificar la relación que se establece entre el modo de producción dominante y las formas de

[13] El concepto de modo de producción distingue en el plano teórico la relación de los hombres con la naturaleza para efectos de la producción: relación que es captada por el concepto de fuerzas productivas , que designa a la capacidad que hombres y mujeres poseen en determinado momento para obtener cierta productividad, con ayuda de sus conocimientos, técnicas, máquinas, etc. la categoría de modo de producción contiene también a la relación de mujeres y hombres entre sí en el proceso productivo, a lo que se denomina relaciones sociales de producción( Cueva: 1987)

producción subordinadas. En este sentido, para explicar y comprender las mediaciones a través de las cuales se reproduce la estructura de una formación –económico social, se requiere otra categoría que dé cuenta de la imbricación entre formas económicas diferentes en el seno de una estructura social determinada, la categoría de patrón de acumulación, entendido como una totalidad orgánica y jerarquizada, de una forma históricamente delimitada de reproducción capitalista[14], que supone una unidad entre formas específicas de acumulación, producción y realización de la plusvalía y, en sociedades de economía combinada como la boliviana, una articulación específica del modo de producción dominante interno con las formas capitalistas y no capitalistas subordinadas, y también una articulación determinada, con los centros capitalistas dominantes (Valenzuela: 1990), nos abre el camino a la identificación de las mediaciones entre las diversas formas de producción de una determinada formación económico-social, a la vez que nos permite precisar el lugar que ésta ocupa dentro de una totalidad mayor: la economía mundial, a la luz de la naturaleza de las relaciones que establece con otras formaciones sociales que gravitan en su reproducción.

La superestructura es la otra dimensión de una formación económico-social. La superestructura alude lo político, jurídico e ideológico ("formas de conciencia social"); se caracteriza por su autonomía relativa respecto de la base, autonomía que le permite asumir formas específicas que son muy diversas y se despliegan a distintos planos de una formación económico-social. Dentro de estos diversos planos, en consideración a nuestro objeto de estudio, es en el Estado como momento de la superestructura, donde concentramos nuestra atención, toda vez que éste constituye una instancia importante de mediación entre la estructura económica y la superestructura, lugar donde se sitúan las decisiones de política económica que conducen la redistribución del excedente económico hacia la reproducción de una cierta formación económico- social; de esta manera, es posible conocer el significado de nuestro objeto de estudio en la reproducción de la totalidad en la que se inscribe.

[14] En consecuencia con la ley de que en toda formación económico social, existe un modo de producción dominante, consideramos que en el caso boliviano, ese modo de producción es el capitalista, esto significa que la producción de plusvalía, como finalidad directa se convierte en móvil determinante de la producción, y constituye un principio heurístico fundamental de la lógica de reproducción de la formación social boliviana.

2.3 La mediación entre estructura y superestructura: El Estado y la sociedad civil.-

***"(…) Un aparato estatal que no preservara el orden social y político sería tan inconcebible como un extinguidor de incendios que avivara las llamas en lugar de apagarlas". (Mandel: 1987 )[15].***

La cuestión del Estado es considerada por los clásicos como una de las más complejas, más difíciles y, tal vez, la más enrevesada por escritores y filósofos, de suerte que, como menciona Lenin(1979), todo aquél que quiera meditar seriamente sobre ella debe abordar esta cuestión varias veces y volver a ella una y otra vez, considerarla bajo diversos ángulos, a fin de conseguir una comprensión clara y firme. En nuestro caso, trataremos de sintetizar muestra comprensión del Estado, desde la perspectiva que consideramos necesaria para abordar nuestro objeto de estudio, en el marco de nuestra concepción epistemológica.

El Estado es el producto del desarrollo de la división social del trabajo, resultado de la creciente autonomía de ciertas actividades súperestructurales mediadas por la producción material; es decir, surge como necesidad social, producto del desarrollo histórico, esto nos lleva a precisar que las funciones realizadas por éste no tienen que ser necesariamente separadas de los miembros de la sociedad, sino en determinadas condiciones históricas, por lo que se hace necesario precisar: *¿ cuales son esas condiciones históricas en el caso de las formaciones económico-sociales capitalistas?.*

En la sociedad capitalista el Estado posee ciertas características que emergen de la propia naturaleza del modo de producción que la sustenta, como el aislamiento de la esfera pública y privada respecto de la sociedad, consecuencia de la generalización de la producción mercantil, la propiedad privada y la competencia. Estas características hacen imposible que los intereses generales de los capitalistas sean representados por capitales individuales, como menciona Alvater(1976)la competencia determina la tendencia del Estado capitalista a su autonomización porque el capital no puede producir la naturaleza social necesaria para su existencia, necesita

[15] Cf. Mandel, Ernest. *El capitalismo tardío*. México D. F.: Ediciones Era, 1987, pp. 27.

como soporte una institución especial que no esté sometida a sus limitaciones en cuanto capital, que no esté determinada por las exigencias de la producción de plusvalía, que en este sentido, sea una institución especial situada, en términos de Engels: "[A]l margen y por encima de la sociedad civil" y que al mismo tiempo satisfaga, dentro del marco del capital y sin cuestionarlo, las necesidades inmanentes que éste ignora.

De este modo, la autonomía relativa del Estado emerge como una necesidad inmanente al modo de producción capitalista. Si consideramos al Estado desde el ángulo de la reproducción de una formación económico social se puede decir que él hace posible históricamente, el establecimiento de una sociedad de intereses individuales dispares, como la capitalista, al asegurar las bases para la existencia de esta sociedad. El Estado cumple las funciones necesarias para salvaguardar a la sociedad capitalista y puede hacerlo precisamente porque, en cuanto institución especial, situada al margen y por encima de la sociedad civil, no está sometida a las exigencias de producir plusvalía, como lo están las unidades de capital, cualquiera que sea su magnitud[16]. El Estado solo puede ser considerado este instrumento en un sentido mediato (Alvater: 1976, Mandel: 1987), es decir, que la autonomización es siempre una autonomización relativa, porque si bien las decisiones de ese capital total ideal que es el Estado, trascienden los intereses competitivos en conflicto de los capitalistas individuales, dichas decisiones ni carecen de valor ni son neutras, porque todas las decisiones del Estado relativas a impuestos, a asignaciones presupuestarias, a gastos sociales, etc., afectan la competencia capitalista y la redistribución social del excedente en beneficio y/o en perjuicio de uno u otro grupo de capitalistas o de uno u otro sector social, es por esto, que las distintas tendencias políticas, de la clase dominante y de las clases subordinadas están obligadas a participar en política para salvaguardar sus intereses (Mandel: 1987)[17].

---

[16] Cabe aclarar que no se trata de una visión "instrumentalista" del Estado más bien consideramos que la forma idónea del Estado bajo el capitalismo consiste en que goce de una existencia especial, contrapuesta a las unidades de capital sin necesidad de constituirse en "instrumento de los monopolios". A este respecto es interesante revisar la polémica clásica entre Ralph Miliband y Nicos Poulantzas en los años 70, en relación a la naturaleza del Estado capitalista. Esta polémica fue conocida como : "instrumentalismo versus estructuralismo".

[17] Todo esto quiere decir que el Estado, si bien expresa el interés general del capital, no lo hace libre de contradicciones, porque esta representación de la existencia media del capital no elimina las acciones e intereses del conjunto de unidades de capital que, en cuanto tales, se enfrentan unas a otras. Estos enfrentamientos, allí donde se manifiestan, ni son abolidos por el mercado competitivo, ni tampoco pueden ser eliminados por el Estado. En este

En el marco de esta autonomía relativa, el Estado cumple funciones básicas como: la creación de las condiciones materiales generales de producción (la "infraestructura")[18], función que esta inmediatamente ligada con la esfera de la producción, y de esta suerte asegura una mediación directa entre infraestructura y superestructura. El Estado garantiza las condiciones generales de producción al asumir todos aquellos procesos *materiales* que no pueden ser operados en términos capitalistas. En este ámbito fundamental, el Estado garantiza las precondiciones técnico- generales del proceso de producción real, la creación de un sistema de comunicación (carreteras, canales, telégrafo y servicio postal); el desarrollo de una adecuada estructura de capacitación de las fuerzas productivas (el sistema educativo) ; el aprovisionamiento de agua, la creación de un servicio de alcantarillado y limpieza de la ciudad, el mantenimiento de las facultades de la fuerza de trabajo (el seguro social) etcétera, etcétera.

El Estado asegura también, las premisas socio-generales del mismo proceso de producción; esto es, un orden social estable, un mercado nacional y un territorio estatal, un sistema monetario ( Mandel :1987). Regular las condiciones que de hecho afectan a toda la clase capitalista y por encima de ésta a la sociedad en su totalidad (relaciones legales, etcétera), así como mantener un aparato de poder aplicado tanto interna como externamente, demanda la codificación en leyes de las condiciones generales del trabajo, de la producción y de otras. El Estado en cuanto institución que no está sometida a la competencia privada, es el único capacitado para ejercer esta actividad reguladora, porque a diferencia de las unidades de capital privad*o* no está sometido a la compulsión de crear valor y puede así orientarse a satisfacer los intereses generales de las unidades particulares de capital. Esta característica peculiar del Estado le permite promulgar leyes y supervisar su observancia, reglas de competencia que se manifiestan, por ejemplo, en oficinas de pesas y medidas, en laboratorios de control, en puestos aduaneros, de cobro de

---

sentido, el Estado no es jamás un capitalista real, material y total, sino que simplemente es un capitalista total idealizado o ficticio. Este es el contenido de la categoría de la “autonomización del Estado” (Alvater: 1976 ).

[18] La decisión respecto de qué condiciones generales de producción son “generales”, en el sentido de que deban ser asumidas por el Estado, y cuales pueden continuar en manos del capital privado, es en primer lugar, y ante todo, cuestión de las circunstancias históricas existentes. Por lo tanto, para establecer si determinadas condiciones de producción serán o no asumidas por el Estado, es decisivo saber, en primer lugar, si la inversión de capital será provechosa en términos capitalistas, y en segundo lugar, si las condiciones reales de producción son verdaderamente necesarias en cuanto al proceso social del trabajo(Alvater:1976).

impuestos y otros organismos similares. Asimismo, el Estado supervisa el cumplimiento del contrato laboral, que ya no es simplemente un aspecto del intercambio comercial entre propietarios de mercancías, sino que es una manifestación del proceso de producción en cuanto proceso de explotación del trabajo asalariado (Alvater:1976).

La regulación del conflicto entre los distintos sectores sociales o entre los intereses de la clase capitalista y otras clases oprimidas de la sociedad no solo se verifica a través de la producción de normas y el resguardo del cumpliendo de las mismas; sino que también, en caso de necesidad, el Estado reprime cualquier amenaza al modo de producción prevaleciente por parte de las clases dominadas o de algunos sectores particulares de las clases dominantes, por medio del ejército, la policía, el sistema judicial, el penitenciario[19]. Sin embargo, la función del Estado en este sentido, no se reduce a la pura coerción, sino que, para regular el conflicto social que se deriva de las relaciones de dominación, el Estado busca integrar a las clases dominadas, con el fin de que acepten su propia condición, sin necesidad de recurrir al ejercicio inmediato de la represión sobre ellas (porque crean que es inevitable un "mal menor", una "fuerza superior", o incluso que la simple inconsciencia de su condición) (Mandel: 1987); en este plano, el Estado se expande más allá de la burocracia estatal ejecutiva y policíaca- militar a los organismos de participación política voluntaria como escuelas, iglesia, partidos, sindicatos, organizaciones profesionales, medios de comunicación de masas; organizaciones responsables de elaborar y difundir las ideología[20]. Se trata del espacio que Gramsci denominó sociedad civil ( o el "Estado

[19] Cuando la lucha de clases se exacerba, la clase burguesa siempre se ve afectada o incluso amenazada en su totalidad, y las unidades de capital no pueden asumir individualmente las funciones de apaciguamiento y represión, funciones que progresivamente pasan a ser ámbito de acción del Estado (Alvater: 1976)

[20] En la sociedad capitalista, los instrumentos ideológicos de legitimación, comenzando por la iglesia pasan a ser algo privado, no público; el Estado ya no impone coercitivamente una religión e incluso el sistema escolar, controlado por el Estado pasa a admitir cada vez más una disputa ideológica dentro de sí mismo. Las ideologías, aunque naturalmente no sean indiferentes al Estado, se vuelven algo privado en relación a él. La adhesión a las ideologías en disputa se vuelve en un acto voluntario (o relativamente voluntario) y no algo impuesto coercitivamente. Así se crean los aparatos privados de hegemonía( iglesia, sistema escolar, sindicatos, partidos, periódicos, etc.), en este sentido, es posible que un grupo social se convierta en dirigente, en hegemónico antes de conquistar el poder gubernamental, esta es una de las condiciones principales para la conquista del poder, la idea de la conquista del poder del Estado , en las sociedades complejas modernas del capitalismo reciente , debe de ser entendida como una larga lucha por la hegemonía y por el consenso en el interior y a través de la sociedad civil, o sea en el interior del Estado en su sentido amplio( Couthino : 1986)

en sentido ampliado”), espacio que responde a la necesidad de conquistar el consenso activo de diferentes sectores de la población.

Es importante detenerse en el concepto de sociedad civil[21], en la medida en que constituye una puerta de entrada a la visión histórico-dinámica de una formación social en general y de la constitución del poder de Estado en particular (en coherencia con la concepción de la realidad como totalidad jerarquizada en continuo movimiento y transformación). Como mencionó Marx (2004)“ [E]sta sociedad civil es el verdadero hogar y escenario de toda la historia…”. La sociedad civil es comprendida como la organización social de hombres y mujeres que se desarrolla a partir de las formas de producción e intercambio (condiciones materiales de la sociedad) que caracterizan una determinada época. La sociedad civil forma en todas las épocas la base del Estado y de toda superestructura ideal (Marx, Engels: 2004)[22], más precisamente, constituye la mediación necesaria entre la estructura económica y el Estado; porque(en concordancia con la visión ontocreadora de los seres humanos) son los hombres y las mujeres que desde sus posiciones de clase, de género, generacionales, etc.(desde sus condiciones de existencia)[23] se organizan en familia, partidos, sindicatos, asociaciones barriales, asociaciones culturales, etc. y luchan por la consecución de sus objetivos y en esta lucha hacen su historia. Es en este plano que las clases sociales como parte de la “anatomía” de la sociedad civil, constituyen totalidades orgánicas en movimiento, momento de mediación entre estructura y superestructura, porque si bien tienen su base en la matriz de la estructura económica (cueva: 1987) devienen en agentes sociales con ideología política, que continuamente modifican la superestructura y al modificarla transforman también la estructura de una formación social.

---

[21] La sociedad civil abarca todo el intercambio material de los individuos, en una determinada fase de desarrollo de las fuerzas productivas, el término de sociedad civil apareció en el siglo XVIII, cuando ya las relaciones de propiedad se habían desprendido de los marcos de la comunidad antigua y medieval. La sociedad civil sólo se desarrolla en cuanto tal con la burguesía ( Marx, Engels:2004).

[22] Al respecto son esclarecedores los siguientes textos de Marx: “[A] determinada fase de desarrollo de las producción, del comercio, del consumo, corresponden formas de constitución social, una determinada organización de la familia, de los estamentos o de las clases: en una palabra una determinada sociedad civil. a una determinada sociedad civil corresponde una determinada organización política (état politique) que no es mas que las expresión oficial de la sociedad civil. . Esto es lo que el señor Proudhon jamás llegará a comprender, pues el cree que ha hecho una gran cosa apelando del Estado a la sociedad civil, es decir, del resumen oficial de la sociedad a la sociedad oficial ( Marx: 2004).

[23] El concepto de sociedad civil, sin precisar su “anatomía” es decir sus determinaciones económicas, de clase, de género, etc. no puede ser comprendida ni explicada en su verdadera dimensión y queda reducida a una categoría descriptiva.

Las implicaciones procesuales de la categoría de sociedad civil (considerando su anatomía", es decir, su composición de clases, categorías, género, etc.) nos lleva a ver el Estado desde otro ángulo. Hasta ahora hemos visto al Estado como la "forma política" de la sociedad burguesa y al "poder de Estado" como identificado plenamente con el poder de clase, desde esta perspectiva, su papel reproductivo (resumido en las funciones detalladas líneas arriba) frente al orden social es el criterio fundamental para definir el carácter de clase del Estado (Monsseff Perssinotto y Codato, Nervo : 2001). Sin embargo, esta visión es limitada si se quiere comprender los procesos concretos de la lucha sociopolítica que definen por ejemplo, el curso que sigue la política económica en un determinado momento histórico. Procesos dentro de los cuales, distintos grupos y capas sociales, clases sociales y fracciones de clase, a través de sus organizaciones, es decir, componentes de la sociedad civil, perciben al aparato del Estado como la institución que concentra el poder, capaz de definir la distribución de recursos diversos (ideológicos, económicos, políticos) y luchan entre sí para controlar directamente o influir a la distancia sobre las diferentes áreas del aparato estatal. En este nivel de análisis es posible admitir el "poder del Estado" como no inmediatamente asimilable al "poder de clase" y así abrir el camino a una visión del Estado como institución[24].

Desde esta perspectiva, el "predominio político" de una clase o de una fracción de clase en una coyuntura histórica específica, pasa en gran parte por su capacidad de controlar o influir en un área del aparato de Estado que concentra el poder[25]. Este poder reúne y controla una cantidad

---

[24] Se trata de centrarse en el modo de organización interna del aparato del Estado y sus repercusiones sobre el proceso decisorio, los diferentes centros de poder, la acción característica de los "agentes estatales" (la "burocracia", en sentido amplio) etc. Dentro del enfoque de la economía política es posible encontrar la distinción entre poder de Estado y poder de clase, entre poder real y poder nominal, que permite enfatizar la importancia de la dimensión institucional del Estado en la lucha política, dimensión que para la explicación y comprensión del comportamiento de nuestro objeto de estudio es fundamental tener en cuenta. Los análisis históricos realizados por Marx muestran, entre otros elementos, bastante sugestivos, la ocurrencia de una lucha intensa entre las clases y fracciones dominantes por el control de esos aparatos. En este sentido, el análisis de las luchas políticas que se sucedieron en Alemania en 1848 y en Francia en el período que va desde 1848 a 1851 dan cuenta de una concepción relacional del par "Estado" y "clases dominantes", concepción ésta que sólo podría existir en la medida en que exista una comprensión del "Estado" como una realidad no solo reproductiva del sistema (Monsseff Perssinotto y Nervo codato: 2001).

[25] En el seno del aparato del Estado, solamente algunas áreas detentan, en perjuicio de otras, el poder efectivo, o más apropiadamente, capacidad decisoria real, es decir, iniciativa gubernamental. Concretamente, el poder político se concentra en núcleos específicos del aparato del Estado; éstos, a su vez, pueden ser ocupados directamente (o controlados, o influidos) por diferentes clases sociales; en este caso, el poder relativo de cada una de ellas será determinado por la proximidad o distancia que mantenga en relación al centro decisorio más importante. La tarea

de recursos institucionales: presupuesto, administración, represión, etc., que confieren al área en que están concentrados el "poder de tomar decisiones" y a la clase que allí se instala las "riendas de la administración" (Monsseff Perssinotto y Codato Nervo: 2001). Para comprender esto es importante enfatizar la diferencia decisiva entre aparato de Estado y poder de Estado. El énfasis puesto en el aparato del Estado permite identificar otras dos diferencias correlativas entre la clase (o fracción o grupo) económicamente dominante[26] y la clase (o fracción o grupo) políticamente gobernante y entre el poder estatal y el poder gubernamental. Este último problema puede ser comprendido mejor cuando se considera la oposición entre el poder real y el poder nominal de las clases sociales[27]. De hecho, una clase (o fracción de clase) determinada puede poseer la "dirección del Estado"; es decir, el "gobierno" propiamente dicho- sin constituirse en clase dominante y viceversa (Monsseff Perssinotto y Codato Nervo: 2001).

Esto indica que el Estado (o, más exactamente el sistema institucional de los aparatos del Estado) es también, un conjunto complejo con niveles dominantes, desde donde se controlan efectivamente "las riendas de la administración" y con niveles subordinados. Es necesario

---

consiste en determinar cuáles son los aparatos en que se concentra el "verdadero poder de Estado". Lo que se podría llamar centro(s) de poder real, lugar imprescindible para el ejercicio de la hegemonía de clase.

[26] El dominio o dominación de una clase sobre otra consiste, pues, en la disposición de lo medios adecuados para el mantenimiento y la reproducción de ciertas estructuras basadas en determinada forma de extracción del excedente económico, aquéllos medios se concentran fundamentalmente en el Estado y, dentro de éste, en la capacidad de disponer de la fuerza concentrada y organizada (Cueva:1987).

[27] A este respecto, en una serie de los cuatro artículos publicados a fines de 1848 en la Nueva Gaceta Renana, Marx analiza las razones del fracaso de la revolución antifeudal y de la fundación de un dominio político específicamente burgués en Alemania. Retomando aquí la cuestión central: ¿por qué, en 1848 en Alemania, no se repitió el 1648 inglés o el 1789 francés? del Estado prusiano" en función de sus retrocesos e indecisiones frente a las reivindicaciones democráticas del "pueblo" y de la asunción exclusiva de sus "intereses más estrechos e inmediatos" , "la contra revolución feudal" representada por la "antigua democracia" y por el "antiguo ejército", leales a la corona, terminó por apoderarse de todos los puestos decisivos del aparato del Estado, garantizando así, la restauración del antiguo orden. La burguesía prusiana era la detentadora nominal del poder; ni por un instante ella dudó que las fuerzas del viejo Estado hubiesen sido puestas sin excepción a su disposición, y que se hubiesen transformado en auxiliares dedicados a su propia omnipotencia. No sólo en el ministerio, sino en todo ámbito de la monarquía, la burguesía estuvo embriagada por esa ilusión, ¿cómo pudo ocurrir eso? , más precisamente: ¿cuál es la fuente de esa ilusión? La creencia según la cual estando en la "dirección del Estado" (en el gobierno: al frente del gabinete ministerial), la burguesía prusiana tendría también bajo su control el poder de Estado. Ese error estratégico permitió que ella se involucrara en la "represión de cualquier movimiento político del proletariado y de todos los estratos sociales cuyos intereses no coincidían directamente" con los suyos. Y que ese movimiento implicase el fortalecimiento de las antiguas instituciones represivas: la "vieja policía prusiana, la justicia, la burocracia, el ejército -porque Hansemann creía que, estando estos a sueldo, también estaban al servicio de la burguesía" . Fue exactamente esta base institucional la que permitió a las antiguas fuerzas sociales organizar la contra-revolución feudal (Monsseff Perssinotto y Codato Nervo:2001).

.

enfatizar; por lo tanto, que el poder en términos concretos, es la emanación directa de una serie de recursos institucionales: la administración, el presupuesto, el poder ejecutivo, etc., concentrados en un área especifica del aparato estatal, y que, a través de ella, confiere a una determinada clase, fracción de clase y/o categoría social, etc., su poder. Desde la perspectiva del control del aparato del Estado es también de significativa importancia, identificar la articulación entre la estructura burocrática del Estado y el poder de decisión[28]; es decir, realizar un análisis de quienes ocupan determinados puestos clave en términos de decisión y manejo de recursos dentro del sistema institucional del Estado.

A partir de estas consideraciones, es posible establecer dos criterios fundamentales que combinados con otros, permiten describir y explicar la configuración concreta asumida por el sistema estatal: una, referida a la variación en la correlación de fuerzas entre las áreas "ejecutivas" que componen el aparato del Estado, de acuerdo con su participación efectiva en el proceso decisorio; la otra, referida a la relación de competencia y predominio entre el Ejecutivo y el Legislativo (la "Asamblea Nacional") en el tortuoso proceso de definición de las políticas gubernamentales. Esta correlación puede indicar con razonable margen de seguridad, el lugar del poder efectivo en el interior del aparato estatal.

En definitiva, el "predominio político" de una fracción dada de clase deviene del control o influencia que esa clase (o sus representantes) puede ejercer sobre el aparato que concentra el poder efectivo. Surge así la necesidad de identificar los varios grupos y clases sociales en lucha por el control de los recursos institucionales monopolizados por el aparato estatal, o, más específicamente, por algunas de sus áreas, toda vez que, como se pudo ver, el Estado constituye el objetivo primordial de la lucha política por concentrar un enorme "poder decisorio" y una significativa capacidad de asignación de recursos. Esta lucha se libra entre organismos de participación política como los partidos, los sindicatos, las asociaciones (fracciones todas de la sociedad civil).

Se concluye entonces, que el Estado moderno puede ser concebido como una institución que reproduce la acumulación de capital y las relaciones de dominación que caracterizan a la

[28] Forma de dominación que se basa en métodos consensuales de dominación sin requerir recurrir a la violencia

sociedad capitalista[29], al mismo tiempo que como una "organización" compleja, atravesada de arriba a abajo por conflictos internos entre sus aparatos y áreas a través de las cuales actúan fracciones de la sociedad civil, dinámica que altera la situación de la lucha política y la correlación de fuerzas, dando determinado curso a la historia. En consecuencia, la dinámica interna del Estado como institución (explicada a partir de la dinámica de la sociedad civil) es la que da una forma concreta a su funcionalidad, en tanto que reproductor de las relaciones sociales dominantes (el contenido de clase del Estado). Por esto, la funcionalidad del Estado frente a la dominación de clase no puede ser anticipada, la funcionalidad del Estado es una tarea histórica concreta, que se presenta de diferentes maneras en cada formación social y no puede ser ni presupuesta, ni derivada. Este procedimiento resultaría en la anticipación de los resultados de los procesos políticos concretos y en la falta de atención frente a los acontecimientos históricos específicos, lo que terminaría por negar la necesidad de la propia investigación, para reducirse a un modelo interpretativo vacío de contenido histórico-social.

## 2.4 L a política económica y la configuración del poder político.-

El Estado en su función de reproducción de una formación económico social, realiza un conjunto de acciones sobre la economía, acciones mediante las cuales, regula y orienta el proceso económico, de acuerdo a una estrategia general. A este conjunto de acciones se conoce como política económica. Sin embargo, debido a que como dejamos establecido, la dinámica interna del Estado en sentido amplio, es la que da una forma concreta a su funcionalidad, el diseño y aplicación de los lineamientos y directrices de política económica están mediados por la configuración del poder dentro del aparato del Estado( expresión “oficial” de la correlación de fuerzas a nivel de la sociedad civil). Poder mediante el que se controlan los recursos institucionales como el presupuesto, la administración, la represión, etc. y la capacidad de tomar decisiones, en definitiva, las riendas de la administración de los recursos del Estado.

[29] El análisis de Marx, desempeñado por las deudas nacionales, los contratos gubernamentales durante las guerras dinámicas, La expansión naval y mercantil, el mercantilismo, la prolongación estatutaria de la jornada laboral y el fomento estatal de las manufacturas, es clásico a este respecto de la función del Estado como instrumento de la acumulación progresiva de capital en el período de maduración del proceso de acumulación originaria de capitales en Europa (Mandel: 1987).

En este sentido, sólo el predominio político de una clase o de una fracción de clase que pasa en gran parte, por su capacidad de controlar o influir en el área del aparato de Estado que concentra el poder, permite como menciona Ramos (1983) que un modelo teórico de economía política se convierta en paradigma de política económica[30]; en este sentido, no basta el rigor lógico ni la consistencia interna de las categorías( como menciona la economía ortodoxa), sino que se hace necesario que la clase o la fracción hegemónica de una clase, la tome para si y la imponga como paradigma dominante de política económica (Ramos:1983). Es necesario que se vuelva practica cotidiana del Estado, ello significa que corresponda a los intereses fundamentales de las clases o fracciones de clase dominantes, pero además, es necesario que exprese adecuadamente el funcionamiento de la economía o de una fase coyuntural de ésta y que resuma las respuestas que aparecen como eficientes para resolver los problemas(es decir, que contenga las condiciones de su legitimación). Sólo así la política económica puede convertirse en el pensamiento oficial que sirve de telón de fondo para las acciones estatales.

Explicar y comprender la política económica de redistribución del excedente en una formación económico-social, a partir de la dinámica del poder al interior del aparato estatal (que deviene de la lucha política entre los participantes de la sociedad civil), permite ir más allá de la descripción aparente de la política económica y sus efectos, hace posible identificar el papel que juega un hecho económico como la redistribución del excedente económico(en su calidad de mediación entre la estructura y superestructura) en la reproducción de una determinada estructura de poder, y por otra, en una forma históricamente delimitada de reproducción de la estructura capitalista (patrón de acumulación). La política económica de este modo, constituye un importante indicador de la configuración sociopolítica que impone y sustenta una visión de desarrollo económico-social.

---

[30] La economía política es una ciencia que estudia las leyes que rigen el funcionamiento del sistema económico, su objetivo es identificar estas leyes, presentarlas en forma de enunciados y mostrar como se entrelazan en la reproducción de una formación económico social, mientras que la política económica se refiere a las acciones que realiza el Estado sobre la economía , tales acciones se respaldan evidentemente en el conocimiento de leyes económicas estudiadas por la economía política , así, ciertos autores como Lange(1978) consideran que la política económica es la aplicación practica de la economía política.

1983).

## 3 El diseño metodológico.-

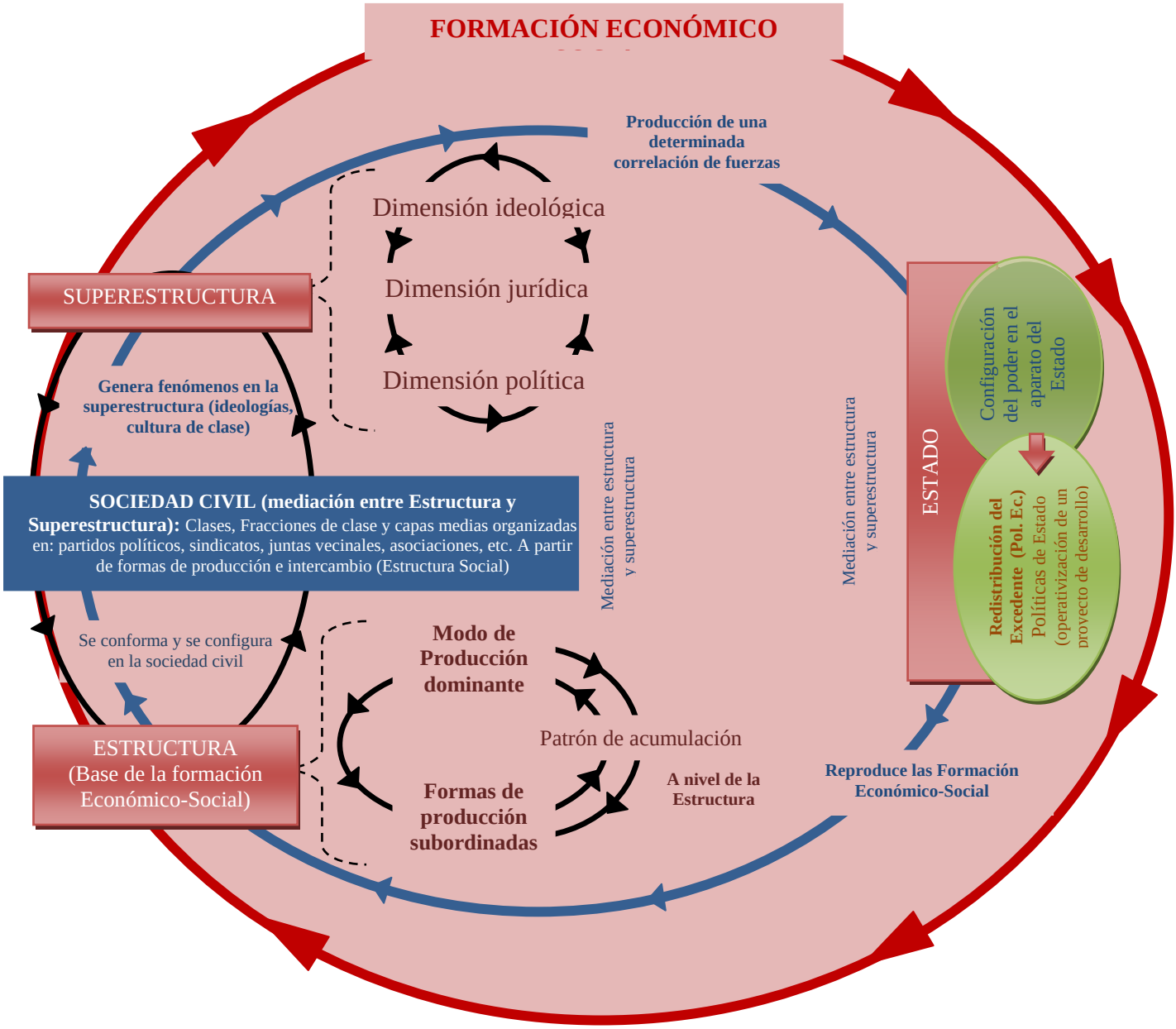
El siguiente paso en el proceso de investigación, consiste en enfrentar el desafió de acceder a la evidencia empírica, en este intento, a continuación planteamos nuestra estrategia metodológica, la misma que contiene el modelo de análisis, entendido éste como el armazón argumentativo del marco teórico (arriba expuesto). En una segunda parte, se operacionalizan (traducción de categorías y nociones teóricas a operaciones de investigación definidas) las categorías que constituyen el eje de nuestro modelo de análisis. Para esto, se procede a la definición real o a la especificación de las dimensiones o aspectos componentes a los que alude el contenido de nuestras categorías (se consideran sólo las dimensiones estratégicas a ser tomadas en cuenta), en consideración a nuestro enfoque teórico y epistemológico e inmediatamente se procede a la definición operacional o a la identificación de los principales indicadores, como referentes empíricos de atributos latentes que no son observables de forma directa( Sautu et.al:2005) . En un punto final se fundamentan el enfoque teórico y las principales técnicas de investigación que se deben aplicar para la obtención de la evidencia empírica.

### 3.1 El modelo de análisis.-

Se trata de la representación abstracta y selectiva de los procesos fundamentales en que, de acuerdo a nuestro enfoque teórico y epistemológico, se encuentra involucrado nuestro objeto de estudio. El gráfico que a continuación se presenta, trata de recoger la concepción de la realidad social como totalidad orgánica (unidad de base y superestructura), dentro de la cual, se ubica nuestro objeto de estudio, a saber, la redistribución del excedente económico (como momento de mediación entre la estructura y la superestructura), parte fundamental de la funciones del Estado como reproductor de una formación económico-social. El modelo contiene las principales dimensiones de análisis, que permiten dar cuenta de la significación histórica de un hecho económico como la redistribución del excedente económico. La base de nuestro modelo de análisis recoge el carácter dinámico de una formación social, a partir de la categoría de sociedad civil considerada en su anatomía concreta, núcleo de luchas y contradicciones sociales que configuran la existencia objetiva de la sociedad( a partir de las formas de producción y

distribución en un momento histórico determinado)[31] y la mediación de la configuración del poder al interior del aparato del Estado, espacio en el que se diseñan, se legitiman y ponen en marcha las políticas económicas que definen la redistribución del excedente. Políticas a partir de las cuales, el Estado actúa, por una parte, como momento de reproducción de un determinado patrón de acumulación( que comprende la articulación del modo dominante de producción a las formas subordinadas que son parte de una formación social) y por otra a la reproducción de la superestructura, tanto del propio Estado en tanto que aparato institucional, como de otras dimensiones ideológicas, jurídicas y políticas de la sociedad civil. Así la redistribución del excedente se constituye en parte de ese momento de reproducción de una formación económico-social, recorriendo un circuito de idas y venidas entre las distintas dimensiones de la realidad social, encontrando su lugar dentro de dicha totalidad y de esta forma, no sólo su significación económica, sino también, su significación histórico-social.

[31] Un modelo de formación económico-social, fundándose siempre en la caracterización del modo de producción dominante- pondrá particular relieve en su génesis, desarrollo decadencia, a partir de la consideración de las contradicciones y luchas entre las distintos grupos sociales, categorías sociales y clases y/ o fracciones de clase, es decir que, el tratamiento de cualquier realidad histórica no podrá jamás ser exclusivamente lógica, sino que comportará siempre un elemento genético-histórico( Zelerny:1974), es decir que en el examen crítico de aquella estructura, de aquel sistema de relaciones necesarias que el tratamiento lógico supone, deberían también ser tomadas en consideración aquellas relaciones que condicionan la génesis, el desarrollo y la destrucción de la misma estructura dada, a la vez que ningún tratamiento puede ser puramente histórico sin estar fundado sobre un método lógico, sistemático que le da su carácter científico.




*Fuente: Elaboración propia.*

3.2 La operacinalizacion de las categorías del modelo de análisis.-

3.2.1 La definición real y la definición operacional de las categorías.-

a) *La sociedad civil*: organización social de hombres y mujeres que se desarrolla a partir de las formas de producción e intercambio (condiciones materiales de la sociedad) que caracterizan una determinada época (grupos sociales, clases o fracciones de clase), mediación necesaria entre la estructura económica y el Estado

Su dimensión de análisis:

**La anatomía de la sociedad civil en el período estudiado.**

Sus principales indicadores:

- Grupos sociales, clases o fracciones de clase que detentan el poder económico.
- Grupos sociales, clases o fracciones de clase que sustentan el poder político en el período estudiado.
- La relación de fuerzas entre fracciones de la clase dominante y la clase o fracciones de clase gobernantes.
- La relación entre la clase o fracciones de clase políticamente dominante y las clases o fracciones de clase económicamente dominantes.
- La relación entre las fracciones de la clase gobernante y las clases o fracciones de clases subordinadas.
- La relación entre la clase dominante y las capas o categorías sociales[32]: intelectuales y burocracia.

[32] Las categorías o capas sociales tienen la característica de que no se generan en la matriz económica de una formación económico social, sino que surgen a nivel superestructural, sea en la instancia político-jurídica ( caso de la burocracia, o bien en la ideológica(caso de los intelectuales) , pero puesto que esta superestructura está atravesada por aparatos e ideología de clases , tales "funcionarios" no están situados al margen de la estructura de clases de una sociedad determinada, sino integrados a ella de una manera específica y compleja(cueva:1987).

- Principales organizaciones de la sociedad civil: partidos, sindicatos, ONGs, otras organizaciones que gravitan sobre la dinámica política de una formación social.
- Grupos, categorías sociales, clases sociales, fracciones de clase que presionan sobre la política de redistribución del excedente económico.
- Posición de las organizaciones de la sociedad civil dentro de la situación política que caracteriza el periodo estudiado.

*b) El Estado*

*En tanto que sistema institucional*: conjunto complejo de espacios con distintos niveles de poder , donde los niveles dominantes controlan efectivamente "las riendas de la administración", los recursos institucionales el presupuesto, etc. La mecánica de poder al interior del Estado, da sentido a la distribución y utilización del excedente en el marco de un proyecto histórico de reproducción del capitalismo.

Dimensión de análisis: **configuración del poder al interior del aparato del Estado**

Los principales indicadores:

- Los espacios del aparato del Estado donde se concentra el poder decisorio sobre la política económica y social.
- Composición sociopolítica de la burocracia estatal que concentra el poder decisorio de la Política Económica en general.
- Composición sociopolítica de la burocracia estatal que concentra el poder decisorio sobre la política económica dirigida a la redistribución del excedente económico en particular.
- Las características socioeconómicas y sociopolíticas de las categorías sociales, y/o fracciones de la clase que detentan el poder decisorio dentro del aparato estatal.
- La posición de la fracción de clase en el poder del Estado, frente a otras fracciones de la clase dominante.
- La relación entre la burocracia del Estado y los sectores de la sociedad civil que sustentan el poder político.

- La relación entre los intelectuales orgánicos del régimen político y los sectores de la sociedad civil que lo sustentan.
- Rasgos esenciales de la correlación de fuerzas entre el ejecutivo y el legislativo en el periodo analizado.

*EL Estado en tanto que reproductor del sistema:* mediación que efectiviza y legítima una determinada forma de redistribución y utilización del excedente económico dentro de una formación económico-social.

Dimensión de análisis:

**La articulación entre el poder del aparato del Estado y sociedad civil vía política de redistribución del excedente económico** (Formas y mecanismos de articulación entre fracciones de la clase gobernante y grupos y/o clases fracciones de clases dominantes y subordinadas).

Los Principales indicadores:

- Contenido (ideológico, político, económico) de planes de desarrollo y política económica sobre la estrategia de redistribución del excedente económico.

- Grupos, categorías sociales, clases o fracciones de clase a los que privilegia la política de redistribución del excedente en términos de creación de condiciones generales de producción: carreteras, infraestructura productiva, creación de subsidios directos, indirectos para abaratar costos de insumos y otros de uso industrial, generación protección y/ o ampliación de mercados, para mejorar la realización de capitales, mantenimiento de medidas arancelarias que favorezcan a la acumulación de capital.

- La proporción del excedente económico que se destina a la creación de condiciones generales de producción:

- Grupos, categorías sociales, clases o fracciones de clase a los que privilegia la política de redistribución del excedente económico, en términos de creación de condiciones socio-generales para la producción: mantenimiento y/o ampliación de un sistema educativo adecuado a las necesidades de la expansión productiva, recursos destinados al desarrollo de las ciencias aplicadas, mediante destino de recursos a la investigación; la creación de subsidios para abaratar la reproducción de la fuerza de trabajo productiva, etc.

- La proporción del excedente económico que se destina a la creación de condiciones socio-generales para la producción.

  - Grupos, categorías sociales, clases sociales fracciones de clase favorecidos con la creación de condiciones generales de reproducción de la fuerza de trabajo, a partir de la redistribución del excedente económico: estructura de capacitación de la fuerza de trabajo, ampliación y mantenimiento de sistema educativo, aprovisionamiento de agua, la creación de un servicio de alcantarillado, limpieza, otros servicios, mantenimiento de las facultades de la fuerza de trabajo (el seguro social de salud).

  - La proporción del excedente económico que se destina a creación de condiciones socio-generales para la producción.

  - Grupos, categorías sociales, clases y/o fracciones de clase a los que privilegia política de redistribución del excedente, en función de reproducir la dominación de clase manteniendo un orden social estable *(regulación y control de los conflictos sociales):* rentas, subsidios a fuerza de trabajo improductiva, recursos destinados a difusión y producción de ideología, etc.

  - La proporción del excedente económico que se destina a reproducir un orden social estable (rentas y subsidios sectores improductivos, difusión de ideología).

  - La proporción del excedente económico destinado a la represión y control del orden político.

- La proporción del excedente económico destinado al mantenimiento del aparato de poder estatal (burocracia).

- Grupos sociales que son marginados de los beneficios de la redistribución del excedente económico.

Dimensión de análisis: **la articulación entre las función económica del Estado y la reproducción y o transformación del patrón de acumulación a partir de la política económica de redistribución del excedente**( La utilización del excedente es una conexión entre la dimensión de la estructura económica y la superestructura, es una función del Estado, a través de la cual, éste crea las condiciones materiales generales de producción, regula la competencia, reproduce las relaciones de dominación, *regula el conflicto entre las distintas clases sociales y fracciones de clase e integra a las clases dominadas*, así coadyuva a la reproducción de un patrón de acumulación)

Los principales indicadores:

- Nuevos y/o antiguos agentes de acumulación de capital a partir de la política de redistribución del excedente económico (gobierno general, empresas autónomas, sector privado: capital extranjero; capital nacional, grande mediano, pequeño).

- Rol de los nuevos agentes de acumulación en la cadena de producción, distribución y apropiación de la plusvalía.

- Uso efectivo del excedente directamente apropiado por grupos sociales, clases o fracciones de clase: uso productivo (medios reproducción, objetos de trabajo, materias primas, bienes intermedios, fuerza de trabajo, etc.) y/o uso improductivo (consumo, comercio, finanzas, etc.).

- Desempeño económico de los agentes de acumulación promovidos por la política de redistribución del excedente económico (participación en el valor agregado, participación en la composición porcentual del PIB, participación en las ventas al mercado interno, participación en las exportaciones, etc.).

- Comportamiento de variables macroeconómicas (composición del PIB por sector económico, por tipo de gasto; composición de las exportaciones, valor de las exportaciones por sectores económicos).

- Formas y medios de articulación económica entre el modo de producción dominante y las formas no capitalistas de producción a través de la política de redistribución del excedente económico.

- Formas y medios de articulación económica entre la formación económico-social en estudio y la economía mundial y regional a la luz de la política de redistribución del excedente económico: nuevos y/o antiguos patrones de división internacional del trabajo, nuevo papel de la región y de la formación económico-social en el curso de la reproducción mundial, nuevas y/o antiguas formas de succión del excedente económico.

- Dispositivos de política económica que inducen el uso productivo del excedente económico (política cambiaria, política monetaria, acuerdos comerciales, política impositiva, política arancelaria, políticas de acceso a tecnología, mecanismos de concentración de capitales para los medianos pequeños productores).

En la medida en que nuestro objeto de estudio es parte de una realidad en continua transformación, es necesario identificar la contradicción fundamental entre clases sociales y las contradicciones secundarias entre grupos sociales, categorías sociales, fracciones de clase, etc. contradicciones que explican la tendencia del desenvolvimiento histórico del proceso en curso, precisamente porque desde nuestra perspectiva, en una formación económico social está siempre incluido el momento genético histórico , por lo que un modelo de análisis debe dar

razón del “nacimiento, desarrollo y muerte” del hecho estudiado o de su pasaje a otra forma de existencia. En este sentido, la otra dimensión a estudiar es:

**La dinámica de la lucha social que se genera alrededor de la captación del excedente económico.**

Principales indicadores:

- Las contradicciones entre los requerimientos regionales y la forma de redistribución del excedente económico.
- Las contradicciones entre los requerimientos de las distintas fracciones de la clase dominante por la redistribución del excedente económico.
- Las contradicciones entre las fracciones de la clase dominante y la fracción de la clase gobernante en relación a la forma de redistribución del ex cedente económico.
- Las contradicciones entre los distintos sectores de los grupos sociales, categorías sociales, clases y fracciones de clase por la captación el excedente económico.
- Las contradicciones entre la clases y/o fracciones de la clase dominante y los grupos sociales, categorías sociales y /o clases subordinadas por la forma de redistribución del excedente económico.

### 3.2.2 En enfoque metodológico de la investigación.-

En la medida en que nos adscribimos al criterio según el cual, de la concepción ontológica y epistemológica, se derivan los principios metodológicos que nos permiten conocer cualquier dimensión de la realidad (Kosic:1990), nuestro enfoque metodológico retoma la visión de que la realidad social es un todo estructurado y dialéctico, en constante recreación producto de lo que los seres humanos hacen. En este sentido, nos situamos al otro lado de cualquier dicotomía entre en enfoque cuantitativo y/o cualitativo en la investigación o de la dicotomía entre la finalidad explicativa y/o interpretativa de la ciencia social, porque pensamos que ambos enfoques y ambas finalidades son necesarias para captar las múltiples dimensiones de la realidad (siempre más rica y diversa que cualquier modelo) en el proceso de ir respondiendo al desafío epistemológico de

reconstruir intelectualmente la realidad investigada.

Tampoco nos adscribimos a la oposición errónea entre las visiones macro y/o micro de la realidad, porque comprendemos que cada una de estas dimensiones son momentos del todo y que deben ser captadas no como una oposición arbitraria entre ellas, no como si pertenecieran a realidades separadas. En este sentido, los agregados macro-sociales son considerados como producto permanente de lo que los sujetos sociales construimos a partir de nuestras prácticas, bajo determinadas condiciones históricas (como seres sociales no como individuos atomizados). Los agregados socioeconómicos; desde esta perspectiva, no son una sumatoria, sino la síntesis de practicas sociales; por esto, un análisis científico de la redistribución del excedente económico, considera a los sujetos sociales que construyen históricamente determinadas formas de producción, distribución y apropiación del excedente, las producen y reproducen o las transforman, por esto, nuestra metodología combina enfoques metodológicos, buscando captar el sentido que los sujetos sociales dan a sus acciones, a las vez que las objetivizaciones de dichas acciones, expresadas en datos cuantitativos y/o cualitativos.

En base a estas consideraciones, a continuación realizamos la apropiación de nuestro enfoque metodológico y de nuestras técnicas de investigación a nuestras dimensiones de análisis y a los indicadores considerados en cada dimensión.

**a) La anatomía de la sociedad civil en el período estudiado:** este espacio donde se producen las condiciones económicas, sociales s y políticas que dan curso y sentido a una forma de redistribución del excedente económico, será captado con el enfoque cualitativo. Desde el enfoque cualitativo, se captará la composición social de la sociedad civil en el período histórico estudiado, la correlación de fuerzas dentro de la que se posicionan las organizaciones sociales involucradas, las principales acciones de estas organizaciones que abren el camino a una determinada estructura de poder del Estado. Con este fin se aplicarán técnicas de análisis documental y hemerográfico en la tarea de reconstruir procesos históricos, a la vez que se levantaran testimonios, a través de entrevistas cualitativas a informantes clave.

**b) La articulación entre el poder del aparato del Estado y sociedad civil:** expresión “oficial” de la sociedad civil. Para determinar la composición de la burocracia del Estado en términos

sociopolíticos, además de su relación con los distintos sectores de la sociedad civil, se recurrirá también al análisis documental y a la revisión hemerográfica, de ambas fuentes se extraerá la información para establecer la composición sociopolítica tanto del poder legislativo como del ejecutivo encargado de elaborar y promulgar leyes y decretos que inciden en es los lineamientos de política económica y concretamente, las políticas de redistribución del excedente económico. Se procederá también, a la realización de entrevistas cualitativas a informantes clave, personeros de la época, que forman parte del equipo de diseño e implementación de la política económica en general y de la política de redistribución del excedente en particular.

**c) La articulación entre el poder del aparato del Estado y sociedad civil vía política de redistribución del excedente económico:**

En la captación de esta dimensión, jugará un papel fundamental la revisión documental de planes de desarrollo y el contenido de las políticas económicas y de redistribución del excedente, este análisis de textos, que tiene mas bien un carácter cualitativo, se combinará con un enfoque cuantitativo de análisis de información estadística dirigida a establecer la estructura de la redistribución del excedente en términos absolutos y relativos en relación a las distintas funciones del Estado y a los distintos sectores sociales que se ven involucrados, ya sea por su integración o su marginación en el proceso de apropiación y uso del excedente redistribuido por el Estado.

**d) La articulación entre las función económica del Estado y la reproducción y o transformación del patrón de acumulación a partir de la política económica de redistribución del excedente económico.**

El enfoque cuantitativo, centrado en técnicas de análisis estadístico ( con la construcción de los estadígrafos pertinentes) será un recurso metodológico fundamental para analizar las cuentas nacionales que nos permitan apreciar indicadores de transformación o reproducción del patrón de acumulación, es el caso del comportamiento de variables macroeconómicas como la composición del PIB por sector económico, por tipo de gasto; composición de las exportaciones, valor de las exportaciones por sectores económico, etc. Del mismo modo, con técnicas de tipo cuantitativo se procederá al análisis del desempeño económico de los agentes de acumulación promovidos por la política de redistribución del excedente económico, indicadores como su

participación en la generación de valor agregado, en la composición porcentual del PIB, en las ventas al mercado interno y en las exportaciones, serán analizados con esta finalidad. De igual manera, el análisis de cuentas nacionales con técnicas cuantitativas, nos permitirá observar las formas y medios de articulación económica entre la formación económico-social en estudio y la economía mundial y regional a la luz de la política de redistribución del excedente económico, siempre considerando a los agregados socioeconómicos, como resultado de la práctica de los grupos sociales involucrados en los proceso analizados.

El análisis documental nos permitirá apreciar las formas que asume la articulación económica entre el modo de producción dominante y las formas no capitalistas de producción, a partir de la política de redistribución del excedente económico, del mismo modo que el análisis de datos estadísticos referidos al desempeño productivo de estos sectores no capitalistas en el período analizado. El análisis de las formas y medios de articulación económica entre la formación económico-social en estudio y la economía mundial y regional a la luz de la política de redistribución del excedente económico, se complementará con la revisión de documentos sobre acuerdos internacionales con países de la región y del mundo con el que la formación social en estudio tenga una relación económica relevante. El análisis estadístico de las cuentas nacionales y el contenido de las políticas y planes de desarrollo en curso nos permitirán captar los nuevos y/o antiguos agentes de acumulación de capital en el contexto de la política de redistribución del excedente económico (gobierno general, empresas autónomas, sector privado: capital extranjero; capital nacional, grande mediano, pequeño), además del rol que juegan estos nuevos agentes de acumulación en la cadena de producción, distribución y apropiación de la plusvalía.

**e) La dinámica de la lucha social que se genera alrededor de la captación del excedente económico.**

Las contradicciones sociales generadas a distintos niveles y entre sectores diferentes de la sociedad civil, a partir de una forma histórica de redistribución del excedente económico serán captadas tanto desde el enfoque cualitativo como desde el enfoque cuantitativo de investigación. Desde el enfoque cualitativo, se priorizará el análisis hemerográfico y documental acerca del los

participantes y el contenido de sus reivindicaciones de los conflictos acaecidos en relación a la apropiación del excedente en el periodo histórico estudiado. Estos datos se triangularán con la información recogida mediante entrevistas a informantes clave. Desde el enfoque cuantitativo se hará una cuantificación del número de conflictos generados alrededor de la redistribución del excedente económico, con identificación de frecuencia de suceso, según espacio y participantes del conflicto.

**Consideración final.-**

Para cerrar esta ponencia, que transita por el decurso teórico- epistemológico que exige la rigurosidad de la disciplina científica cuando nos planteamos construir un objeto de estudio, explicarlo y comprenderlo, con la finalidad de transformar la realidad, no queremos poner el punto final, sin precisar la pregunta a la que queremos responder afianzados en el andamiaje científico explicado en estas páginas: *¿Cuál es el significado de un hecho económico como la redistribución y utilización del excedente del sector de hidrocarburos dentro del proyecto histórico de transformación de la formación económico-social boliviana en la era del MAS?*

**BIBLIOGRAFIA**

ALVATER, Elmar (1976) “Estado y capitalismo, notas sobre algunos problemas de intervención estatal”, en *Cuadernos Políticos*, número 9, pp. 9-30. México D. F.: Editorial Era.

BARAN, Paúl (1975) *La Economía Política del crecimiento*, México D. F.: Fondo de Cultura Económica.

BETTELHEIM, Charles (1965) *Planificación y crecimiento acelerado*. México D. F.: Fondo de Cultura Económica.

CODATO, Adriano Nervo y PERISSINOTTO, Monseff Renato (2001) “El Estado como institución una lectura de las obras históricas de Marx”, en *Crítica marxista*, num. 13, pp. 9-28. Sao Paulo.

COUTINHO, Carlos Nelson(1986) *Introducción a Gramsci*. MexicoD.F:: Ediciones ERA

CUEVA, Agustín (1987) *La teoría Marxista: categorías de base y problemas actuales*. Quito: Planeta.

GRATTOVER, Mark (2000) Le marché autrement, ed. Desclée de Brower.

KOSIC, Karel (1991) *La dialéctica de lo concreto*. Madrid: Ed. Barza**.**

LABICA, George. (1976)Cuatro observaciones sobre los conceptos de modo de producción y formación económica de la sociedad, comp. Cesare Luporini-Emilio Sereni, México D. F.: Cuadernos de pasado y presente, siglo XXI.

LABRIOLA, Antonio (1964) “Del materialismo histórico, dilucidación preliminar” en *sobre el materialismo histórico*, Roma: Editorial Riuniti.

LANGE, Oskar (1978) *Economía Política*. México D. F. :Fondo de cultura Económica.

MANDEL, Ernest (1987) *El capitalismo tardío*. México D. F.: Ediciones Era, 1987.

MARX, Karl(1989) *Contribución a la crítica de la Economía Política.* Madrid: Siglo XXI.

MARX, Karl (1986) *Elementos fundamentales para la crítica de la Economía Política, Vol. 1*. México D.F.: Siglo XXI.

MARX, Kart y ENGELS, Federico (2004) *La ideología alemana*, Buenos aires: Nuestra América.

ULIANOV, Vladimir Ilich (1979) “Sobre el Estado, conferencia en la Universidad de Sverlov, 11 de julio de 1919”, en *Obras Escogidas*, vol. 1, Tomo 2. Moscú: Editorial Progreso.

PERDICES DE BLAS, Luís (2004) *Historia del Pensamiento Económico*. Madrid: Editorial Síntesis.

RAMOS, Sanchez Pablo (1983) *Principales paradigmas de política económica*. La Paz: Gótica.

SAUTU, Ruth et.al. (2005) *Manual de metodología.* Buenos Aires: CLACSO.

SERENI, Emilio (1976) "La categoría de formación económico-social", en *El concepto de formación económico-social* , comp. Cesare Luporini-Emilio Sereni, México D. F.: Cuadernos de pasado y presente, siglo XXI.

SILVA, Ludovico (1980) *El estilo literario en Marx*. México D. F.: Ed. Siglo XXI.

VALENZUELA, Feijóo José (1990) *¿Que es un patrón de acumulación?* México D. F.: Universidad autónoma de México (UNAM).

ZELENY, Jindrich (1974) *La estructura Lógica de El capital de Mar* . Barcelona: Grijalbo.

# LA METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS ECONÓMICAS

a. **Título:** La metodología de las ciencias económicas
b. **Autor:** Osvaldo Walter Gutiérrez Andrade
c. **Institución:** Universidad Católica Boliviana "San Pablo", Unidad Académica de Cochabamba.
d. **Palabras clave:** Metodología. Pre-historia. Historia. Corriente principal
e. **Clasificación:** B4 - Economic Methodology
B40 - General
B41 - Economic Methodology
B49 – Other

f. **Fecha y medio de publicación:** Avance de investigación, se publicó en la Revista "Perspectivas" No. 22, correspondiente al segundo semestre de 2008, del Departamento de Administración, Economía y Finanzas de la Universidad Católica Boliviana "San Pablo", Unidad Académica de Cochabamba. D.L.: 2-3-37-07. ISSN: 1994 – 3733.

g. **Resumen**

El trabajo se inicia con un análisis sobre la metodología de las ciencias, donde se tiene el propósito de mostrar las bases epistemológicas de las ciencias económicas como ciencia social, las teorías que comprende y un breve recuento histórico, que muestra su notable evolución metodológico-conceptual. Se hace énfasis en que la metodología lakatosiana, describe el proceso histórico de sustitución de teorías científicas, a través de la denominada metodología de los programas de investigación científica. Se subraya que en economía, se dio un período que bien se puede denominar como pre-histórico, que comprende varias corrientes del pensamiento económico. Se analiza cómo posteriormente se ingresa a otro período, que se puede denominar como histórico, donde como parte de la corriente principal, la metodología popperiano-friedmaniana es ampliamente aceptada por un grupo muy numeroso de economistas. Finalmente se expone que dentro la corriente principal, se han presentado variadas proposiciones de mejorar metodológicamente los análisis y pronósticos dentro de la economía.

h. **Osvaldo Walter Gutiérrez Andrade**, es economista de la Universidad Mayor de San Simón. Diplomado en Educación Superior por la Universidad Mayor de San Andrés. Diplomado en Educación para la Familia por la Universidad Católica Boliviana. Especialidad en Metodología de la Investigación en Ciencias Sociales de la Universidad Andina. Magíster en Docencia Universitaria de la Universidad Mayor de San Simón. Doctor en Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
Tel: +591-4-4426757
Cel: +591-70391412
e-mail: oswaguan@ucbcba.edu.bo
owga77@yahoo.com

## 1. El positivismo y los empiristas lógicos

La primera mitad del siglo XX, la epistemología de la ciencia fundamentalmente estaba dominada por el positivismo lógico y los empiristas lógicos, cuya base era el empirismo clásico y la lógica simbólica. Analizaron la estructura lógica de las teorías.[1]

Las teorías se pueden verificar acudiendo a los hechos conocidos mediante la observación. Surgió el inductivismo, que a su vez se dividió en: inductivismo ingenuo, que afirmaba que *"La ciencia comienza con la observación". "La fuente de la verdad no es la lógica sino la experiencia"* y el inductivismo probabilístico, que subrayaba la veracidad de la probabilidad de que sean correctas las predicciones individuales.[2]

El método inductivista del empirismo lógico dio lugar a un problema, que era el de precisar la probabilidad de una ley o teoría. Posteriormente se concibió al positivismo lógico como una forma extrema de empirismo, cuyo problema metodológico principal era el inductivismo.

## 2. El falsacionismo

Según Popper, el falsacionismo, admite que la observación es guiada por la teoría y la presupone. Se trata de una posición metodológica que considera a las teorías e hipótesis como científicas si sus predicciones son falsables.[3]

---

[1] Se denomina Positivismo Lógico a un conjunto de corrientes filosóficas, con ciertos rasgos comunes, que tuvieron su origen fundamentalmente en Viena, 1925. El Empirismo lógico es una corriente de la filosofía burguesa contemporánea; es la continuación directa del *positivismo lógico* de fines de los años veinte y comienzos de los años treinta del siglo XX. Los representantes principales del empirismo lógico son Carnap, Reichenbach, Feigl, Hempel, Bergmann y Frank.

[2] Los positivistas Lógicos del Círculo de Viena utilizaban el método inductivo cuyos postulados fundamentales son: la investigación científica comienza con la observación parcial o experiencia personal. Las observaciones son formuladas mediante hipótesis primarias o enunciados singulares, totalmente libres de prejuicios mentales, que luego derivan en enunciados universales. Mediante el procedimiento se llega a la elaboración de teorías generales que se someten a contrastación por medio de un método adecuado de observación o experimentación para verificar sus implicaciones. Si la contrastación tiene éxito se acepta la teoría; de otro modo se rechaza

[3] Karl Popper desarrolló este principio en *La lógica de la investigación científica* (1934), donde estableció también un criterio para deslindar claramente la ciencia de los demás discursos: para que una hipótesis sea científica es

Según el falsacionismo, se puede demostrar que algunas teorías son falsas apelando a los resultados de la observación y de la experimentación. El *"Falsacionismo Ingenuo",* sostiene que las teorías pueden ser refutadas por una única y decisiva contrastación. El *"Falsacionimo Sofisticado",* sostiene que se requiere un gran número de contrastaciones para refutar una teoría.[4]

Una teoría y una hipótesis para que sean dignas de consideración científica, deben ser falsables, no obstante no deben ser falsadas. Una teoría falsada debe ser rechazada. Las confirmaciones de nuevas predicciones son muy importantes en la concepción falsacionista del desarrollo científico.

Esta postura metodológica presenta limitaciones y es que las afirmaciones del falsacionimo se ven seriamente contradichas por el hecho de que los enunciados observacionales dependen de la teoría y son falibles. Si se dan enunciados observacionales verdaderos, entonces es posible deducir de ellos lógicamente la falsedad de algunos enunciados universales, mientras que no es posible inferir a partir de ellos ningún enunciado universal. En consecuencia, es posible establecer la falsedad de las teorías, pero no la verdad.

Si algún enunciado observacional o un grupo de enunciados observacionales que desdicen alguna teoría, es posible que el enunciado observacional esté equivocado (la ciencia está llena de ejemplos de rechazo de enunciados observaciones y conservaciones de teorías con las que chocan). Las teorías no se pueden falsar de modo concluyente, porque los enunciados observacionales que sirven de base a la falsación pueden resultar falsos a la luz de posteriores progresos. No se puede falsar de manera concluyente una teoría porque no se puede excluir la posibilidad de que la responsable de una predicción errónea sea alguna parte de la compleja situación de comprobación, y no la teoría sometida a prueba.

---

necesario que se desprendan de ella enunciados observables y, por tanto, falsables, de modo que si éstos no se verifican, la hipótesis pueda ser refutada.

[4] Popper era un filósofo de la ciencia muy relacionado con el Círculo de Viena, pero que nunca se confirmó positivista. Sin embargo, su filosofía estuvo muy cercana a la del Círculo. Su respuesta al problema de la inducción es que la ciencia no avanza confirmando teorías observacionalmente, sino demostrando que contradicen la experiencia. Esto es la falsación. Según este criterio, una teoría/ley científica sería inválida si puede ser falsada, es decir, si puede probarse que no nos informa correctamente sobre lo que la experiencia empírica nos dice.

## 3. La concepción relativista de la ciencia

En 1962, el filósofo Thomás S. Kuhn, publicó *"La estructura de las revoluciones científicas "*, obra en la que expuso la evolución de las ciencias naturales básicas de un modo que se diferenciaba de forma sustancial de la visión más generalizada entonces. Según Kuhn, las ciencias no progresan siguiendo un proceso uniforme por la aplicación de un hipotético método científico. Se verifican, en cambio, dos fases diferentes de desarrollo científico.[5]

En un primer momento, hay un amplio consenso en la comunidad científica sobre cómo explotar los avances conseguidos en el pasado ante los problemas existentes, creándose así soluciones universales que Kuhn llamaba *"paradigmas"*. En un segundo momento, se buscan nuevas teorías y herramientas de investigación conforme las anteriores dejan de funcionar con eficacia. Si se demuestra que una teoría es superior a las existentes entonces es aceptada y se produce una *"revolución científica"*.

Tales rupturas revolucionarias traen consigo un cambio de conceptos científicos, problemas, soluciones y métodos, es decir, nuevos *"paradigmas"*. Aunque estos cambios paradigmáticos nunca son totales, hacen del desarrollo científico en esos puntos de confluencia algo discontinuo; se dice que la vieja teoría y la nueva son inconmensurables una respecto a la otra. Tal inconmensurabilidad supone que la comparación de las dos teorías es más complicada que la simple confrontación de predicciones contradictorias.

En síntesis, Kuhn que propone una nueva teoría sobre la evolución del desarrollo de la ciencia, basa la aceptación de teorías dentro del campo de la ciencia en el consenso de la comunidad científica. Analiza la ciencia en dos momentos: ciencia normal y ciencia extraordinaria. Los conceptos innovadores vertidos por Kuhn señalan:

---

[5] Para Kuhn, la ciencia es el resultado de un proceso sucesivo y en constante evolución, dentro del cual, se ubican fenómenos, a los que este filósofo denominó como: paradigmas, comunidad científica, crisis, inconmensurabilidad, revolución científica, a los que se enfrentan los científicos, en su trabajo de resolución de los enigmas, que plantea la naturaleza de la ciencia, para llegar, cada vez más cerca a la verdad.

Ciencia Normal: significa investigación basada en una o más realizaciones científicas que alguna comunidad científica particular reconoce, durante cierto tiempo, como fundamento para su práctica posterior. La Ciencia Normal está ligada al concepto de paradigma. Los paradigmas son definidos como realizaciones científicas universalmente reconocidas que temporalmente proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica. Un paradigma implica teoría, métodos, normas; y de él se derivan criterios de legitimidad de los problemas y sus soluciones.

La Ciencia Extraordinaria, que surge durante una revolución científica, es la consecuencia de una crisis en el paradigma dominante; la cual se resuelve con un cambio de paradigma, iniciándose un nuevo período de Ciencia Normal.

Para que este cambio ocurra deben darse dos condiciones: primera: una crisis del paradigma dominante que se manifiesta en su incapacidad para resolver ciertos problemas y se sintetiza en el abandono de la teoría por parte de la comunidad científica. Segunda: la existencia de una teoría competidora que resulte más exitosa en la resolución de problemas determinados. La distinción entre ciencia y no ciencia se da en la medida en que ésta puede respaldar una tradición científica normal.

**4. Los programas de investigación**

Lakatos comienza por criticar el criterio de falsacionismo de Popper. Señala que tal criterio de demarcación entre ciencia y no ciencia es ingenuo pues ignora la notable tenacidad de las teorías. Lakatos, considera la teoría como una totalidad estructural, donde el estudio histórico revela que la evolución y el progreso de las diferentes ciencias muestran una estructura que no captan ni la concepción inductivista, ni la falsacionista.

Contra Kuhn dice que el concepto de revoluciones científicas es irracional. Además, esta idea borra la demarcación entre ciencia y no ciencia. Frente al tema central tratado por los autores anteriores, el progreso de la ciencia o aumento del conocimiento científico, Lakatos sostiene que el cambio no se produce como consecuencia del análisis lógico de los enunciados científicos,

como lo pretende Popper, ni al cambio de un paradigma por otro, como lo afirma Kuhn. Ese cambio se produce, dice él, porque unos programas de investigación, que denomina progresivos, desplazan a otros, denominados regresivos. Los progresivos son capaces de predecir hechos nuevos, desconocidos hasta un momento dado; los regresivos, en cambio, utilizan teorías que explican hechos conocidos. En tal caso, los científicos tienden a alinearse con los primeros.

Para Imre Lakatos, un programa de investigación *"consiste en una sucesión de teorías relacionadas entre sí, de manera que unas se generan partiendo de las anteriores. Estas teorías que están dentro de un programa de investigación científico comparten un núcleo firme, duro o centra".*[6]

Señala que los enunciados observacionales se deben formular en el lenguaje de alguna teoría. En consecuencia, los enunciados, y los conceptos que figuran en ellos, serán tan precisos e informativos como precisa e informativa se da la teoría en cuyo lenguaje se construyen. Se colige que los conceptos sacan su significado del papel que desempeñan en una teoría que debe estar coherentemente estructurada. Una teoría como estructura organizada, se ubica en un espacio histórico específico y maneja conceptos significativos en el contexto de un determinado enfoque teórico.

En la concepción de Lakatos, la Historia de la Ciencias, ya no se interpreta como la acumulación de teorías ni como el abandono de éstas, sino como la competencia entre programas de investigación. Los Programas de Investigación son series de teorías que consisten en un conjunto de reglas metodológicas y tienen un núcleo fuerte que por decisión metodológica es irrefutable. Se basan en los siguientes conceptos:

-NUCLEO CENTRAL: Característica definitoria del programa.

---

[6] Imre Lakatos ofreció una imagen de las teorías como estructuras organizadas en *su "Methodology of scientific research programmes"* (1975). Lakatos desarrolló su idea de la ciencia en un intento por mejorar el falsacionismo popperiano y hacer frente a las objeciones hechas contra tal escuela filosófica. Un programa de investigación lakatosiano es una estructura que- sirve de –guía y por tanto condiciona la futura investigación, tanto en sus aspectos positivos como negativos. Lakatos propuso que la evaluación y análisis de las teorías científicas debería incluir tanto su descripción, como una serie de ellas que tiene en cuenta sus predicciones, así como las evidencias en pro de su corroboración o falsación.

-HEURISTICA NEGATIVA: No es posible rechazar ni modificar los supuestos básicos subyacentes al programa.
-HEURISTICA POSITIVA: Indica cómo se puede desarrollar hacia delante el Programa de Investigación.
-CINTURON PROTECTOR: Hipótesis auxiliares, que rodean al núcleo.

Las características de los programas de investigación, son las siguientes: Las observaciones se hacen siempre en virtud de una teoría, en el avance de la ciencia, son la CONFIRMACIONES y no las FALSACIONES, las importantes, en la medida que la cláusula CETERIS PARIBUS, forma parte de una teoría, se hace irrefutable. Lakatos parte del supuesto de que la elección está basada en la racionalidad de los Programas de Investigación. Para Lakatos, el problema central de la filosofía de la ciencia es el de enunciar las condiciones UNIVERSALES, en las que una teoría es científica y pretende proponer un criterio universal para juzgar los programas de investigación en particular y el progreso científico en general.

Analizando la aplicación de los programas de investigación, se observa que en general, estos programas consisten en reglas metodológicas que les dicen a los científicos qué senderos de investigación se han de evitar, el uso de estas reglas constituye la heurística negativa y, por otro lado, qué senderos se deben seguir, heurística positiva, es decir, en este último caso, la heurística positiva dice qué problemas se han de investigar.

Sintetizando, todos los programas de investigación se caracterizan por tener un núcleo convencionalmente aceptado y que considerado irrefutable por quienes se guían por un determinado programa. La heurística negativa nos impide atacar ese núcleo. A la inversa, los científicos deben protegerlo inventando hipótesis auxiliares que forman un cinturón protector a su alrededor. Dice Lakatos a este respecto: es este cinturón protector de hipótesis auxiliares quien tiene que resistir el peso de las constrastaciones e irse ajustando y reajustando, o incluso ser sustituido por completo, para defender el núcleo que de ese modo se hace más sólido. Un programa de investigación tiene éxito si todo esto lleva a un cambio de problemas progresivos; no tiene éxito si lleva a un cambio de problemas degenerativos.

En los hechos, dice Lakatos, pocos científicos ponen mayor atención a las refutaciones que la debida. Ellos tienen una política de investigaciones a largo plazo que está definida por la heurística positiva del programa y no por las molestas anomalías. Es esa heurística la que le ha permitido formular modelos cada vez más complicados que simulan la realidad. La atención del científico se concentra en construir esos modelos siguiendo las instrucciones expuestas en la parte positiva de su programa.

**5. La economía como ciencia**

La definición de la Economía como una ciencia empírica, social y positiva, se ha visto en ocasiones cuestionada, desafiando los esfuerzos de los propios economistas a probar, incluso, el carácter científico de la Economía. La Economía se encuentra con la tarea de demostrar que no es así.

a) El conocimiento científico se diferencia del conocimiento ordinario en que sigue un método, un procedimiento, para explicar la realidad objeto de su estudio. La economía es una ciencia porque empleando una metodología determinada, establece leyes, describe relaciones causa-efecto, y observa las interrelaciones entre las partes de un todo. Por otra parte, como señala Tarragó (1983), supone un conjunto de conocimientos fundamentados, razonados y sistematizados.

b) Es una ciencia empírica ya que su conocimiento está basado en la experiencia del mundo real y, como tal, utiliza los métodos de la inducción y de la deducción: por vía inductiva pasa de la observación de hechos concretos a la formulación de leyes; por vía deductiva procede a la verificación de las mismas.

Por otra parte, la Economía no emplea el método experimental. El científico de la Economía observa los hechos, pero no es dueño de alterar su curso con el fin de estudiar los efectos que han causado estas alteraciones. Aunque gran parte de los factores sociales en los que intervienen los fenómenos económicos, pueden modificarse con medidas de carácter político, éstas no se adoptan con la única finalidad de estudiar sus consecuencias, característica fundamental del método experimental. De aquí que para la contrastación de sus hipótesis la economía debe recurrir frecuentemente al análisis histórico de los propios hechos económicos, por lo que el análisis histórico ha resultado ser un auxiliar muy valioso para la investigación económica.

Los hechos y fenómenos que explica y que predica son observables y contrastables con la realidad. La aceptación o rechazo de cualquier teoría económica se produce en virtud de la observación.

Como ciencia empírica, la economía comienza por una simple observación de los hechos y fenómenos objeto de su estudio. Después los clasifica, poniendo de manifiesto sus características comunes y prescindiendo de las particulares. Así es posible llegar a la abstracción, o sea, a la construcción de tipos (consumidor, empresa...) y -hecho esto- la economía se sirve de algunas ciencias formales (como la lógica o las matemáticas) para obtener proposiciones de validez general (leyes) con las que construir modelos, que trata de verificar posteriormente.[7]

c) Es una ciencia social pues el objeto de su conocimiento es la investigación de cierto tipo de acciones y relaciones humanas. A este proceso le sigue el de formulación de normas para la mejor determinación de las necesidades económicas.

Como ciencia social, *"la economía, y aún más la economía aplicada, no es una ciencia exacta; es de hecho, o debería serlo, algo mucho más grande: una rama de la sabiduría"* (Schumacher, 1988:247). Esta falta de exactitud tiene sus alicientes pues la vida, incluyendo la vida económica, *"es lo suficientemente impredecible como para ser interesante... Dentro de los límites de las leyes físicas de la naturaleza, todavía somos responsables de nuestro destino individual y colectivo, para bien o para mal"*(Schumacher, 1988:248). Esto no quiere decir que no se puedan hacer exploraciones hacia el futuro, y que los conocimientos de los distintos saberes (economistas, científicos, ingenieros, filósofos...) no nos puedan ayudar a esclarecer los límites dentro de los cuales, previsiblemente, se va a mover. Hay que reconocer que, con cierta frecuencia, los economistas no aciertan en sus predicciones.

d) Es una ciencia positiva, pues aplica un modo de pensar causal y relativo a lo que es, a diferencia de la Economía Normativa que se preocupa del deber ser. Ambos campos se identifican respectivamente con la Teoría Económica y la Política Económica. Tinbergen define esta última

[7] El modelo describe el funcionamiento de un sistema económico por medio de una serie de ecuaciones simultáneas, que expresan las relaciones que existen entre magnitudes económicas mensurables consideradas significativas para el funcionamiento del sistema. Es un conjunto coordinado de proposiciones empíricas y de hipótesis, ligadas unas a otras según las reglas de la lógica o de las matemáticas, apto para inferir nuevas proposiciones.

como *"la variación intencional de los medios con objeto de obtener ciertos fines"* (Tinbergen: 1961:9).[8]

Con Ricardo comienza a surgir con cierta nitidez la diferenciación entre el ser y el deber ser en la economía. Después con Mill, Senior y, sobre todo, con J.N. Keynes, arraigan fuertemente los intentos de establecer dos ámbitos distintos en el pensamiento económico. Véase Hutchinson, T.W. (1971). Siempre está presente la posibilidad de confundirlos: el mismo Friedman llega a decir que *"hasta cierto punto la confusión entre Economía Positiva y Economía Normativa es inevitable"* (Friedman, 1967:10). De todas maneras, el científico, a la hora de formular sus proposiciones, debe procurar no invadir anárquicamente los límites de cada uno de los campos, pues, como decía Keynes, fundir estudios sobre lo que es y lo que debería ser es probable que impida dar respuestas claves a cuestiones de ambos tipos.

Como ciencia positiva la Economía tiene por objeto esencial, en palabras de Friedman, *"el desarrollo de una teoría o hipótesis que ofrezca predicciones válidas"* (Katouzian, 1982:34). Con esto queda planteado el problema de la construcción de las teorías económicas, que es una cuestión esencial, pues de los contenidos de las fases seguidas para su elaboración se obtiene, no sólo el haz doctrinal que conforma la propia economía, sino también la explicación del proceso seguido en el conocimiento científico.

e) El objeto material de la Ciencia Económica es el comportamiento de las unidades económicas, y el objeto formal -aspecto bajo el cual se estudia el objeto material- es el estudio de *"ese comportamiento cuando esas unidades tienen que elegir entre fines y medios escasos y susceptibles de uso alternativo"* (Tarragó, 1983:14).

## 6. La economía: concepto y definición

No es un asunto fácil dar un concepto de economía. La palabra economía es de uso muy antiguo, deriva de los términos griegos *oikos*, que significa casa, y *nomos*, que significa regla. Por tanto

[8] Durante muchos años el sustantivo *"Economía"* fue inseparable del adjetivo *"Política",* siendo preciso esperar hasta 1870, año en el que Marshall publica *Principios de Economía*, para ver que se prescinde del adjetivo político, cosa que permite desligar a la ciencia, que debe significar conocimiento válido en cualquier tiempo y lugar, de los cambios y modificaciones que suele llevar consigo todo lo político. Véase Tarragó (1983).

*oikonomia* sería el gobierno de la casa, o la administración doméstica. En este sentido se emplea la palabra economía durante mucho tiempo: conjunto de reglas o normas para administrar o gobernar sobriamente la casa, la familia, y, por extensión, la comunidad. Véase Tarragó (1983).

A lo largo de los años se han dado muchas definiciones, que han ido siendo discutidas y sustituidas poco después. Tan poco éxito tenían los esfuerzos de los estudiosos por encontrar una definición adecuada que Karl Gunnar Myrdal (1898-1987) llegó a decir que eran *"innecesarios e indeseables"*, y sentenciaba diciendo que *"el único concepto que un economista no necesita definir con precisión es el de Ciencia de la Economía"*. No opinaba lo mismo Malthus que, hablando de la definición en general y de sus previsibles imprecisiones, escribió que *"la falta de precisión que se le imputa [a la definición] es incomparablemente menor, en cantidad e importancia, que la falta de precisión que resultaría de rechazarla"* (Malthus, T.R., 1946:31). Pero no sólo Myrdal opinaba así: Jacob Viner (1892-1970) llegó a definir la economía como *"lo que hacen los economistas";* Jonh Maynard Keynes (1883-1946) afirma que *"una sola definición es insuficiente para manifestar la naturaleza de la Economía",* y Joan Robinson, la señora Robinson (1904-1983), opina que *"no presenta ninguna ventaja (y sí mucho error) el dar de las palabras definiciones más exactas que el tema al cual se refieren"*.

A pesar de estas opiniones, vamos a adentrarnos -sin pretender abarcarlas todas- en las distintas definiciones de Economía dadas a lo largo de la historia.

En una primera etapa la economía se ligó a la riqueza, y las definiciones giraban en torno a este concepto. Así, tenemos que ya Aristóteles definió a la Economía como *"la ciencia de la riqueza"*. Muchos siglos después, en la segunda mitad del XVIII, en el año 1776, el propio título de la principal obra de Adam Smith (1725-1790), considerado como el padre de la ciencia económica, sigue girando en torno a la riqueza: *Investigación acerca de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. En esos mismos años Jean Baptiste Say (1767-1832) define la economía como la *"ciencia que estudia la riqueza y las leyes de su producción y distribución",* definición que alcanza su punto álgido con John Stuart Mill (1806-1876). En España parece ser que este concepto de economía fue introducido por el economista asturiano Álvaro Florez Estrada (1765-1853), seguidor

de la escuela clásica, especialmente de David Ricardo y de John Stuart Mill. Todas estas definiciones presentan el inconveniente de la falta de precisión del término riqueza.

Poco después aparece otro conjunto de definiciones que, sin olvidar el concepto de riqueza, presenta a la economía como la ciencia que trata del bienestar material. Entre ellas destaca la de Alfred Marshall (1842-1924) que dice que la economía es *"el estudio de las actividades del hombre en los actos corrientes de la vida; examina aquella parte de la acción individual y social que está más íntimamente relacionada con la consecución y uso de los requisitos materiales del bienestar... Así pues, es, por una parte, un estudio de la riqueza, y, por otra -siendo ésta la más importante-, un aspecto del estudio del hombre",* y E. Cannan (1861-1935) señala que el propósito de la Economía es *"ocuparse de las causas del bienestar material o riqueza de los seres humanos considerados como individuos y en conjunto, lo mismo que en grupos".*

Pero estas definiciones dejan de lado todas las actividades que no persiguen la obtención de bienes materiales, por lo que centrar la Economía en la riqueza y en el bienestar material, nos da una visión parcial de la misma[9].

Otro grupo de definiciones hace referencia al cambio y a la formación de los precios. La definición de Economía como *"ciencia de los precios y de las cambios",* tuvo eco entre los teóricos de la utilidad marginal y del equilibrio general. Las motivaciones de los individuos para intercambiar bienes podían sumarse, formando el comportamiento del grupo, y agregarse los cambios para llegar a formar todas las transacciones de la comunidad; detrás de todo esto están los precios, que regulan todo el sistema hasta alcanzar el punto de equilibrio en el que utilidad y satisfacción de necesidades se optimizan. Esta concepción de la Economía la han seguido entre otros William Stanley Jevons (1835-1882), Leon Walras (1834-1910), Wifred Pareto (1848-1923), Gustav Cassel (1866-1954).

Este grupo de definiciones, al centrarse en las relaciones económicas entre individuos, en los intercambios y en los precios, excluyen del ámbito de la Economía los sistemas económicos en los

[9] Seligman, en la Enciclopedia de Ciencias Sociales, dice que *"la Economía trata del fenómeno social centrado en la provisión de las necesidades materiales de los individuos y de los grupos organizados".* También Charles Gide dice que la Economía *"tiene por objeto, entre las relaciones de los hombres que viven en sociedad, sólo aquellas que tienden a la satisfacción de las necesidades materiales, todo en fin lo que concierne a su bienestar"* (Gide, C. (1932:11).

que los cambios tienen poca importancia, o prevalecen razones sociales o extraeconómicas, o cuando los precios pierden gran parte de su significado (por ejemplo, en los sistemas centralizados), con lo que resulta que el orden o la organización económica influye en el propio concepto de economía. Tampoco dicen nada sobre los juicios de valor a los que la Economía necesita frecuentemente llegar.

Una corriente más moderna de definiciones no relaciona la Economía con un tipo particular de actividad económica de los hombres, sino con un aspecto que lleva consigo toda la actividad económica: el de la escasez y la elección. Fue Lionel Robbins (1898-1984), en 1932, quien introdujo esta corriente definiendo la Economía como *"la ciencia que estudia la conducta humana como una relación entre fines y medios limitados que tienen diversa aplicación"*.

El estudio de la conducta humana supone analizar las acciones de los hombres. Pero no toda acción humana es objeto de la economía; las acciones humanas estudiadas por la economía son las que envuelven al individuo en una serie de elecciones: elecciones entre fines que no pueden obtenerse a la vez, y elecciones entre medios escasos para conseguir los fines elegidos. En este sentido escribe Di Fenizio que *"en su actividad de elección, los individuos siguen en efecto ciertos criterios, ciertas normas, dictadas por la experiencia o sugeridas por su intuición o por su razonamiento. El estudio de esos criterios, de esas uniformidades, constituye precisamente el contenido de la Economía"* (Di Fenizio, 1955:94).

Samuelson define la economía, como *"el estudio de la manera en que las sociedades utilizan los recursos escasos para producir mercancías valiosas y distribuirlas entre los diferentes individuos"* (Samuelson y Nordhaus, 1993:5). En la misma corriente está Raimond Barre que afirma que la economía *"es la ciencia de la administración de los recursos escasos. Estudia las formas que adopta el comportamiento humano dentro de las posibilidades que ofrecen tales recursos, analiza y explica las modalidades según las cuales un individuo o una sociedad debe utilizar medios limitados para la satisfacción de deseos numerosos e ilimitados"* (Barre, 1973:34).

Estas definiciones basadas en los conceptos de escasez y elección, no tienen los inconvenientes de las que se centraban en la riqueza y en el bienestar material, al incluir, además de la escasez de

bienes materiales como hacían estas, la escasez de tiempo y de los servicios de otras personas. Además también eluden los inconvenientes de las que se basaban en los cambios y en los precios.

Pero también tienen inconvenientes. El principal es que se basan en la hipótesis de racionalidad, que aparece de una manera implícita en todas ellas, cuando existe un cierto desacuerdo sobre el propio concepto de racionalidad humana, concepto en el que se integra la racionalidad económica o, por llamarlo de otra manera, principio económico del uso óptimo de los recursos escasos, que es precisamente la Economía[10]. Además, estas definiciones ignoran los problemas esenciales de adaptación de los medios a los fines, y de éstos a aquéllos en la cambiante realidad socio-económica y política del mundo en que vivimos.

Pueden darse también definiciones materiales de la Economía. Una de ellas es la del Instituto de Economía de La Academia de Ciencias de la URSS, que señala que *"la Economía política es la ciencia del desarrollo de las relaciones sociales de producción, es decir, de las relaciones económicas entre los hombres, y esclarece las leyes que gobiernan la producción y la distribución de los bienes materiales de la sociedad humana, a lo largo de las diversas fases de su desarrollo"*. Como vemos, además de su enfoque histórico, se pone el énfasis en el aspecto social de la producción. No es el aspecto técnico de la producción (la mecánica, la física, la química...) el que constituye el objeto de estudio de la Economía, sino las relaciones sociales de producción, o relaciones económicas entre los hombres, en su interdependencia con las fuerzas productivas, siendo estas últimas el conjunto de medios de producción más el grado de cualificación y el nivel de experiencia de los hombres que se sirven de ellas. Las fuerzas productivas son el aspecto técnico del modo de producción y constituyen el componente más dinámico del mismo, mientras que las relaciones sociales de producción, en palabras de Marx, *"forman la estructura económica de la sociedad, la base real sobre la que se levanta la superestructura jurídica y política y a la que corresponden determinadas formas de conciencia social"*. Otro elemento de esta definición son las leyes que gobiernan las relaciones sociales de producción y distribución de los bienes materiales, que expresan el nexo causal que rige dichas relaciones de modo necesario, permanente y objetivo, independientemente de la voluntad de los hombres.

---

[10] Según Tarragó, los individuos eligen siguiendo un criterio racional cuando buscan obtener el máximo de satisfacción o beneficio con el mínimo de esfuerzo (Tarragó, F. (1983:13).

Como vemos, no existe una definición última de la Economía. Todas las apuntadas son útiles para describir algún aspecto del problema, pero ninguna es perfecta.

La Economía no puede librarse del hecho de ser una ciencia empírica y social, y no puede haber una comprensión total y plena, ni una definición adecuada de la misma, hasta que los aspectos económicos de las relaciones humanas no sean analizados de conformidad al proceso social individual y global de toma de decisiones (políticas, económicas y sociales) de la que son parte integral. En este sentido, Myrdal definió que *"el cometido de la Ciencia Económica consiste en observar y describir la realidad social empírica, y en analizar y explicar relaciones causales entre hechos económicos";* o como también decía J. N. Keynes, *"la Economía es la ciencia que trata de los fenómenos que surgen de la actividad de la humanidad en su vida social".* Y a lo máximo a lo que puede aspirar es, según Lipsey, a *"reducir el porcentaje de incertidumbre que existe en problemas que nos conciernen; pero nunca podrá reducir esta incertidumbre a cero"* (Lipsey, 1970:29).

## 7. La Metodología de la Economía

### 7.1. Pre-historia de la metodología de la economía (hasta el siglo XIX)

La metodología de la economía se inicia formalmente con las manifestaciones escolásticas: siglos XI al XV (Santo Tomás de Aquino), continúa con el Mercantilismo: siglos XVI al XVIII (Colbert, Mun, Becher), que tradujo un enfoque proteccionista de comprensión de la economía. Luego está la Fisiocracia: siglo XVIII (Quesnay), que tradujo un esquema liberal de interpretación de la economía. Metodológicamente, se indica que se trató de un conjunto de aportes que no llegaron a conformar un cuerpo teórico de análisis.[11]

[11] Se señala que los mercantilistas aplicaron el método empírico-realista. La economía política se reducía exclusivamente a un arte empírico, una lista de fórmulas prácticas para los gobernantes en defensa de los intereses nacionales contra otros intereses nacionales. No formularon leyes que expliquen el comportamiento económico y posteriormente lo controlen, sino sugerencias y normas de conducta.

Se indica que el método de los fisiócratas oscila entre lo inductivo y lo deductivo, puesto que si bien no descuidan el planteamiento teórico basado en una concepción natural de la vida económica, su principal preocupación era de economía práctica. Se da entonces una unión de postulados filosóficos y de cuestiones prácticas. Lograron consolidar

Se coloca el ejemplo de 1796, del libro *"La riqueza de las naciones*", de la Escuela Clásica, cuyo autor es el liberal Adam Smith. Metodológicamente Smith empleó razonamientos diferentes en su obra: Libros I. y II. método de estática comparativa, los Libros III. IV. y V. utilizó el método inductivo. Otro ejemplos se dan en 1798, en el libro *"Ensayo sobre la población"* de Thomas Malthus y en la obra de 1817, *"Principios de Economía Política"* de David Ricardo, que utilizaron el método hipotético-deductivo.

El método hipotético-deductivo, postula que las investigaciones científicas se inician a partir de una observación de los hechos, libre y carente de prejuicios; siguen con la formulación de leyes universales acerca de esos hechos por inferencia inductiva, y finalmente llegan, de nuevo por medio de la inducción, a afirmaciones de generalidad aún mayor, conocidas como teorías. La característica de este método es que emplea las reglas de inferencia lógica, al igual que la deducción.

Se tuvo que esperar hasta el siglo XVII para asistir al comienzo de las reflexiones sistemáticas encaminadas a explicar y explicarse la metodología de la economía, si bien no es posible despreciar el pasado antiguo y medieval. Las reflexiones concretas de griegos y romanos, y, dentro ya de la Edad Media, las reflexiones, sobre todo, del pensamiento escolástico, contribuyeron a que lentamente vaya formándose un *corpus* de doctrina que sirve para referencias ulteriores. Tampoco se pueden dejar de lado las experiencias, tanto de orden intelectual como práctico, del mercantilismo. Véase Estapé (1990).

Todos estos precursores se las ingeniaron para tocar *"casi todos los aspectos de la problemática económica y todos los conceptos de la teoría económica que han ocupado a economistas de distintas generaciones hasta ahora... Sin embargo, no era equivalente a la construcción de un sistema de pensamiento económico"* (Katouzian, 1982:27).

---

leyes, de manera muy limitada y concebían las mismas en base a abstracciones a partir de fenómenos de la vida cotidiana y utilizaban razonamientos deductivos en sus argumentaciones teóricas.

De los clásicos, se dice que desde el punto de vista de la metodología aplicada, no se dio un método común, pero que en todos, se da la característica del predominio del método abstracto y deductivo heredado del racionalismo, donde formularon un cuerpo de leyes y principios, sin preocuparse de su contrastación con la realidad. Si bien entre los clásicos se cuentan a Smith, Ricardo, Malthus y Stuart Mill, desde el punto de vista metodológico, también es posible incluir la visión y los trabajos de Marx.

Los autores preclásicos no lograron nunca superar una visión parcial del funcionamiento del sistema económico. Fueron los fisiócratas, en opinión de Schumpeter, los primeros en considerar el sistema económico como un todo, tomando conciencia del carácter interdependiente de todos sus componentes. Esto constituyó un logro, pues *"la idea de interdependencia general es, precisamente, lo que la ciencia está capacitada para añadir a los conocimientos del hombre práctico con espíritu claro y bien informado*"(Schumpeter, 1967:54). De todas formas, al que con más generalidad se le atribuye el haber conseguido el sistema es a Adam Smith (1723-1790): *"el haber conseguido esto fue lo que (le) distinguió"* (Katouzian, 1982:28*)*.

En su libro *La Investigación sobre la Naturaleza y las Causas de la Riqueza de las Naciones*, aparecido en 1776, *"por primera vez, los problemas del valor, la distribución, el progreso económico, el comercio internacional, las finanzas públicas y la política económica se discutieron y analizaron dentro de un cuerpo de pensamiento interdependiente y sistemático" (Katouzian, 1982:29).* Se ha dicho de Smith que su obra no es un ejemplo de originalidad e innovación, estando su mérito más en la *"coordinación de ideas preexistentes que en la creación de otras nuevas"* (Martínez, 1983:52). Esto permitió a la economía política clásica integrar antiguas intuiciones en un cuerpo doctrinal coherente y con aproximación científica.

Al amparo de Newton, el orden económico quiso ser explicado como algo análogo al universo físico, esto es, sometido a unas leyes de comportamiento que, aunque no estén controladas por los hombres, podrían y deberían ser conocidas por ellos. De aquí, que el crecimiento a largo plazo de la economía constituyera su preocupación central, y que el mercado de competencia cumpliera el papel de mecanismo natural de regulación, que bajo ninguna circunstancia debía ser intervenido exógenamente.

El núcleo ideológico de la economía clásica está compuesto por los trabajos de Smith, y el primer grupo de clásicos aparece dominado por el mismo Smith y por David Ricardo (1772-1823). Sobre el material de la obra de Smith, Ricardo -que ha sido denominado como *"teórico por excelencia"*- construye un sistema analítico riguroso; *"inauguró un procedimiento de análisis de los problemas económicos, consistente en la adopción de unas cuantas hipótesis, frecuentemente o siempre, alejadas de la realidad, y sobre las mismas aplicó el método analítico deductivo: las conclusiones, casi nunca fueron sometidas a la prueba de fuego que supone la contrastación empírica" (Estapé,*

*1990:48).* En este mismo sentido, apunta Katouzian, *"la participación de Ricardo en el desarrollo del método de análisis puramente especulativo fue con mucho la mayor. Incluso puede sostenerse que... fue la más grande contribución personal a la historia del pensamiento económico. Fue el fundador de la teoría económica pura como un ejercicio de lógica pura casi autónomo"* (Katouzian, 1982:42). Ricardo fue capaz de llevar a plenitud la mayor parte del cuerpo doctrinal que, pasado el tiempo, recibiría el nombre de economía clásica.

En un segundo grupo destacan Thomas Robert Malthus (1766-1834), Jean Baptiste Say (1767-1832), James Mill (1773-1846), Nassau Senior (1790-1864), Robert Torrens (1780-1864), John Ramsay McCulloch (1789-1864) y John Stuart Mill (1806-1873)[12].

Los pensadores clásicos revolucionaron el método científico. *"La teoría de Malthus de la población constituyó el primer paso decisivo en esa dirección... presentó un modelo... que desafiaba la refutación empírica... Aquello que era cierto en esa teoría no era nuevo, y aquello que era nuevo no podía mostrarse que era falso" (Katouzian, 1982:41).* No podía mostrarse en aquella época, aunque tampoco podía negarse que era una teoría cargada de pesimismo y de falta de confianza en el hombre[13]. De hecho, en esos mismos años se estaban poniendo los pilares de la revolución industrial, que poco después mostró la falsedad de *"lo nuevo"* de la teoría de Malthus.

El pensamiento marxista ocupa un lugar en la historia del pensamiento económico que debe ser considerado como una derivación del pensamiento clásico, y más concretamente de la obra ricardiana. Schumpeter piensa que *"hay que considerar a Marx como un economista "clásico" y más precisamente como miembro del grupo ricardiano",* señalando al respecto que *"Marx aprendió de Ricardo lo que sabía de teoría... Sin duda ha alterado esas formas y ha llegado finalmente a conclusiones muy diferentes. Pero siempre lo ha hecho partiendo de Ricardo y criticándolo: el método de Marx en el trabajo puramente teórico es la crítica de Ricardo"* (Schumpeter, 1994:445).

---

[12] James Mill y McCulloch formaron, junto con Ricardo, el núcleo de la escuela ricardiana, perteneciendo también a esta escuela Eduard West (1782-1828) y Thomas De Quincey (1785-1859). Véase Schumpeter, J.A. (1994:529).

[13] Los escritos pesimistas de Malthus y Ricardo contribuyeron de manera decisiva a que se comenzara a llamar a la Economía la *"ciencia triste"*.

El programa marxista surge por tanto de la economía ricardiana apoyada en una lectura dialéctica. Para Marx (1818-1883) las relaciones sociales van a ser determinadas y determinantes de las categorías económicas. En ellas se asienta la estructura económica, y se desprende el precio, el beneficio, la plusvalía y el valor, en cuyo origen queda localizado el trabajo.[14]

Los autores clásicos habían insistido en los costos descuidando la demanda, y alrededor de 1870 independientemente, pero de forma casi simultanea en el tiempo, William Stanley Jevons (1835-1882), Carl Menger (1840-1921) y Leon Walras (1834-1910) ponen los cimientos de la economía moderna con un análisis que podía sintetizar tanto los elementos de la demanda como los del coste; incorporan y acumulan el concepto de utilidad a la ciencia económica[15]**.** *"El elemento clave de la revolución neoclásica fue la comprensión de que las preferencias de los consumidores entraban en la demanda de mercancías... la demanda depende de la utilidad marginal, y de ese modo completaron el eslabón que faltaba para elaborar una teoría completa del mecanismo de mercado"* (Samuelson y Nordhaus, 1990:960). El triunfo del programa marginalista se relaciona con la existencia de condiciones objetivas en el campo de la realidad económica y del pensamiento científico que lo posibilita; en concreto, el reconocimiento de la decadencia del pensamiento clásico. Los marginalistas restauran en el discurso económico una atmósfera de optimismo que, con pocas excepciones, había desaparecido desde los tiempos de Malthus, y que había hecho exclamar a Thomas Carlyle (1795-1881) que la Economía es la *"ciencia de la desesperación"*.

El enfoque analítico de la economía marginalista supone una radical inversión de los postulados clásicos. El principio ordenador de su estructura económica es el ordenamiento del mercado en períodos de tiempo rigurosamente delimitado. Del estudio de la oferta se pasó al de la demanda, y del análisis de los costos al de la utilidad. De esta manera se da prioridad al planteamiento subjetivo que parte de la filosofía utilitarista. Ya Bentham (1748-1832) había aceptado el carácter mensurable de las sensaciones de placer y de pena**,** y ahora los neoclásicos -y muy especialmente Jevons-

[14] El análisis de Marx, al basarse en un planteamiento materialista, presupone la existencia objetiva de un mundo real del que el hombre forma parte, siendo el objeto de la investigación el estudio de los procesos objetivos. Las leyes que se descubren no son más que el reflejo de los procesos objetivos que se desarrollan independientemente de la voluntad del individuo. Las leyes que Marx intentó descubrir no eran ni universales ni permanentes en el tiempo, sino únicas para estudios particulares de la historia.

[15] Entre los precursores de la escuela marginalista destacan Agustin Cournot (1801-1877), conocido sobre todo por sus estudios sobre curvas de oferta y demanda, y Herman Gossen (1810-1858), que fue uno de los primeros en ocuparse de la utilidad marginal.

tratarían de que su rigurosa expresión matemática sirviera de asiento de las proposiciones económicas.[16]

De todo lo anterior, se deriva una proposición fundamental del pensamiento económico neoclásico: el mercado era un mecanismo perfecto, y las desviaciones del mismo debían ser tratadas, por lo tanto, como fricciones que desaparecerían con el tiempo, salvo que hubiesen sido provocadas por una estructura institucional deficiente. El pleno empleo era un supuesto inicial de la doctrina neoclásica; se pensaba que el desempleo se originaba en un desequilibrio en el mercado del trabajo, y que el eventual exceso de oferta del factor trabajo, se corregiría con un reajuste en su precio, es decir, mediante una disminución en los salarios.

La concepción predominante de la filosofía utilitarista, representada por Jevons y Bentham, fue pronto criticada dentro del mismo programa marginalista. La crítica no hacía referencia al punto central del utilitarismo, que fundamentaba la concepción hedonista en el concepto de utilidad, sino que hacía referencia a la imposibilidad de medir ésta. Así, la concepción cardinal de la utilidad fue sustituida por una concepción ordinal, en la que destacan dos instrumentos: las curvas de indiferencia, creadas por Francis Ysidro Edgeworth (1845-1926), y la función índice de utilidad de Wilfred Pareto (1848-1923).

Las modificaciones que se producen en el contenido de la ciencia económica lleva aparejado un cambio en su conceptualización. Se pasa de la ciencia de la maximización de las satisfacciones (Jevons), a la ciencia que estudia los actos de cambio (Alfred Amonn y Ludwig Von Mises (1881-1965)), para pasar posteriormente a la ciencia de los precios (Gustav Cassel (1866-1944)).

Los economistas neoclásicos se dividieron en dos grandes escuelas, claramente diferenciadas por el modo de enfocar los problemas y su grado de realismo: la Escuela Walrasiana, que puso el acento, sobre todo, en el equilibrio general, y la Escuela Marshalianal, debida a Alfred Marshall (1842-1924), que utilizaba un enfoque más parcial y fragmentado, que combinaba el marginalismo (especulativo) y el análisis (empírico) de la oferta y la demanda.

---

[16] La Economía quedaba constreñida a un marco concreto. En palabras de Jevons *"el placer y el esfuerzo son indudablemente el último objetivo del Cálculo Económico. Satisfacer el máximo de nuestras necesidades con el mínimo de esfuerzo... en otros términos, lograr el máximo placer, tal es el problema de la Economía"* (Jevons, 1909:185). La realidad, por lo tanto, era un dato fáctico, y pasaba a primer plano el análisis de la actividad cuyo fin es la obtención del máximo placer individual.

Marshall presenta al marginalismo como una continuación del pensamiento económico clásico, sosteniendo que sus fundamentos estaban ya implícitos en esta escuela. Con Marshall desaparece de la economía el concepto de ley natural (la mano invisible de Smith), y defiende que no hay nada radicalmente inexorable en las leyes que gobiernan la economía. Considera que es necesario olvidarse de la marcha del proceso económico global, y hay que centrarse en el estudio de las pequeñas e innumerables variaciones que constituyen los elementos fundamentales de la actividad económica. Consciente de la multitud de interrelaciones que existen en ella, trató de diseñar un modelo analítico, el equilibrio parcial, cuya finalidad es aislar un determinado elemento económico recurriendo a la suposición de que todo lo restante permanece invariable (condición *ceteris paribus*) (Véase Martínez, 1983:148).

Walras, que ocupó la cátedra de economía de Lausana, tenía la convicción de que el conocimiento económico debía expresarse con el mismo rigor de una ciencia exacta, para ello se propuso elaborar una teoría económica que estuviera purificada del todo en referencia a situaciones concretas, de manera que sus resultados y conclusiones tuviesen validez universal. A Walras no le interesa la pequeña descripción de una variación económica localizada, le interesan las causas y motivaciones. Por ello no puede prescindir del restante universo económico, ni considerarlo como constante. Estudia el sistema económico como una realidad orgánica e indivisible. El resultado del esfuerzo es el establecimiento del llamado equilibrio general. Pareto sucedió a Walras en la cátedra de Lausana y continuó y perfeccionó su teoría, introduciendo valiosas aportaciones personales (Martínez, 1983:182-183).

Se observa que los grandes momentos de la creación teórica, que hemos ido viendo en las páginas anteriores, se corresponden con los presupuestos metodológicos fundamentales en los que debe basarse la construcción de la economía como ciencia: establecimiento de los supuestos, aplicación de las técnicas de conocimiento que hagan posible la inducción-deducción y contrastación. Los primeros pasos dados por la investigación económica en su vertiente metodológica se caracterizaban por estar reducidos a una serie de ejercicios deductivos.[17]

[17] La asunción de la filosofía kantiana, en boga a fines del siglo XVIII que es cuando nace la economía como ciencia, se materializó en el análisis económico que estudia el sistema en su totalidad, la búsqueda de las leyes económicas que lo regulan y el análisis de la sociedad económica. Los desarrollos económicos de la época van ligados, en buena medida, al intento de trasplantar al mundo científico, en general, y al económico, en particular, el orden permanente que la física

Surge así el apriorismo, que se sustenta en la lógica como regla de validación crítica. Las teorías son verdaderas, y aceptadas científicamente, cuando son consistentes lógicamente; en caso contrario, son rechazadas. El apriorismo suele ligarse con frecuencia a Senior (1790-1864), aunque su consolidación llega más tarde de la mano de Von Mises (1881-1973) y Robbins (1898-1984).

En el apriorismo el conocimiento deductivo es la vía válida para la construcción. La experiencia y la observación no pueden servir de base suficiente para explicar las relaciones entre las diversas variables, porque existen unos prerrequisitos últimos y no analizables para cualquier experiencia. Se da por supuesto que las acciones llevadas a cabo por los hombres en cuánto seres racionales, no pueden ser consideradas como dictadas al azar, sino que son acciones derivadas de los principios generales que se aplican lógica y coherentemente a casos particulares. El comportamiento humano, a diferencia de las ciencias de la naturaleza, no se debe a la casualidad, sino que se caracteriza por estar orientado a la consecución de unos objetivos determinados y específicos.

Según Blaug (1980:75), los grandes metodólogos del siglo XIX eran verificacionistas: utilizaban una metodología defensiva, que pretendía dar una seguridad a la joven ciencia económica, frente a lo ataques procedentes de otras ciencias. Esta posición fue cuestionada por el marxismo y por los historicistas alemanes.

Marx (1818-1883), en cierta manera, se diferencia poco de los clásicos respecto al método seguido. En el mismo prólogo del Capital, señala que *"cuando analizamos las formas económicas, no podemos servirnos del microscopio ni los reactivos químicos. La facultad de abstraer debe hacer las veces de unos y de otros"* (Marx, 1975:6). El proceso deductivo era el camino para construir una concepción global, racional y estructurada. Pero esta teoría debe combinarse con la historia, contrastarse con los hechos en un proceso dialéctico de acercamiento progresivo a la más correcta explicación de fenómenos concretos. La Economía, según Marx, no puede entenderse más que dentro de un contexto social, histórico e institucional, y carece de la presunta validez universal, por encima del tiempo y del espacio, que pretendían darle los economistas contemporáneos.

---

newtoniana había descrito para el mundo natural, tomándose como base y argumento para la defensa del orden natural la condena de cualquier tipo de investigación que obstaculice el natural funcionamiento del sistema económico.

El historicismo surge en Alemania con Roscher (1817-1894), su fundador[18], y Hildebrand (1812-1878) y Knies (1821-1898), miembros de lo que se ha llamado Vieja Escuela Histórica, y fue continuado y llevado hasta el extremo por Schmoller (1838-1917) y Sombart (1863-1941). Los historicistas protagonizaron, en las últimas décadas del pasado siglo, un apasionado debate sobre el método especialmente centrado en Alemania. Defendían que la vida económica estaba integrada en una estructura política y social, y que esta estructura difería en las distintas sociedades, en las distintas naciones y momentos históricos. No cabía, por lo tanto, el método abstracto y universalista de los economistas clásicos, sino una metodología histórica que formulara leyes generales con validez limitada a determinadas etapas históricas. Así, para los historicistas, *"no existe una teoría económica objetiva, sino que cada teoría económica es relativa en cuanto que sólo es válida para el concreto período histórico que le dio vida"* (Martínez, 1983:99).[19]

La reacción contra esta forma de operar la constituye el positivismo lógico, que trata de separar las proposiciones que tengan el carácter de científicas de aquellas que *"sólo"* pueden clasificarse de metafísicas. La Ciencia Económica se ha visto sacudida por las normas positivistas, donde el criterio de demarcación científica se sitúa alrededor de Carnap (1891-1970) y de Popper. La diferencia entre ambos se produce en el plano de las condiciones de contrastabilidad. Popper, como hemos visto, se centra en el criterio de falibilidad de las proposiciones, criterio que admite las proposiciones como científicas cuando pueden ser refutadas por la realidad. Carnap se centra en el criterio de verificabilidad. Para Popper el proceso científico está en un estado de revolución permanente, por cuanto la historia de la ciencia es la historia de continuas conjeturas y refutaciones.

Pero este criterio popperiano es extremadamente rígido y no se corresponde con la realidad, ya que en ésta se siguen utilizando las teorías aunque hayan sido refutadas. Schwartz ha dicho en este sentido (Schwartz, 1972:17) que *"la heurística popperiana al uso exhortaba a quiénes quisieran*

---

[18] Schumpeter no ve en Roscher más que un meritorio seguidor de los clásicos ingleses, con una particular sensibilidad por la ilustración histórica. Véase Schumpeter, J.A. (1994:570).

[19] El objetivo de los historicistas era estudiar los hechos e instituciones económicas para descubrir regularidades de comportamiento mediante investigaciones empíricas, o, lo que es lo mismo, descubrir leyes y etapas del desarrollo económico de cada comunidad histórica. En palabras de Schmoller, *"la ciencia descriptiva suministra los trabajos previos para la teoría general; estos trabajos son tanto más perfectos cuanto más completamente se hayan descrito los fenómenos en todas sus características, modificaciones, causas, y consecuencias esenciales"* (Martínez, 1983:101). A partir de tales observaciones, y no desde postulados generales y abstractos como los definidos por los economistas clásicos, pretendían los historicistas construir la Ciencia Económica.

*acceder al rango de científicos a buscar incesantemente la falsación de sus teorías, y a rechazarlas como inútiles tan pronto como hubiesen sido refutadas... La aplicación estricta del criterio de refutación llevaría a la desaparición total de las teorías".*

Se subraya que los trabajos realizados en el campo de la economía entre 1827-1890, no explicitaron principios metodológicos y centraron su atención sobre premisas que indicaban que la verificación de las predicciones económicas era una tarea librada al azar.

Muchos connotados economistas de la época, reflejaron en sus trabajos, una concepción análoga; concepciones que reflejaban el pensamiento filosófico de entonces: En 1836, John Stuart Mill, en su obra *"Sobre la definición de la Economía Política*". Afirma, una discrepancia entre las anticipaciones y los hechos reales muestra, no que la proposición original sea errónea y debe por lo tanto ser descartada, sino tan sólo que aquella proposición es *"insuficiente*". En 1831, Whately, corroborado por Mill: *"Las proposiciones tendenciales en Economía deben ser consideradas como promesas que quedarán redimidas, cuando se haya tenido debidamente en cuenta la correspondiente cláusula CETERIS PARIBUS".* Véase Blaug (1980).

Por las causas perturbadoras que podían contradecir las conclusiones de las teorías económicas, los economistas apelaron a la cláusula ceteris paribus, que va invariablemente unida a la formulación de *"leyes"* económicas. Para Mill, la lógica de la inducción es el único camino que proporciona conocimientos nuevos.

En 1875, John Elliot Cairnes en su obra *"Carácter y método lógico de la Economía Política",* señala *"Las leyes económicas pueden ser refutadas únicamente si se demuestra, o bien que los principios y condiciones supuestas no existen, o bien si las tendencias que la ley deduce no se siguen como consecuencia necesaria de los supuestos de las mismas".* Hasta acá, los clásicos sostienen que la "verificación" no es una contrastación adecuada de la validez de las teorías económicas, de su verdad o falsedad, sino que será un método que permita establecer fronteras de aplicabilidad de una teoría que es en sí, obviamente cierta.

En 1891, John Neville Keynes en su libro *"Contenido y método de la Economía Política",* afirma que el método a-priori de la economía política clásica empieza y termina con la observación. Puesto que los supuestos en Economía son ciertos regularmente, sus predicciones también serán normalmente, ciertas, y siempre que no lo sean, una investigación diligente de los hechos nos revelará en cada caso las causas perturbadoras AD-HOC a las que podemos atribuir la discrepancia observada.

Se llega a la conclusión de que hasta el siglo XIX, no se llegaron a establecer las bases empíricas sobre las que hubiese sido posible rechazar una determinada teoría económica. Porque se consideraba las premisas como verdades "a priori", de las premisas se deducía las implicaciones que serían ciertas "a posteriori" y en ausencia de causas perturbadoras. Además, que el objetivo de la verificación de las implicaciones consistía en determinar el campo de la aplicación de las teorías económicas, y no en evaluar su validez.

En 1932, Lionel Robbins en su estudio *"Ensayo sobre la naturaleza y significación de la Ciencia Económica*", subraya que la validez de una determinada teoría depende de la derivación lógica de los supuestos generales de los que parte. Pero su aplicabilidad a una situación dada dependerá de la medida en la cual sus conceptos reflejen de hecho las fuerzas que operan en dicha situación. En 1949, Von Mises enfatiza en su libro *"Acción humana: un tratado sobre economía",* lo que concede a la Economía su posición peculiar y única en la órbita del conocimiento puro y de la utilización práctica de dicho conocimiento, es el hecho de que sus teoremas concretos no son susceptibles de verificación o falsación alguna en el terreno de la experiencia...la medida última de la corrección o falta de ella de un teorema económico es únicamente la razón, sin ayuda alguna de la experiencia.

Como balance final, se tiene que en la etapa clásica, el método de la economía ha consistido en la manipulación de supuestos apriorísticos, derivados de la introspección o de observaciones empíricas casuales. Los clásicos, minimizaron el problema de la elaboración de pruebas empíricas adecuadas para las teorías.

En el período clásico, las discusiones metodológicas asumieron la forma de un desacuerdo sobre el realismo y la pertinencia de los supuestos. Se consideraba tan simple la verificación empírica de la economía que no requería ninguna explicación: era simplemente una cuestión de *"mirar y ver"*. No se hizo ningún esfuerzo verdadero para comprobar las doctrinas clásicas con el material estadístico que se había acumulado durante el siglo XIX. La defensa tradicional consistía en atribuir toda contradicción a la fuerza de *"tendencias contrarias"*.

Las *"tendencias contrarias"* se tomaban como variables casi siempre exógenas, y casi nunca como constantes o parámetros adicionales a las ecuaciones originales de su modelo. Decían *"Las leyes económicas se refutan si sus supuestos están errados o son inconsistentes. La refutación de una predicción, no significa el abandono de una teoría"*. Véase Blaug (1980).

### 7.2. Historia de la metodología de la economía (A partir del siglo XX)

Una década después de la Primera Guerra Mundial el mundo industrial se enfrentó con la depresión económica y el desempleo masivo. La persona que fue capaz de aunar todos los instrumentos y presentarlos de modo adecuado, desde una perspectiva macroeconómica y formulando un nuevo concepto de equilibrio económico más acorde con la actividad real de la economía, integrando la economía real y la monetaria, y poniendo las bases para la salida de la crisis del sistema fue John Maynard Keynes (1883-1946).

Si bien su obra *Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero*, publicada en 1936, puede considerarse como revolucionaria desde el momento en el que su análisis se basa en una diferenciación total de los factores que afectan a la actividad económica, Keynes nunca dejó de reafirmar su fidelidad a la mayor parte de los postulados clásicos, y sostuvo que eran precedentes suyos economistas como Malthus, Marshal, Wickell, Robertson... En este sentido, el análisis clásico representaba para Keynes *"el camino que nuestra economía debería seguir, pero suponer que en realidad lo hace así es eliminar graciosamente sus dificultades"* (Keynes, 1971:39). En opinión de Katouzian, *"era inevitable que en ella no aparecieran muchas novedades (los conceptos que aparecen... eran ya conocidos). Dos fueron las grandes contribuciones de Keynes:... propuso una*

*solución factible a un cierto tipo de desempleo, y... destruyó la metafísica del mecanismo autoajustable de una sociedad capitalista"* (Katouzian, 1982:40).[20]

Se trataba de reconstruir el análisis económico para situar los problemas agresivos a corto plazo en el centro de la escena. El crecimiento a largo plazo de los clásicos, y las cuestiones microeconómicas de los neoclásicos se quedaron sin papel en la representación keynesiana. Keynes vio claramente que la confianza neoclásica en la propiedad de autoajuste del mercado para retornar siempre a un equilibrio de pleno empleo, se apoyaba en la *"concepción walrasiana (que denomina "clásica") del mercado de trabajo y en la "ley de mercados" de J.B. Say"* (Denis, 1970:533), y contra ellas dirige su ataque.

Según Keynes, el nivel de empleo depende del monto de inversión, es decir, del monto de compras de medios de producción adicionales realizados por las empresas. El ahorro, para Keynes, debe ser necesariamente igual a la inversión, y depende del monto de la renta global. Por tanto, si la inversión es dada, la renta nacional debe fijarse de tal forma que el ahorro alcance la inversión. Pero como la renta nacional está ligada al empleo de mano de obra, ésta se fija por el mismo proceso. Depende de la inversión y no corresponde necesariamente al pleno empleo. Cuando la inversión es insuficiente, el empleo efectivo es inferior al pleno empleo y tenemos el paro.

Pero, se pregunta Keynes, ¿por qué las inversiones son demasiado débiles, y el paro -en consecuencia- importante?, y se responde, porque las rentabilidades de los capitales son más débiles que antes. Y pasa aquí al análisis de los tipos de interés, insistiendo en la necesidad de una bajada del mismo. De todas formas, no cree que esto sea suficiente para asegurar el volumen necesario de inversión privada, por lo que ve preciso que el Estado desarrolle su plan de inversiones. Y demuestra, tomando la teoría de Kahn sobre el multiplicador de inversiones, como la inversión pública puede aumentar rápidamente el empleo.

El programa keynesiano es *"un paradigma teórico distinto del neoclásico que, junto con un conjunto de instituciones sobre el funcionamiento y las relaciones agregadas básicas de la Economía, y unas*

[20] A la luz de la obra de Keynes la economía va a adquirir una nueva dimensión, tan lejana tanto del anacrónico orden natural pregonado por los clásicos, como del automatismo del mercado pregonado por los neoclásicos. Se fundamentará en un problema central mucho más realista: la determinación de los niveles de renta nacional y del empleo de la economía industrial, y de la causa de las fluctuaciones económicas.

*actitudes respecto de la aproximación a los problemas socioeconómicos ofrecían el fundamento de una política innovadora de estabilización de la demanda"* (Rojo, 1984:331).

La situación de posguerra depara la consolidación del paradigma keynesiano como nueva ortodoxia económica. Pero los problemas de la época no eran ya el desempleo y la baja demanda que tanto preocuparon a Keynes. Sus propias limitaciones internas provocaron intentos de aumentar su alcance analítico. Y así, Robinson y Meade reformularon el modelo para economías abiertas; Samuelson, Hicks y Harrod elaboraron modelos de fluctuaciones cíclicas; y, poco más tarde, Harrod y Domar, y, basados en estos, Robinson y Kaldor lo hicieron sobre el crecimiento.

Una de las figuras más destacada en la consolidación del paradigma keynesiano es Samuelson. En las primeras versiones de su manual de economía adopta un planteamiento claramente keynesiano y macroeconómico, y a partir de la tercera edición (1955) empieza a consolidar lo que él mismo llama la "síntesis neoclásica", que supone un intento de hacer converger las corrientes marshalliana y keynesiana, con la idea de aplicar el análisis keynesiano a problemas de corto plazo. La "síntesis neoclásica" viene a ser *"una reconciliación de las corrientes del pensamiento neoclásico y keynesiano... La rehabilitación y reformulación del modelo neoclásico supuso, de hecho, que el esquema keynesiano quedaba englobado en el mismo como un caso especial. Así, la síntesis neoclásica ofrece un modelo con una estructura común, en el que uno de los posibles resultados podía caracterizarse como keynesiano, en el sentido de que el sistema daba lugar a un equilibrio con desempleo"* (Mochón, 1993:641)

De esta síntesis se derivaría, en el plano normativo, una mayor versatilidad a la hora de instrumentar la política económica, gracias a la reconsideración que se efectuaba del papel de la política monetaria frente a la política fiscal. Pero también, se inició todo un proyecto investigador tendente a la contrastación de las diferentes hipótesis y teorías en las que estaba sustentado. Así tenemos, sobre los estudios acerca de la función de consumo a Anesenberry (1949), James Tobin (1952), Franco Modigliany y Brunberg (1954); sobre la demanda de inversión a Jorgersady (1963); sobre la demanda de dinero a Pammkim (1969); sobre la relación entre la tasa de desempleo y la tasa de variación de los salarios monetarios y los precios a Alban William Housego Philips (1958). También se realizaron trabajos para detectar las relaciones reales entre las variables económicas, consiguiéndose el pleno desarrollo de las técnicas de contabilidad nacional por Richard Stone

(1966), del análisis de flujos monetarios por Copecanal (1952), y del estudio de las relaciones intersectoriales por medio de las tablas Input-Output de Wasily Leontieff (1970).

La reacción ante los presupuestos intervencionistas que subyacen en el modelo keynesiano[21] y el desacuerdo de las bases reales en las que se apoyan las políticas estabilizadoras del mismo, desató durante los años 50 y 60 el nacimiento del llamado "primer monetarismo", que, liderado esencialmente por Milton Friedman (1912), fue el intento más avanzado de presentar una alternativa, teórica y de actuación de política económica, al esquema keynesiano. Hasta tal punto que la figura y la obra de Friedman se han equiparado en ocasiones a la muerte de Keynes[22].

La obra de Friedman representa, efectivamente, un alegato de primera magnitud frente a las políticas estabilizadoras, y constituye una referencia inexcusable en el desarrollo reciente de la Política Económica. Para Friedman, aquellas políticas son tan justificadas como perjudiciales. En su opinión, el sector privado de la economía presenta una estabilidad mucho mayor que la detectada por los postkeynesianos, en la medida en que su comportamiento, ajustado a planes vitales, contiene amortiguadores automáticos capaces de hacer frente por si solos a las eventuales sacudidas desestabilizadoras, y hasta el punto de que las medidas intervencionistas resultarían redundantes y, por ello, innecesarias.[23]

En todo caso, Friedman señala que la capacidad predictiva y la efectividad interventora de las autoridades económicas son siempre reducidas, y de ahí que los propios efectos de las políticas económicas sean forzosamente limitados. Por ello, Friedman propondrá una actuación económica

---

[21] Es necesario recordar que el análisis keynesiano se mueve en un marco de respeto a la libertad privada y a la iniciativa empresarial. Y, en general, asume todas aquellas instituciones que defienden el individualismo frente a cualquier poderosa agresión que pudiera acabar con el ejercicio y desarrollo de la libertad real.

[22] Lepage titula "Milton Friedman o la muerte de Keynes" un capítulo de su conocido libro *Mañana el capitalismo*. De todas formas, y ante la afirmación de Friedman de que *"todos somos keynesianos*", señala que *"contra lo que Friedman lucha no es contra Keynes, sino contra la forma en que los keynesianos de la posguerra han utilizado las enseñanzas del genio británico"* (Lepage, H.1978:334). En este mismo sentido se expresa Victoria Chick al decir que "*la macroeconomía desarrollada después de Keynes no ha sido..., con algunas excepciones señaladas, macroeconomía en el sentido de Keynes, es decir con el método y la perspectiva de Keynes"* (Chick, V. 1990:11).

[23] Por otra parte, y aún cuando se aceptara la intervención como necesaria, Friedman rechaza la efectividad de los impulsos fiscales. Sobre la base de una función de demanda de dinero compleja y altamente estable, se propone abandonar los modelos gasto-renta por otros gasto-oferta monetaria, donde esta última pasa a ocupar un papel predominante.

basada esencialmente en unas cuantas normas de política fiscal que garanticen el equilibrio presupuestario, y en el establecimiento de impulsos monetarios basados en el crecimiento estable, y compatible con una inflación limitada de la cantidad de dinero.

A partir de las ideas de Friedman y apenas sin solución de continuidad, surge un segundo monetarismo llamado "nueva economía clásica" (Stein, 1983:167), que tiene su más conocido exponente en lo que llegó a calificarse como "revolución o enfoque de las expectativas racionales", siendo sus principales investigadores en Robert Lucas, Thomas Sargent, Neil Wallace y Robert Barro, aunque el mismo concepto había sido desarrollado en otro contexto por Muth. Esta corriente desinfla los *"males reales que pueden seguirse de la fluctuación de la oferta de dinero"* (Samuelson, 1989:9). El tratamiento que se había dado hasta el momento de las expectativas era simplista. Ahora se tratará de *"hacer endógenas al modelo todas las expectativas de acuerdo con un modelo monetarista"* (Rojo, 1984:361).

La macroeconomía de las expectativas racionales sostiene que los individuos y las empresas forman racionalmente sus expectativas sobre el futuro, utilizando para ello *"toda la información de que disponen, y que los precios y los salarios son flexibles"* (Samuelson y Nordhaus, 1990:429), y si hay -por ejemplo- desempleo es porque los individuos están equivocados (poseen información falsa, o la utilizan mal).

Pese a la crítica que las corrientes de opinión más ortodoxa han realizado a las hipótesis de las expectativas racionales, hay que destacar su aplicación al análisis de formación de expectativas de los criterios de maximización tradicionales, que constituyen no sólo una innovación frente al tratamiento tradicional del riesgo y la incertidumbre, sino un paso cualitativo importante de cara al establecimiento de los microfundamentos de la macroeconomía, en la mejora de la capacidad predictiva del comportamiento de los sujetos económicos.[24]

[24] A pesar de que todas las aportaciones procedentes de la Escuela de Chicago (Friedman, Friedrich Hayek (1899-1992)...) se vienen asociando con las concepciones liberales, preocupadas por el excesivo intervencionismo, por el control sobre los mercados y los perjuicios de la regulación económica desmesurada, hay un renovado ímpetu del pensamiento liberal que no tiene su asentamiento en esta Universidad americana.

Podemos destacar dos importantes corrientes de pensamiento neoliberal. Una es la Moderna Escuela Austriaca (Ludwing von Misses (1881-1973), Hayek[25], Beltran y Machlup), que, frente al individualismo de tradición walrasiana, se fundamenta en una concepción más rica y profunda de la personalidad humana, que lleva a considerar las instituciones, especialmente el dinero y el mercado, en función de las expectativas y los fines de los individuos, y que aboga, por ello, por la incorporación al análisis económico, como variables necesarias, del tiempo, el conocimiento y la información. La otra es la Escuela de Friburgo, heredera de los análisis de Eucken sobre el funcionamiento de los mercados de competencia perfecta.

Por otro lado, no podemos olvidar a los que defienden el legado de Keynes y lo reivindican con vigor frente a las demás opciones. Tienen su referencia académica en la Universidad de Cambridge y se denominan simplemente postkeynesianos. No faltan autores que les dan otros nombres. Rojo, por ejemplo, les llama *"fundamentalistas"* (Rojo, 1984:346).

Los puntos centrales de la economía postkeynesiana son los siguientes: ofrece una explicación tanto al crecimiento como a la distribución de la renta, por lo que la tasa de inversión pasa a ocupar el papel determinante que los precios relativos desempeñan en el análisis neoclásico; la teoría se formula teniendo en cuenta los hechos económicos primordiales de los últimos siglos, lo que proporciona una perspectiva de la economía en constante movimiento; se describe un sistema económico en el que existen instituciones crediticias y monetarias que desempeñan un papel fundamental en el proceso dinámico generalizado; se reconoce la existencia de multinacionales y sindicatos, lo que permite diseñar un complejo industrial con precios y salarios.

Como dice Eichmer, la teoría postkeynesiana *"no se limita, como su homóloga neoclásica, al análisis de la asignación de recursos bajo condiciones hipotéticas de mercado. No restringiendo su acción a los procesos de mercados competitivos... la teoría postkeynesiana puede observar el sistema económico con menos anteojeras intelectuales"* (Eichmer, A.S. 1984:25-39).[26]

---

[25] A Hayek se le incluye tanto dentro de esta escuela como en la de Chicago. Es el continuador de la Escuela Austriaca y, a la vez, enlace con la de Chicago. Véase Tamales, 1994:221.

[26] Esta corriente, de la mano de algunos de sus miembros más avanzados, advierte de la presencia contemporánea de la tradición marxista, que se manifiesta en una serie de pensadores que modificarían totalmente el régimen capitalista mixto existente, y reciben el nombre de *"economía radical"*. Sus más importantes aportaciones se sitúan en el análisis de las relaciones internacionales y del subdesarrollo. Autores como Gurley, Grifrim, Magdoff y O'Connor se sitúan en el grupo de los economistas radicales.

La variedad de planteamientos de este grupo puede considerarse resumida en el siguiente texto de Gurley: *"puede decirse que todos estos estudios se ocupan de varios aspectos de la riqueza y la pobreza; es decir, de los determinantes sociales, económicos y políticos, en sentido amplio, de la distribución de la renta y la riqueza. Todos ellos atacan el núcleo de la economía convencional, y muchos provienen de jóvenes economistas asociados a la Union for Radical Political Economics"* (Gurley, 1971:13).

Esta preocupación por la situación internacional se manifiesta lógicamente en mayor medida en los economistas vinculados al Tercer Mundo, coincidentes con la perspectiva radical, y con la aplicación de esquemas marxistas a la relación desarrollo-subdesarrollo. Prestan una gran atención a problemas estructurales, sociales y económicos, y no ocultan su agresividad al monetarismo, o a las directrices del Fondo Monetario Internacional. Son hombres como S. Amin, A.G. Frank, C. Hurtado, R. Prebish, o O. Sunkel, y aunque existan diferencias entre ellos, son más homogéneos que muchos de los que, sin discusión, son agrupados formando otras escuelas.

Los principales temas de la crítica de la economía radical son, según Samuelson y Nordhaus, 1993:463 y 464): el rechazo de la macroeconomía moderna (impondrían controles de precios y salarios para contener la inflación y reducir así el nivel de desempleo, e invertirían los recursos liberados en obras públicas, educación, formación...), oposición al imperialismo, reducción de la desigualdad (establecimiento de impuestos profundamente progresivos, programas redistributivos mediante el gasto en asistencia social, programas de viviendas...) y rechazo de los mercados (piensan que los gustos de los consumidores están manipulados por la publicidad, que hace que se gasten millones en productos superfluos, permitiéndose la contaminación del medio ambiente, mientras millones de personas carecen de lo más necesario). A la vez, los economistas radicales recelan de la burocracia estatal y rechazan el comunismo soviético porque reprime y destruye la libertad humana.

En los primeros años de la década de los ochenta, y centrada sobre todo en los Estados Unidos, tiene su apogeo la llamada economía de la oferta (Dornbush y Fischer, 1985:617-618). Destaca esta corriente económica la importancia de los incentivos impositivos para promover el crecimiento a través de los efectos que tienen en el ahorro y en la inversión. Otros puntos que analiza son los

efectos de las variaciones impositivas en la oferta de trabajo y en la recaudación impositiva total, los efectos de la Seguridad Social en el ahorro y en las decisiones sobre la jubilación...[27]

En otro orden de cosas, no podemos dejar de lado los análisis que, con una clara raíz marginalista, y al amparo del desarrollo de las matemáticas, han modificado, no sólo el contenido, sino los propios límites de la microeconomía. La aparición y definición de la economía matemática, como un enfoque diferenciado del análisis matemático, se remonta al final de la Segunda Guerra Mundial. Ello se debió a *"que se pasó a conceder más importancia al análisis del equilibrio general (ricardo-walrasiano) que al parcial (smith-marshalliano); un renacimiento del interés por las teorías del crecimiento, el progreso técnico, y otras dinámicas económicas; una revolución en las técnicas de la economía aplicada -estadística económica, econometría, análisis input-output...- que han supuesto una contribución indirecta al plantear los requisitos matemáticos de un conocimiento general de la ciencia económica"* (Katouzian, 1982:202-203).

La programación lineal y la teoría de los juegos permiten una aproximación mucho más refinada a los problemas de la elección bajo incertidumbre, y han proporcionado la posibilidad de establecer nuevas hipótesis de comportamiento de los sujetos económicos, mientras que el avance de las técnicas matemáticas y la estadística hacen posible resolver problemas de agregación en condiciones que hace unos pocos años eran impensables.

En 1944 Von Neumann y Oskar Morgenstern publicaron *Teoría de los Juegos y Comportamiento Económico*. La reseña del libro que publicó *American Mathematical Society Bulletin* decía que la obra se consideraría *"como uno de los hitos científicos de la primera mitad del siglo veinte. Será así por haber conseguido establecer una nueva ciencia exacta: la ciencia de la economía"* (Poundstone, 1995:20).

La significación esencial se manifiesta en la posibilidad de modificar el propio contenido del análisis microeconómico. No sólo queda desarrollado el análisis del equilibrio general competitivo, o el de los mercados con información asimétrica, sino que es posible incorporar análisis como el del oligopolio, el del comportamiento de las empresas, el de los costos de transacción, o, incluso, el de

[27] Seguidores de esta tendencia son Martin Feldstein y Michael Boskin, y Arthur Laffer y George Gilder, siguiendo estos dos últimos posturas bastante radicales dentro del grupo de los economistas de la oferta.

los aspectos microeconómicos del empleo, que tradicionalmente ocupan un lugar de segunda fila y contradictorio, con su trascendencia en el análisis económico.[28]

Pero existe el peligro de que el uso de las matemáticas *"pueda llevar a una creciente concentración de análisis teóricos sobre problemas remotos y rompecabezas imaginarios, por ser más fácilmente manejables por medios de técnicas matemáticas... También existe la amenaza potencial... de que las fórmulas y técnicas matemáticas determinen la esencia y el contenido del conocimiento económico"* (Katouzian, 1982:203).

No podemos olvidar la línea abierta por el estadounidense Gary Becker, profesor de la Universidad de Chicago, sobre los efectos de las decisiones de los individuos y familias en la evolución de las diversas economías, aplicando criterios económicos al estudio de fenómenos sociales como el amor, el crimen...

En definitiva, no puede decirse que un solo programa de investigación, o que una particular aproximación doctrinal, conforme un cuerpo lo suficientemente homogéneo como para constituirse en elemento catalizador de la comprensión teórica de los hechos económicos. En lo referente a la macroeconomía, se puede concluir con Rojo que *"en conjunto, el panorama actual de la Macroeconomía se caracteriza por un grado notable de confusión. La línea de pensamiento procede de Keynes, atravesando una crisis profunda ante una evolución de la realidad que no ha sido capaz de explicar satisfactoriamente, y menos aún de dominar. Las nuevas ideas, por su parte, aún no están consolidadas, y no dejan de ofrecer blancos débiles frente a la evidencia empírica"* (Rojo, 1984:364).

Considerando lo antecedente, se subraya que la metodología de la economía a partir del siglo XX, va a impulsar un nuevo enfoque; así en 1938, Terence Hutchison en su obra *"Significación y postulados básicos de la Teoría Económica"* introdujo explícitamente el criterio metodológico de falsabilidad de Popper en los debates económicos y estableció el criterio fundamental de que las proposiciones económicas que aspirasen al estatus de *"científicas",* deberían ser susceptibles, al menos en teoría, de contrastación empírica interpersonal.

[28] Estos desarrollos, no sólo han originado un importante debate sobre los límites de la ciencia económica, sino que han podido aplicarse de forma virtual hacia otras ciencias sociales o, incluso, naturales.

Su principal prescripción metodológica es que la investigación científica en economía debería dedicarse únicamente a las proposiciones empíricamente contrastables. Hutchison estaba convencido de que el trabajo empírico en economía puede ser tan útil en la contrastación de los supuestos como en la de las implicaciones de las teorías.[29]

En 1948, Paul Samuelson en su libro *"Fundamentos de Análisis Económico",* se refiere al denominado OPERACIONALISMO. En economía es central obtener teoremas *"operacionalmente significativos".* Por teorema significativo se entiende una hipótesis sobre cuestiones empíricas que puede concebiblemente ser refutada, aunque sea, sólo en condiciones ideales. Una proposición operacional se define como aquella que afirma o implica una operación que, en principio, podría realizarse, y cuyos resultados constituirán la contrastación de la proposición. Los supuestos deben ser realistas y las proposiciones deben ser verificables. En resumen, una teoría operacional será una teoría falsable.[30]

En 1953 Milton Friedman, en su obra *"Ensayo sobre Metodología de la Economía Positiva",* afirma que los supuestos son *"en gran medida"* irrelevantes respecto de la validación de las teorías, las cuales habrán de ser juzgadas *"casi"* únicamente en términos de su valor como instrumento generador de predicciones fiables. Consideradas como un cuerpo de hipótesis sustantivas, las teorías han de ser juzgadas por su poder predictivo respecto del tipo de fenómenos que intentan *"explicar".* Esta tesis toma como negativa la postura que insiste en la verificación directa de los supuestos fundamentales como prueba crítica de la validez de una teoría,

---

[29] Por ejemplo, desde el punto de vista metodológico, el pensamiento Keynesiano ha supuesto un avance decisivo del método empírico, en su versión moderna y científica, en perfecta conciliación con los métodos matemáticos y deductivos, todo ello en una concepción de la Economía como ciencia positiva. El enfoque Keynesiano también sirvió como base y sostén del método econométrico en su nivel macroeconómico. La econometría, por otra parte, ha tenido un rápido desarrollo en el campo de la microeconomía, en estrecha relación con el análisis de operaciones. La importancia de la obra de Keynes está en su impacto sobre la política económica. Lo innovador de Keynes es que ha facilitado una nueva visión teórica del funcionamiento del sistema económico y ofrece un cuerpo teórico explicativo de la realidad económica a corto plazo.

[30] Los economistas de la segunda mitad del siglo XX, monetaristas o keynesianos, liberales o intervencionistas, disintieron o acordaron sobre la agenda de temas y conceptos de una ciencia que tuvo en Samuelson a uno de sus más importantes artífices. La teoría económica moderna es en gran medida aún hoy, la disciplina que modeló Samuelson.

considerando tal verificación como cuestión previa a, o independiente de la contrastación de las predicciones de la misma.[31]

La tesis de Lipsey, recogida en su obra: *"Introducción a la Economía Positiva",* se basa en la imposibilidad de probar o rechazar una teoría con un grado total de certeza y ello porque, *"cualquier ciencia en fase de desarrollo verá rechazarse continuamente algunas de sus teorías existente".* En definitiva, rechazar una teoría por una sola refutación resultaría excesivamente paralizante, pero aceptarla de forma definitiva, por muy grande que sea el número de pruebas favorables, resultaría excesivamente atrevido, si tenemos en cuenta que siempre puede existir una experiencia contraria para la cual la ley no se cumpla. *"Todo lo más que podemos hacer es descubrir sobre la base de cantidades finitas de conocimiento imperfecto, cuál es el balance de probabilidades entre hipótesis competitivas"* [32]

La insatisfacción positivista da lugar a una nueva ortodoxia que tiene como hitos más importantes las obras de Huremiresom, Lamcue, Samuelson (1915) y Friedman (1912). El punto de partida de este programa metodológico cabe centrarlo en la división que realiza J.N. Keynes de las proposiciones económicas: un cuerpo sistematizado de conceptos sobre *"lo que es"* -que será la Economía Positiva-, y un cuerpo sistematizado de conceptos sobre *"lo que debería ser"* -que formará

---

[31] En 1953, a sus 41 años, Milton Friedman dio a la imprenta, el libro "La metodología de la economía positiva", defendía en él la tesis de que la cientificidad de la economía debía evaluarse por el *acierto de sus predicciones* y no por el *realismo descriptivo* de sus hipótesis: aunque un consumidor no se reconozca en el *agente económico* de los teóricos de la demanda, éste les servirá para predecir acertadamente su decisión, y con eso bastará, según Friedman, para que consideremos su *ciencia positiva*. El éxito de sus argumentos, convertirá este escrito de circunstancias en el más influyente, en la metodología de la economía del siglo XX.

[32] Camilo Dagum propone una nueva metodología para la investigación en la ciencia económica, que puede resultar altamente operativa y sugerente, dado el estado actual de crisis económica y la incapacidad del análisis económico tradicional (Fase degenerativa en la terminología de Lakatos), para explicar las causas de dicha crisis y, en consecuencia, deducir los medios más idóneos para combatirla. Esta metodología combina las dos vertientes del análisis económico: la descriptivo-positiva y la teleológico-normativa, desarrollándose en las siguientes fases:

1. Especificación del dominio de investigación.
2. Especificación de un modelo representativo de la estructura observada, es decir, identificación del proceso estocástico que genera las informaciones muestrales.
3. Especificación de un modelo representativo de una estructura objetivo viable.
4. Hipótesis nula, es decir, análisis estadístico sobre la existencia o no de una diferencia significativa entre la estructura observada y la estructura objetivo.
5. Modelo de decisión o filosofía para la acción, concebida en función de la conclusión obtenida en la etapa anterior y en función también de la eficacia del conjunto de variables controlables por el sujeto de las decisiones.

la Economía Normativa-. Se separan las proposiciones positivas de las que no son recurribles a la realidad. Este presupuesto metodológico es después recogido por Friedman que dice que *"la Economía Positiva es, o puede ser, una ciencia objetiva, precisamente en el mismo sentido que cualquiera de las ciencias físicas"* (Friedman, 1967:10).

En este planeamiento metodológico la evidencia empírica es fundamental en dos momentos de la investigación: la construcción de hipótesis y la verificación. Toda teoría científica implica una simplificación de la realidad, en cuanto que selecciona, entre las múltiples notas que rodean a un fenómeno económico, aquellas que pueden ser más relevantes para su explicación. Desde una perspectiva científica, el problema reside en conocer si la selección que se ha realizado es la más conveniente, o si, por el contrario, se han dejado sin considerar factores relevantes para la explicación del hecho económico. Este problema sólo puede resolverse mediante la contrastación de las predicciones. Friedman aboga por prescindir del realismo descriptivo de las teorías, y ocuparse de la validez empírica de sus implicaciones.

Esta actitud metodológica plantea un interrogante: ¿se debe contrastar la validez de los supuestos de una teoría mediante la refutación de sus predicciones?, o ¿se debe contrastar directamente el realismo de estos supuestos?.

Robbins (1898-1984), recogiendo el pensamiento de Von Mises, consideraba que la validez de las proposiciones económicas dependían de que hubieran sido correctamente deducidas a partir de unos supuestos iniciales que, por su obviedad, fuesen indiscutibles. Hutchinson (1912) y Koopmans (1910), en reacción a este enfoque, proponen la contrastación empírica de los supuestos iniciales. Por su parte, Samuelson sugiere que una teoría puede ser defendida si alguna de sus consecuencias es empíricamente válida de un modo aproximado. El realismo empírico de la teoría o de sus supuestos es una circunstancia irrelevante para su validez.

Finalmente, la corriente principal, señala que la verificación directa de los postulados o supuestos de la Teoría Económica resulta tanto innecesaria como superficial; las teorías económicas *(paradigmas económicos),* deberán ser juzgados, en último término, por sus implicaciones respecto de los fenómenos que pretenden explicar. La Economía – se indica- no es sino una *"caja*

*de herramientas",* y la contrastación empírica mostrará, no tanto si ciertos modelos son verdaderos o falsos, sino más bien si aquellos son o no aplicables a una situación dada. Se quiere rebasar la idea popperiana de la refutación y se presenta un enfoque estadístico de la contrastación, que acepta que ni la refutación ni la confirmación pueden ser nunca definitivas, y que únicamente se puede aspirar a descubrir, basándose en cantidades finitas de un conocimiento imperfecto, cuál es el balance de probabilidades entre las hipótesis alternativas.

**8. Bibliografía**


1. ARCHENTI, Nélida. *Actualidad del Pensamiento Sociopolítico clásico*, EUDEBA, Buenos Aires. 1987.

2. BARRE, R., *Economía Política*, Ariel. Madrid, 1973.

3. BLALOC, Hubert, *La construcción de teorías en ciencias sociales.* Ed. Trillas, México. 1984.

4. BLAUG, Mark. *La metodología de la economía o cómo explican los economistas.* Alianza Editorial. Madrid. 1985.

5. BROWN, Harold. *La nueva filosofía de la ciencia*. Ed. Tecnos, México. 1988.

6. CHALMERS, Alan. *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?.* Siglo Veintiuno editores, México. 1984.

7. CHICK, V., *La macroeconomía según Keynes*, Alianza Editorial, Madrid, 1990.

8. DENIS, H., *Historia del Pensamiento Económico*, Ariel, Madrid, 1970.

9. DI FENIZIO, F., *Economía Política*, Bosch. Buenos Aires, 1955.

10. DORNBUSCH, R. y FISCHER, S., *Macroeconomía*, McGraw-Hill. México, 1985.

11. EICHMER, A.S., *Economía Postkeynesiana*, Blume. México, 1984.

12. ESTAPÉ, F., *Introducción al Pensamiento Económico. Una Perspectiva Española*, Espasa Calpe, Madrid, 1990.

13. FRIEDMAN, M., *Ensayo sobre Economía Positiva*, Gredos. Madrid, 1967.

14. FISCHER – DORNBUSCH. *Economía.* McGraw-Hill, México. 1990.

15. GIDE, Ch., *Curso de Economía Política*, Librería de la Viuda de Ch. Bouret, París, 1932.

16. HUTCHINSON, T.W. , *Economía Positiva y Objetivos de Política Económica*, Vicens-Vives. 1971.

17. JONES, Gram. *Ciencia y tecnología en países en desarrollo*, México, FCE. 1993.

18. KATOUZIAN, H., *Ideología y Método en Economía*, Blume Ediciones. Buenos Aires, 1982.

19. KEYNES, J.M., *Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero*, Fondo de Cultura Económica. México, 1971.

20. KUHN, Thomas. *La estructura de las revoluciones científicas,* Fondo de Cultura Económica, México. 1978.

21. LEPAGE, H., *Mañana el Capitalismo*, Alianza. Madrid, 1978.

22. LIPSEY, R.G., *Introducción a la Economía Positiva*, Vicens Vives, 1991.

23. LUDLOW-WIECHES, Jorge. *Los sondeos de opinión y la construcción de modelos económicos*, Ed. Limusa. México. 1991.

24. MAX, Heman. *La investigación económica, su metodología y su técnica.* Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires. 1965.

25. MALTHUS, T.R., *Principios de Economía Política*, Fondo de Cultura Económica. México, 1946.

26. MARTÍNEZ-ECHEVARRÍA, M.A., *Evolución del Pensamiento Económico*, Espasa-Calpe. Madrid, 1983.

27. MARX, K., *El Capital. Libro Primero. El Proceso de Producción del Capital*, Siglo XXI. México, 1975.

28. MILL, J.S., *Sistema de Lógica inductiva y deductiva*, Daniel Jorro Editor, Madrid. 1917.

29. MIRANDA, J., *El Método de la Ciencia Política*, El Colegio de Mexico, 1945.

30. MOCHÓN, F., *Economía, Teoría y Política*, McGraw-Hill. Madrid, 1993.

31. PARKIN, M., *Microeconomía*, Addison-Wesley Iberoamericana, Nuevo México, 1995.

32. POUNDSTONE, W. (1995), *El dilema del prisionero*, Alianza, Madrid, 1995.

33. POPPER, Karl. *La lógica de la investigación científica*. Ed.rei, Barcelona. 1985.

34. ROJAS, M.D. y LÓPEZ, P.M., *Ciencias Económicas y Empresariales: Estudios y Salidas Profesionales*, Ariel, Madrid, 1990.

35. ROJO, L.A., *Keynes: su Tiempo y el Nuestro*, Alianza, Madrid, 1984.

36. SAMUELSON, Paul. *Economía.* McGrawHill, México. 1996.

37. SAMUELSON, P.A. y NORDHAUS, W.D., *Economía*, McGraw-Hill, México, 1990.

38. SAMUELSON, P.A. y NORDHAUS, W.D., *Economía*, McGraw-Hill, México, 1993.

39. SCHUMACHER, E.F., *Lo pequeño es hermoso*, Orbis, Madrid, 1988.

40. SCHUMPETER, J.A. , *Síntesis de la Evolución de la Ciencia Económica y sus Métodos*, Oikos-Tau, Madrid, 1967.

41. SCHUMPETER, J.A., *Historia del Análisis Económico*, Ariel. Barcelona, 1994.

42. SCHWARTZ, P. , "La definición de Ciencia Económica por Robbins: una crítica", *Revista Española de Economía*, Sept.-Dic. Madrid, 1972.

43. SIERRA BRAVO, Restituto. *Tesis Doctorales y Trabajos de Investigación Científica.* Editorial Paraninfo, Madrid. 1993.

44. STEIN, J., "Monetarismo, Keynesianismo y la nueva economía clásica", *Información Comercial Española*, núm. 598, Madrid, 1983.

45. SCHENEIDER, Antonio. *Análisis y aplicación de los paradigmas en economía. Ed*. Trillas, México. 1981.

46. TAMAMES, R. y GALLEGO, S., *Diccionario de Economía y Finanzas*, Alianza Editorial. Barcelona, 1994.

47. TARRAGÓ, F., *Iniciación a la Economía de la Empresa*, Hispano Europea. Madrid, 1983.

48. TINBERGEN, J., *Política Económica. Principios y formulación*, Fondo de Cultura Económica, México, 1961.

49. VARIOS, Voz "Economía", *Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo Americana*, Espasa Calpe. Barcelona, 1998.

50. WARD, B., *¿Qué le ocurre a la Teoría Económica?*, Alianza Editorial. Madrid, 1993.

# Área Temática: Inflación y precios

- Dinámica de ajuste de precios en Bolivia: un análisis con micro-datos. (Resumen). *Martín Palmero Pantoja, Nelson Chacón Rendón*

- Inflationary memory as restrictive factor of the impact of the public expense in the economic growth: lessons from high inflation Latin American countries using an innovative inflationary memory indicator. (Resumen). *Ernesto Sheriff*

- Under what conditions is central bank financing inflationary? The effects of public investment in growth and in inflation. *Fabián Chahín y Pablo Mendieta*

**Dinámica de ajuste de precios en Bolivia: un análisis con micro-datos**

**Martín Palmero Pantoja, Nelson Chacón Rendón**

**Resumen**

En este trabajo se realiza una aproximación del grado de rigidez existente en la dinámica inflacionaria de la economía boliviana. La existencia de rigideces implica que la política económica, esencialmente la política monetaria, puede ser utilizada para afectar a la demanda agregada y por ende a la tasa de inflación. Para este fin y sobre la base de datos desagregados del Índice de Precios al Consumidor (IPC) para el periodo 1991-2008, se utiliza la metodología implementada por la Red del Euro-Sistema sobre Persistencia Inflacionaria del Banco Central Europeo, que consiste en el cálculo de una serie de indicadores: Frecuencia de Ajuste, Magnitud de Cambio de Precios, Sincronización y Duración. Los resultados nos llevan a concluir que la frecuencia de cambio de precios en Bolivia es elevada y de corta duración, por lo que el efecto de la política monetaria sobre el indicador agregado de inflación podría llegar a ser moderado.

***Clasificación JEL*** **:** E31, E42, E52

***Palabras Clave*** **:** nivel de precio, persistencia inflacionaria, inflación

**Nota del Editor del Banco Central de Bolivia.** El documento completo se encuentra en el Volumen 14 de la *Revista de Análisis* del Banco Central de Bolivia.

**Inflationary memory as restrictive factor of the impact of the public expense in the economic growth: lessons from high inflation Latin American countries using an innovative inflationary memory indicator.**

Ernesto Sheriff

**Abstract**

A new inflationary memory indicator was developed and applied here. A panel was built with the selected countries considering the economic growth as dependent variable in function of the convergence hypothesis, the inflation rate, the public expense and, the recursive variance of the inflation (VARINF) as inflationary memory indicator. The expected results of the panel were that the inflation and their variability affect the growth negatively neutralizing the possible effects that it could have the public expense on the same one. Five Latin American countries with experiences of high inflation were included (Argentina, Brazil, Bolivia, Peru and Nicaragua).

***JEL Classification:*** E31, E65, D87, N16

**Nota del Editor del Banco Central de Bolivia.** Comentarios a sheriff@ciede.net.

# Under what conditions is central bank financing inflationary? The effects of public investment in growht and inflation*

Fabian Chahin† and Pablo Mendieta‡

**Abstract**

This paper analyzes the conditions under which central bank financing is (not) inflationary. We find that instead, it promotes growth and public capital accumulation. Using a Dynamic Stochastic General Equilibrium Model (DSGE), we confirm that monetary expansion devoted to public investment, implies that inflation remains low and steady state growth increases.

*JEL* classification: C33, D58, E31, E58, H54
*Keywords*: central bank, public investment, inflation, general equilibrium models.

*The present document does not necesarily reflect the views of the Central Bank of Bolivia or its authorities. Any mistake belongs to the authors. Comments and/or suggestions are welcome to the authors' e-mails.

†Central Bank of Bolivia Research Department Senior Analyst (fchahin@bcb.gob.bo)
‡Central Bank of Bolivia Research Department Vice Manager *a.i.*(pmendieta@bcb.gob.bo)

# 1 Introduction

Traditional fiscal policy literature holds at least five forms of financing government spending: (i) it can tax, (ii) it can borrow, (iii) it can create money, (iv) it can generate revenue through its operation of enterprises, and (v) it can reduce the international asset holdings (if any). Taxation has widely been accepted as the main source of revenues. Borrowing implies (under certain commitment conditions) delayed taxation as well, since future tax resources will service and amortize the debt. Money creation is also a form of taxation: the use of the inflation tax.

However the academic debate has devoted efforts to resolve the puzzle of whether public expenditures affect inflation, much less attention has been paid to the effects on economic growth. On the one hand, for example Woodford's Fiscal Theory of the Price Level (FTPL) stresses that the price level is determined by the budgetary policies of the fiscal authority, in a world where the monetarist doctrine hold. Moreover, the time path of the inflation rate may be directly influenced by the choice of the government of how to finance its debt. In such context, if both the monetary and the fiscal authorities refuse to generate the needed seignorage, then the nation's debt-to-GDP ratio will grow at an unsustainable rate (Carlstrom and Fuerst, 2000). The policy implication of the FTPL has been widely studied, suggesting the importance of the so-called Central bank Independence (CBI), defining a unique objective (inflation) for the monetary authority and avoiding the so-called fiscal dominance, aspects that had been strongly encouraged by central banks in the recent past.

The global economic crisis that began in 2007 showed a different role of central banks, supporting the real activity in ways that had not been seen before. The policy reaction against the biggest crisis since the Second World War consisted in strong and coordinated fiscal and monetary stimulus of the aggregate demand. In this respect, Cottarelli and Vials (2010) point out that exiting from crisis-related intervention policies should be viewed in the context of achieving strong, sustained and balanced growth.

This fact brings the necessity of re-thinking the roles of monetary and fiscal policies in light of the evidence and advances of fiscal and monetary theory. The effects of fiscal stimulus, in particular public investment on economic growth and even national welfare started to be analyzed after the contributions of Arrow and Kurtz (1970) and more recently by Barro (1990). In general, public investment is expected to encourage economic growth in two main ways: (i) the government itself could venture into productive projects different from infrastructure, and (ii) it may be considered a factor input thereby increasing private sector's productivity. At this respect, Machicado (2007) points out that, in the case of a pool of Latin-American countries, output growth may be encouraged if investment in infrastructure is handled with efficiency. In turn, no attention was devoted to the first alternative.

Bolivia implemented an economic strategy in which the role of the State has been strengthened. The rationale of the authorities is to foster redistribution of wealth and to encourage economic growth by moving surplus from strategic sectors to job-generating sectors. Figure1 shows the underlying framework.

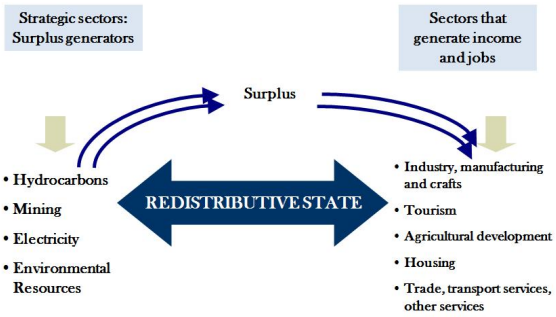



Figure 1: Economic Rationale

In this context, macroeconomic stability is treated by the autorities as a social asset. This commitment was indeed reflected in the recent economic performance. After the inflationary spike of 2008 mainly due to supply shocks (i.e. weather conditions and the upturn of international food prices), aggregate domestic prices returned to a stable path, showing rates lower than the central bank's medium term goal (4% annual). On the other hand, GDP growth showed rates historically high. Indeed, average growth of the period 2005-2009 was 4,6% while in the period 1985-2004 economic activity incresed at rates around 3%. It is good to point out that the highest rate since the 70's was achieved (6,2% in 2008). Also, the rate of 3,4% in 2009 was the highest of the region in a context of global economic crisis. However the most remarkable fact was the accumulation of international reserves (around 9 billion dollars) in a context of decreasing dollarization. The necessity of a better income distribution embodied in the described economic rationale of the authorities, opened the possibility that the central bank support productive projects in strategic sectors through low-cost loans.

The current document explores the effects that central bank borrowing may have on the aggregate economy, in particular output and inflation. We find that in a context of low inflation rates, central bank loans to public firms does not affect inflation. The paper organizes as follows. After the introduction we develop an theoretical model consisting in consumers, producers (private and public) and two branches of a government: financial (central bank) and non-financial. The discrete version of the model is characterized, in a Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) model calibrated for the Bolivian economy, that is finally used to make simulations. Finally some conclusions are presented.

## 2 The theoretical model

This section develops an intertemporal dynamic model that describes a small open economy with private and public sectors, both hiring firm-specific labor, which allows us to neglect the allocation of labor between sectors and rather to focus the attention in the dynamics of capital. In the case of the private sector, let the profit maximizing function be:

$$\tilde{\Pi}_t^p = P_t Y_t^p - P_t^* \left( \dot{K}_t^p + \delta K_t^p \right), \tag{2.1}$$

where $K^p$ is the private capital and $\delta$ the rate of depreciation.

Normalizing the nominal exchange rate to one, the real exchange rate is the ratio external (tradable) prices ($P^*$)-to-internal (non-tradable) prices ($P$):

$$q_t \equiv \frac{P_t^*}{P_t}. \tag{2.2}$$

Introducing this fact into the private profit maximizing function gives:

$$\Pi_t^p = f\left(A_t^p, K_t^p\right) - q_t\left(\dot{K}_t^p + \delta K_t^p\right), \tag{2.3}$$

where the maximization problem of the private firm can be written as:

$$\underset{(K)_t^\infty}{\text{Max}} \int_{\tau=t}^{\infty} e^{-\sum\limits_{j=\tau}^{\infty} r_j} \left[f\left(A_\tau^p, K_\tau^p\right) - q_\tau\left(\dot{K}_\tau^p + \delta K_\tau^p\right)\right] d\tau,$$

where $r$ is the real interest rate defined as the Fisher identity.

The first order conditions (FOC) for the optimal control problem are:

$$q_t = \lambda_t, and \tag{2.5}$$

$$\frac{\partial f\left(A_t^p, K_t^p\right)}{\partial K_t^p} = q_t\left(r_t + \delta - \hat{q}_t\right), \tag{2.6}$$

gathering both equations yields:

$$\frac{\partial f\left(A_t^p, K_t^p\right)}{\partial K_t^p} = q_t\left(r_t + \delta - \hat{q}_t\right), \tag{2.7}$$

The usual transversality condition must hold.

On the other hand, public sector consists in two branches: financial (central bank) and non-financial. We also assume there exists a state-owned firm that uses foreign capital ($K_t^g$) to deplete an inexhaustible (not binding) natural resource $W$ with a fixed extraction cost $\zeta$. The maximizing profit function takes the form:

$$\tilde{\Pi}_t^g = P_t^*\left[Y_t^g - \dot{K}_t^g - \delta K_t^g\right] - \tilde{\zeta} W_t, \tag{2.8}$$

that in real terms yields:

$$Pi_t^g = q_t\left[Y_t^g\left(A_t^g, K_t^g, W_t\right) - \dot{K}_t^g - \delta K_t^g\right] - \zeta W_t. \tag{2.9}$$

The maximization problem of the public firm can be writen as:

$$\underset{(K,W)_t^\infty}{\text{Max}} \int_{\tau=t}^{\infty} e^{-\sum\limits_{j=\tau}^{\infty} r_j} \left[q_\tau\left\langle g\left(A_\tau^g, K_\tau^g, W_\tau\right) - \dot{K}_\tau^g - \delta K_\tau^g\right\rangle - \zeta W_\tau\right] d\tau, \tag{2.10}$$

where FOC are:

$$q_t = \lambda_t, \tag{2.11}$$

$$q_t \frac{\partial g\left(A_t^p, K_t^p, W_t\right)}{\partial K_t^p} - \delta q_t = r_t \lambda_t - \dot{\lambda}_t, \tag{2.12}$$

$$q_t \frac{\partial g\left(A_t^p, K_t^p, W_t\right)}{\partial W_t} = \zeta, \tag{2.13}$$

and the usual transversality conditions.

Combining (11) and (12) yields:

$$q_t \frac{\partial g\left(A_t^p, K_t^p, W_t\right)}{\partial W_t} = \zeta, \tag{2.14}$$

which together with equation (7) implies that capital in both sectors are constant since labor productivity is actually a constant.

Using (14) and the marginal productivity of capital, we obtain:

$$\frac{1}{q_t} \times \frac{\partial f\left(A_t^p, K_t^p\right)}{\partial K_t^p} = r_t + \delta - \hat{q}_t = \frac{\partial f\left(A_t^g, K_t^g, W_t\right)}{\partial K_t^g}, \tag{2.15}$$

from which we calculate an expression for the real exchange rate as a function of the ratio of marginal productivities of both sectors:

$$q_t = \frac{\frac{\partial f\left(A_t^p, K_t^p\right)}{\partial K_t^p}}{\frac{\partial f\left(A_t^g, K_t^g, W_t\right)}{\partial K_t^g}} = \frac{PMK_t^N}{PMK_t^T}. \tag{2.16}$$

For simplicity we assume the absence of taxes and exlude external financing. Also it is assumed that population is constant and iqual to one.

In turn, consumers face the following sequence of budget constraints:

$$\dot{M}_t + \dot{D}_t = \Pi_t^p + i_t D_t + \varphi P_t N_t - P_t c_t^N - P_t^* c_t^T, \tag{2.17}$$

where citizens are assumed to allocate wealth in money ($M$) and a holding of debt instruments or bonds ($D$). Aditionally, they obtain revenues from net profits, return on bonds and a lump-sum transfer from the government. Transforming the magnitudes of the last expression in real terms [1] we have:

$$\dot{m}_t + \pi_t m_t + \dot{d}_t + \pi_t d_t = \Pi_t^p + i_t d_t + \varphi_t N - c_t^N - q_t c_t^T, \tag{2.18}$$

or conveniently:

[1] Recall that for any nominal variable $X$, the real counterpart $x$ is: $x_t \equiv \frac{X_t}{P_t} \Rightarrow \dot{x}_t = \frac{\dot{X}_t}{P_t} - \pi_t x_t \Rightarrow \frac{\dot{X}_t}{P_t} = \dot{x}_t + \pi_t x_t$.

$$\dot{m}_t + \dot{d}_t = \Pi_t^p + r_t d_t - \pi_t m_t + \varphi_t - c_t^N - q_t c_t^T. \tag{2.19}$$

Then we introduce the money into the utility function as Sidrauski (1967):

$$\underset{\{c_t^T, c_t^N, d_t, m_t\}}{\text{Max}} \int_{\tau=t}^{\infty} e^{-\rho\tau} U\left(C_\tau\left(c_\tau^T, c_\tau^N\right), m_\tau\right) d\tau \quad \text{s.t,} \tag{2.20}$$

assuming a 'corporate veil' between the firm and the owner (consumer), the optimal control FOC are:

$$\frac{\partial H_t}{\partial c_t^N} = \frac{\partial U_t}{\partial C_t} \times \frac{\partial C_t}{\partial c_t^N} - \lambda_t = 0, \tag{2.21}$$

$$\frac{\partial H_t}{\partial c_t^T} = \frac{\partial U_t}{\partial C_t} \times \frac{\partial C_t}{\partial c_t^T} - q_t \lambda_t = 0, \tag{2.22}$$

$$\frac{\partial H_t}{\partial d_t} = r_t \lambda_t = \rho \lambda_t - \dot{\lambda}_t, \tag{2.23}$$

$$\frac{\partial H_t}{\partial m_t} = \frac{\partial U_t}{\partial m_t} - \pi_t \lambda_t = \rho \lambda_t - \dot{\lambda}_t, \tag{2.24}$$

$$\tag{2.25}$$

Gathering (21) and (22) yields the link between real exchange rate and consumption allotations of tradable and non-tradable goods:

$$q_t = \frac{\frac{\partial C_t}{\partial c_t^T}}{\frac{\partial C_t}{\partial c_t^N}} = \frac{U_T'}{U_N'} = \frac{PMK_N^t}{PMK_T^t}, \tag{2.26}$$

which shows the crucial role of the real exchange rate in consumption desicions and the relationship with the ratio of marginal productivities of private (non-tradable) and public (tradable) sectors.

Finally, we can combine the Euler equation given by (23) and (24) to obtain the demand for money:

$$\frac{\partial U_t}{\partial m_t} = (r_t + \pi_t)\lambda_t = i_t \lambda_t. \tag{2.27}$$

## 2.1 Functional Forms

Functional forms are selected to resolve the system described above. We use a constant relative risk aversion (CRRA) form for total consumption, a logarithmic form for money and a Cobb-Douglas form for tradable-non-tradable (TNT) consumption:

$$U_t = U(C_t, m_t) = \frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \ln m_t \quad / \; C_t = \left(c_t^T\right)^\theta \left(c_t^N\right)^{1-\theta} = \left(\frac{c_t^T}{c_t^N}\right)^\theta \times c_t^N. \tag{2.28}$$

Thus, the real exchange rate becomes:

$$q_t = \frac{\theta\left(\frac{c_t^N}{c_t^T}\right)^{1-\theta}}{(1-\theta)\left(\frac{c_t^T}{c_t^N}\right)^{\theta}} = \frac{\theta}{1-\theta} \times \frac{c_t^N}{c_t^T} = \frac{\theta}{1-\theta} \times \left(\frac{C_t}{c_t^N}\right)^{\frac{1}{\theta}} \Rightarrow c_t^N = \left(\tfrac{1-\theta}{\theta}\right)^{\theta} q_t^{\theta} C_t. \tag{2.29}$$

To obtain the Euler equation, first we use (22) to obtain:

$$\lambda_t = C_t^{-\sigma} \times (1-\theta)\left(\frac{c_t^T}{c_t^N}\right)^{\theta} = C_t^{-\sigma} \times (1-\theta)\frac{C_t}{c_t^N} = (1-\theta)\frac{C_t^{1-\sigma}}{c_t^N} = \frac{C_t^{-\sigma}}{\frac{(1-\theta)^{\theta-1}}{\theta^{\theta}} q_t^{\theta}}, \tag{2.30}$$

then substituting the last result in (24) yields:

$$(r_t - \rho)\frac{C_t^{-\sigma}}{\frac{(1-\theta)^{\theta-1}}{\theta^{\theta}} q_t^{\theta}} = -\frac{\partial \lambda_t}{\partial C_t} \times \dot{C}_t = \sigma \frac{C_t^{-\sigma-1}}{\frac{(1-\theta)^{\theta-1}}{\theta^{\theta}} q_t^{\theta}} \times \dot{C}_t, \tag{2.31}$$

simplifying and rearranging terms we have:

$$\hat{C}_t = \frac{1}{\sigma}(r_t - \rho). \tag{2.32}$$

Finally, the demand for real balances will take the form:

$$\frac{1}{m_t} = i_t \frac{C_t^{-\sigma}}{\frac{(1-\theta)^{\theta-1}}{\theta^{\theta}} q_t^{\theta}} \Rightarrow m_t = \frac{(1-\theta)^{\theta-1}}{\theta^{\theta}} \frac{C_t^{\sigma} q_t^{\theta}}{r_t + \pi_t}. \tag{2.33}$$

Now we can replace the previous findings to rewrite the budget constraint equation facing the households:

$$\dot{m}_t + \dot{d}_t = \Pi_t^p + r_t d_t - \pi_t \frac{(1-\theta)^{\theta-1}}{\theta^{\theta}} \frac{C_t^{\sigma} q_t^{\theta}}{i_t} + \varphi_t - c_t^N - \frac{\theta}{1-\theta} c_t^N, \tag{2.34}$$

or,

$$\dot{m}_t + \dot{d}_t = \Pi_t^p + r_t d_t - \pi_t \frac{(1-\theta)^{\theta-1}}{\theta^{\theta}} \frac{C_t^{\sigma} q_t^{\theta}}{i_t} + \varphi_t - \frac{\left(\frac{1-\theta}{\theta}\right)^{\theta}}{1-\theta} q_t^{\theta} C_t, \tag{2.35}$$

and finally,

$$\left[\pi_t \frac{(1-\theta)^{\theta-1}}{\theta^{\theta}(r_t+\pi_t)} + \frac{\left(\frac{1-\theta}{\theta}\right)^{\theta}}{1-\theta}\right] C_t^{\sigma} q_t^{\theta} = \Pi_t^p + r_t d_t + \varphi_t - \dot{m}_t - \dot{d}_t. \tag{2.36}$$

Turning the attention to the government's budget constraint, it can serve debt and make a lump-sum transfer (namely 'bonos') to the citizens. The result goes to reduce the stock of public debt with private sector ($\dot{D}$) and central bank ($\dot{L}$).

$$\tilde{\Pi}_t^g - i_t D_t - \varphi P_t N_t = -\dot{D}_t - \dot{L}_t, \tag{2.37}$$

that can be reexpressed in terms of domestic goods as follows:

$$\Pi_t^g - i_t d_t - \varphi N_t = -\dot{d}_t - \pi_t d_t - \frac{\dot{L}_t}{P_t}, \tag{2.38}$$

and introducing the Fisher identity for real interes rate:

$$\Pi_t^g - r_t d_t - \varphi = -\dot{d}_t - \frac{\dot{L}_t}{P_t}. \tag{2.39}$$

On the other hand, central bank's balance sheet can be expressed to show the real loan to non-financial public sector:

$$M_t = L_t + E_t R_t \Rightarrow \dot{M}_t = \dot{L}_t + E_t \dot{R}_t + \dot{E}_t R_t \Rightarrow \dot{m}_t + \pi_t m_t = \frac{\dot{L}_t}{P_t} + \frac{E_t \dot{R}_t + \dot{E}_t R_t}{P_t}, \tag{2.40}$$

where $M$ is high-powered money, $L$ the loan, and $R$ denotes reserves.

Thus, the consolidated public sector balance gives:

$$P i_t^g - r_t d_t - \varphi = -\dot{d}_t - \dot{m}_t - \pi_t m_t + \frac{E_t \dot{R}_t + \dot{E}_t R_t}{P_t} = -\dot{d}_t - \dot{m}_t - \pi_t m_t + q_t \frac{\dot{R}_t}{P_t^*} + \hat{E}_t \frac{q_t R_t}{P_t^*}. \tag{2.41}$$

To obtain the real change in reserves holded by the monetary authority, we introduce the balance of payments (namely the current account) as the difference between exports (public production) and imports (the sum of total investment and tradable private consumption). In terms of domestic goods, the current account ($CA$) can be written as:

$$CA_t = q_t \left( Y_t^g - \dot{K}_t^g - \dot{K}_t^p - \delta \left( K_t^g + K_t^p \right) - c_t^T \right) = \frac{E \dot{R}_t}{P_t} = q_t \frac{\dot{R}_t}{P_t^*}. \tag{2.42}$$

In turn, let the production function of the public (tradable) firm take a CES form:

$$Y_t^g \left( A_t^g, K_t^g, W_t \right) = A_t^g \Big\{ \alpha (K_t^g)^{-\rho} + (1-\alpha) \left( W_t \right)^{-\rho} \Big\}^{-\frac{1}{\rho}}, \tag{2.43}$$

from which we obtain the marginal productivity of capital:

$$\frac{\partial Y_t^g}{\partial K_t^g} = -\frac{A_t^g}{\rho} \Big\{ \alpha (K_t^g)^{-\rho} + (1-\alpha) \left( W_t \right)^{-\rho} \Big\}^{-\frac{1}{\rho}-1} \left( -\alpha\sigma \right) \left( K_t^g \right)^{-\rho-1}, \tag{2.44}$$

thus,

$$\frac{\partial Y_t^g}{\partial K_t^g} = \alpha (A_t^g)^{-\rho} (A_t^g)^{1+\rho} \Big\{ \alpha (K_t^g)^{-\rho} + (1-\alpha) \left( W_t \right)^{-\rho} \Big\}^{-\frac{1+\rho}{\rho}} \left( K_t^g \right)^{-\rho-1} = \frac{\alpha}{(A_t^g)^\rho} \left( \frac{Y_t^g}{K_t^g} \right)^{1+\rho}. \tag{2.45}$$

Replacing the last in (14):

$$\frac{\alpha}{(A^g)^\rho} \left( \frac{Y_t^g}{K_t^g} \right)^{1+\rho} = r_t + \delta - \hat{q}_t \Rightarrow r_t = \frac{\alpha}{(A^g)^\rho} \left( \frac{Y_t^g}{K_t^g} \right)^{1+\rho} - \delta + \hat{q}_t. \tag{2.46}$$

And now the marginal productivity of the natural resource:

$$\frac{\partial Y_t^g}{\partial W_t} = -\frac{A_t^g}{\rho}\left\{\alpha(K_t^g)^{-\rho} + (1-\alpha)\,(W_t)^{-\rho}\right\}^{-\frac{1}{\rho}-1}(1-\alpha)\,(-\sigma)\,W_t^{-\rho-1}, \tag{2.47}$$

thus,

$$\frac{\partial Y_t^g}{\partial W_t} = \frac{(1-\alpha)}{(A_t^g)^\rho}\left\{\alpha(K_t^g)^{-\rho} + (1-\alpha)\,(W_t)^{-\rho}\right\}^{-\frac{1+\rho}{\rho}} W_t^{-\rho-1} = \frac{(1-\alpha)}{(A_t^g)^\rho}\left(\frac{Y_t^g}{W_t}\right)^{1+\rho}, \tag{2.48}$$

making use of (13):

$$q_t\frac{(1-\alpha)}{(A_t^g)^\rho}\left(\frac{Y_t^g}{W_t}\right)^{1+\rho} = \zeta. \tag{2.49}$$

In the case of the private (non-tradable) firm, we assume the following production function:

$$Y_t^p = f\left(A_t^p, K_t^p\right) = A_t^p(K_t^p)^\gamma, \tag{2.50}$$

and the condition for non-tradable capital given by (7) becomes:

$$\gamma A_t^p(K_t^p)^{\gamma-1} = q_t\left(r_t + \delta - \hat{q}_t\right) \Rightarrow K_t^p = \left[\frac{q_t\left(r_t+\delta-\hat{q}_t\right)}{\gamma A_t^p}\right]^{\frac{1}{1-\gamma}}. \tag{2.51}$$

We make a critical assumption to pursue the purpose of the model. The public capital is exclusively compounded by central bank's loan to the govenrment:

$$m_t = \frac{E_t R_t}{P_t} + \frac{L_t}{P_t} = q_t\frac{R_t}{P_t^*} + l_t \Rightarrow l_t = m_t - q_t\frac{R_t}{P_t^*} \Rightarrow K_t^g = m_t - q_t\frac{R_t}{P_t^*}. \tag{2.52}$$

Now we are in conditions to show steady state conditions. To facilitate the solution of the system we reduce it by resolving for each variable separately and treating a number of the remaining as constant. First, recall equation (16) to denote the real exchange rate as a constant ratio of capital productivities:

$$q = \frac{PMK^N}{PMK^T} = \frac{\gamma A^p(K^p)^{\gamma-1}}{\frac{\alpha}{(A^g)^\rho}\left(\frac{Y^g}{l}\right)^{1+\rho}}. \tag{2.53}$$

Also, in equilibrium the ratio of the productivities of public capital and the natural resource is a constant emerging from:

$$frac\frac{\alpha}{(A^g)^\rho}\left(\frac{Y^g}{l}\right)^{1+\rho}\frac{(1-\alpha)}{(A^g)^\rho}\left(\frac{Y^g}{W}\right)^{1+\rho} = \frac{q\left(r+\delta\right)}{\zeta} \Rightarrow \frac{\alpha}{1-\alpha}\times\left(\frac{W}{l}\right)^{1+\rho} = \frac{q\left(r+\delta\right)}{\zeta}, \tag{2.54}$$

thus,

$$\left[\frac{\alpha}{1-\alpha}\times\frac{\zeta}{q\left(r+\delta\right)}\right]^{\frac{1}{1+\rho}} = \frac{l}{W}. \tag{2.55}$$

Now we use the previous to obtain (43) as a function of public capital (i.e. loan from central bank):

$$Y^g\left(A^g, l, W\right) = A^g\left\{\alpha l^{-\rho} + (1-\alpha)\left[\frac{\alpha}{1-\alpha} \times \frac{\zeta}{q\left(r+\delta\right)}\right]^{-\frac{\rho}{1+\rho}} l^{-\rho}\right\}^{-\frac{1}{\rho}}, \tag{2.56}$$

thus,

$$q = \frac{\gamma A^p\left(\left[\frac{q(r+\delta)}{\gamma A^p}\right]^{\frac{1}{1-\gamma}}\right)^{\gamma-1}}{\frac{\alpha}{(A^g)^\rho}(A^g)^{1+\rho}\left\{\alpha + (1-\alpha)\left[\frac{\alpha}{1-\alpha} \times \frac{\zeta}{q(r+\delta)}\right]^{-\frac{1}{1+\rho}}\right\}^{-\frac{1+\rho}{\rho}}}, \tag{2.57}$$

and finally,

$$q = \frac{\gamma A^p\left(\left[\frac{q(r+\delta)}{\gamma A^p}\right]^{\frac{1}{1-\gamma}}\right)^{\gamma-1}}{\frac{\alpha}{(A^g)^\rho}(A^g)^{1+\rho}\left\{\alpha + (1-\alpha)\left[\frac{\alpha}{1-\alpha} \times \frac{\zeta}{q(r+\delta)}\right]^{-\frac{1}{1+\rho}}\right\}^{-\frac{1+\rho}{\rho}}}, \tag{2.58}$$

that cannot be solved analitically. Hence, we assume an elasticity of substitution equal to one to obtain a Cobb-Douglas form:

$$Y_t^g\left(A_t^g, K_t^g, W_t\right) = A_t^g (K_t^g)^\alpha (W_t)^{1-\alpha}, \tag{2.59}$$

that can be used to obtain:

$$q = \frac{\frac{\gamma}{q(r+\delta)}}{\alpha A^g\left[\frac{\alpha}{1-\alpha} \times \frac{\zeta}{q(r+\delta)}\right]^{-1-\alpha}} = q^{-\alpha}\frac{\gamma(r+\delta)^\alpha}{\alpha A^g}\left[\frac{\alpha\zeta}{1-\alpha}\right]^{1+\alpha}, \tag{2.60}$$

implying that real exchange rate is a function of real interest rate and public (tradable) productivity:

$$q = \frac{\alpha\zeta}{1-\alpha}\left[\frac{\gamma(r+\delta)^\alpha}{\alpha A^g}\right]^{\frac{1}{1+\alpha}} = q\left(\underset{+}{r}, \underset{-}{A^g}\right) = q^*. \tag{2.61}$$

To obtain steady state capital, we use (62) to obtain:

$$K^p = \left[\frac{q\left(r, A^g\right)\left(r+\delta\right)}{\gamma A^p}\right]^{\frac{1}{1-\gamma}} = K^p\left(\underset{+}{r}, \underset{-}{A^p}, \underset{-}{A^g}\right) = K^{p\,*}, \tag{2.62}$$

that finally implies:

$$Y^p = Y^p\left(A^p, K\left(\underset{+}{r}, \underset{-}{A^p}, \underset{-}{A^g}\right)\right) = Y^p\left(\underset{+}{r}, \underset{-}{A^p}, \underset{-}{A^g}\right) = Y^{p\,*}. \tag{2.63}$$

The last equation can be introduced into the private profit function to show that it is not a defined function of real interest rate and public/private productivities as usual. This is because the effect of an increase of any of these three variables in output may be offset by the decrease in the cost function. However, it will yield a unique and defined value given by:

$$\Pi^p = Y^p\left(\underset{+}{r}, \underset{-}{A^p}, \underset{-}{A^g}\right) - q\left(\underset{+}{r}, \underset{-}{A^g}\right) \times \delta K^p\left(\underset{+}{r}, \underset{-}{A^p}, \underset{-}{A^g}\right) = \Pi^p\left(r, A^p, A^g\right) = \Pi^{p\,*}. \tag{2.64}$$

As a next step, recall that in equilibrium non-tradable consumption must equal non-tradable product:

$$Y^{p\,*} = c^{N\,*}, \tag{2.65}$$

then total consumption and its composite can be solved to obtain steady state values:

$$c^{T\,*} = \frac{\theta}{1-\theta} \times \frac{c^{N\,*}}{q^*} = \frac{\theta}{1-\theta} \times \frac{Y^{p\,*}}{q^*} \wedge C^* = \frac{c^{N\,*}}{\left(\frac{1-\theta}{\theta}\right)^{\theta} q^{*\,\theta}}, \tag{2.66}$$

therefore using (33) we can define real balances for a given inflation rate as follows:

$$m = \frac{(1-\theta)^{\theta-1}}{\theta^{\theta}} \frac{C^{*\,\sigma} q^{*\,\theta}}{r+\pi} = m\left(\underset{-}{\pi}\right), \tag{2.67}$$

where it must be noted that a stable level of real money implies that money growth is equal to the inflation rate. However a higher inflation rate implies lower real balances as usual.

Now we are in conditions to obtain the optimal level of debt for a given level of government's lump-sum transfer to the private sector:

$$d^* = \frac{1}{r}\left\{\left[\pi \frac{(1-\theta)^{\theta-1}}{\theta^{\theta}(r+\pi)} + \frac{\left(\frac{1-\theta}{\theta}\right)^{\theta}}{1-\theta}\right] C^{*\,\sigma} q^{*\,\theta} - \Pi^{p\,*} - \varphi\right\} = d^*\left(\underset{-}{\varphi}\right). \tag{2.68}$$

In the same way, public profit function can be defined for a specific level of public capital (i.e. central bank loan to public firm), that in terms of the proposed functional forms is:

$$\Pi^g = q^*\left[Y^{g\,*}\left(A^g, l, W^*\right) - \delta l\right] - \zeta W^* = \Pi^g\left(l\right). \tag{2.69}$$

It must noticed that the real exchange rate may be a decreasing function of public capital due to the constant returns to scale assumption. We exclude this possibility hereafter. Using (41) and noting that central bank loan to public firm is equal to real balances minus foreign international reserves, we obtain:

$$\Pi^g\left(l\right) - rd^* - \varphi = -\pi\left(m\left(\underset{-}{\pi}\right) - q^*\frac{R}{P^*}\right) + q^*\frac{\dot{R}_t}{P^*} = -\pi l + q^*\frac{\dot{R}_t}{P^*}. \tag{2.70}$$

From (42), it is clear that optimal current account will take the form:

$$CA^* = q^*\left(Y\left(l\right) - \delta\left(l + K^{p\,*}\right) - c^{T\,*}\right) = q_t\frac{\dot{R}_t}{P_t^*}. \tag{2.71}$$

The three last equations above gives us the following critical relation:

$$q^*\left[Y\left(l\right) - \delta l\right] - \zeta W\left(l\right) - rd^* - \varphi = -\pi l + q^*\left(Y\left(l\right) - \delta\left(l + K^{p\,*}\right) - c^{T\,*}\right), \tag{2.72}$$

that simplifying yields:

$$-\zeta W\underset{+}{(l)}-rd^{*}-\varphi=-\pi l-\underbrace{q^{*}\left(\delta K^{p\,*}+c^{T\,*}\right)}_{im^{*}}. \tag{2.73}$$

As we summarized before, private (non-tradable) output and tradable consumption are clearly defined. We write real private imports in terms of domestic output as $im^{*}$. On the other hand, a constant level of real public capital ($l$) implies that its nominal counterpart will grow at a rate equal to inflation.

To continue, we use equation (46) to prove that real interest rate is a negative function of the level of public debt:

$$r=\frac{\alpha}{(A^{g})^{\rho}}\left(\frac{Y^{g}(l)}{l}\right)^{1+\rho}-\delta=r\underset{-}{(l)}, \tag{2.74}$$

that multiplying by minus one can be rewriten as:

$$r\underset{-}{(l)}\times d^{*}\underset{-}{(\varphi)}+\varphi=\pi l-\zeta W\underset{+}{(l)}+im^{*}. \tag{2.75}$$

Replacing optimal debt of private sector, we obtain:

$$\pi l=\left[\pi\frac{(1-\theta)^{\theta-1}}{\theta^{\theta}(r+\pi)}+\frac{\left(\frac{1-\theta}{\theta}\right)^{\theta}}{1-\theta}\right]C^{*\,\sigma}q^{*\,\theta}-\Pi^{p\,*}-\varphi+\varphi+\zeta W\underset{+}{(l)}-im^{*}, \tag{2.76}$$

which implies that inflation rate and loan for public sector are independent of the magnitude of the lump-sum transfer. Considering the previous relations, we can infer that:

$$\pi l=\left[\pi\frac{(1-\theta)^{\theta-1}}{\theta^{\theta}\left(\underset{-}{r(l)}+\pi\right)}+\frac{\left(\frac{1-\theta}{\theta}\right)^{\theta}}{1-\theta}\right]C^{*}\overset{\sigma}{\underset{-}{(l)}}q^{*}\overset{\theta}{\underset{-}{(l)}}-\Pi^{p}\overset{*}{\underset{?}{(l)}}+\zeta W\underset{+}{(l)}-im^{*}\underset{-}{(l)} \tag{2.77}$$

thus,

$$\pi l=\left[\pi\frac{(1-\theta)^{\theta-1}}{\theta^{\theta}\left(\underset{-}{r(l)}+\pi\right)}+\frac{\left(\frac{1-\theta}{\theta}\right)^{\theta}}{1-\theta}\right]C^{*}\overset{\sigma}{\underset{-}{(l)}}q^{*}\overset{\theta}{\underset{-}{(l)}}-Y^{p}\underset{-}{(l)}+\zeta W\underset{+}{(l)}-\kappa q^{*}\underset{-}{(l)}C^{*}\underset{-}{(l)}. \tag{2.78}$$

The previous finding asserts that there is an ambiguous relationship between inflation and the domestic credit to private sector, in this particular case. Also, the real interest rate is independent of the loan:

$$r=\alpha A^{g}\left(\frac{(1-\alpha)A^{g}}{\zeta}\right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}-\delta. \tag{2.79}$$

This simplification allows us to find a more tractable relationship between inflation rate and the loan:

$$\pi l = \left[ \pi \frac{(1-\theta)^{\theta-1}}{\theta^{\theta}(r+\pi)} + \frac{\left(\frac{1-\theta}{\theta}\right)^{\theta}}{1-\theta} \right] C^{*\,\sigma} q^{*\theta} - Y^{p\,*} + \zeta W \underset{+}{(l)} - \kappa q^{*} C^{*}. \tag{2.80}$$

In order to simplify using a Cobb-Douglas specification, the relationship between natural resources and the public capital is linear and constant:

$$W = \left[ \frac{(1-\alpha)\, A^{g}}{\zeta} \right]^{\frac{1}{\alpha}} K^{g} = \left[ \frac{(1-\alpha)\, A^{g}}{\zeta} \right]^{\frac{1}{\alpha}} l = \eta. \tag{2.81}$$

Then, the loan from central bank to public firm will be a function of inflation rate:

$$l = \frac{1}{\pi - \eta} \left\{ \left[ \pi \frac{(1-\theta)^{\theta-1}}{\theta^{\theta}(r+\pi)} + \frac{\left(\frac{1-\theta}{\theta}\right)^{\theta}}{1-\theta} \right] C^{*\,\sigma} q^{*\theta} - Y^{p\,*} - \kappa q^{*} C^{*} \right\} \tag{2.82}$$

Numerical solution to this model indicates that inflation rate should be low in order to increase public capital. This result can be explained through the fact that real money demand is an inverse function of inflation rate. Hence lower inflation rates imply higher real balances and public capital. It must be noticed that, in this specific case, the lower bound must be the factor of conversion between natural resources and public capital. Figure 2 shows this conclusion.

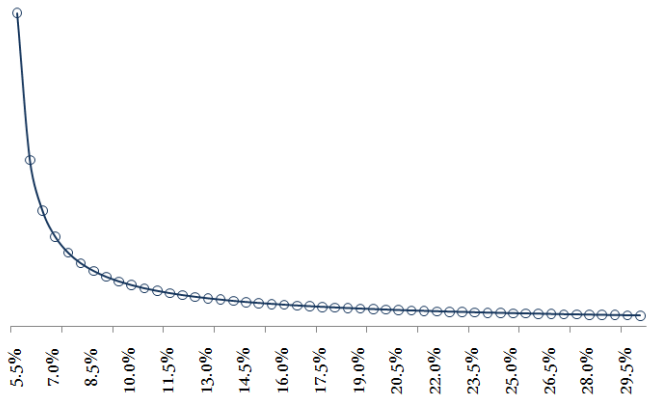



Figure 2: Simulation Results

## 2.2 A DSGE model

The previus section provided the background to develop the empirical model. Now we build a standard monetary DSGE model with no rigidities through the discretisation of the theoretical model of the previous section. We concentrate the attention in the linearized system of equations that form the general equilibrium. A full description of the model is presented in appendix.

The Euler equation describing the intratemporal substituction of agents' consumption is:

$$\hat{c}_t = \hat{c}_{t+1} + \frac{1}{\sigma}\hat{r}_t, \tag{2.83}$$

which defines the marginal rate of substitution between current and future consumption.

We define the demand for real balances as:

$$\hat{m}_t - \hat{p}_t = \hat{r}_t + \hat{\Pi}t + \sigma\hat{c}_t + \Omega, \tag{2.84}$$

where $\Omega$ is a function of tradable and non-tradable consumption.

The consolidated public sector budget constraint is:

$$\hat{d}_{t+1} = \hat{\Pi}_t^g - \hat{i}_t - \hat{\varphi} - \hat{r}_t + \hat{E}_{t+1} - \hat{E}_t + \hat{\pi}_t + \hat{r}_{t+1} + \hat{m}_t - \hat{m}_{t+1}, \tag{2.85}$$

and finally, the product is defined as:

$$\hat{y}_t^T = \hat{a}_t^T + (1-\alpha^T)k_{t-1}^T, \tag{2.86}$$

$$y_t^N = r_t\lambda_t - \dot{\lambda}_t, \tag{2.87}$$

$$\hat{y}_t = \Theta\hat{y}_t^T + \Phi\hat{q}_t + \Psi y_t^N, \tag{2.88}$$

where $\Theta$, $\Phi$ and $\Psi$ are functions of tradable and non-tradable product and the real exchange rate.

The model was calibrated using quarterly data from Bolivia. The parameters used to simulate the model are summarized in Table1. The discount parameter $\beta$ was chosen to match steady state condition. Utility function curvature $\sigma$ was assigned a value of 2 as is standard in Real Business Cycle (RBC) literature. The depreciation rate assumed was 10% in annual terms. The quarterly value gives a number of 2.24% that holds for private capital. Public capital, on the other hand, Machicado (2007) asserts that public capital depreciates twice as fast (that is 4.48%). Public capital share $\alpha$ was assumed to take a value of 0.7. Private capital share $\gamma$, in turn, was assumed as 0.6. Parameter $\zeta$ (the fixed extraxtion cost) was calibrated to a value of 0.05, to match the cost structure of the hydrocarbon sector. Finally $\theta$ is the share of tradable goods in Consumer Price Index.

Table 1: Parameters

| Parameter | Value |
|---|---|
| $\beta$ | 0.94 |
| $\sigma$ | 2 |
| $\alpha$ | 0.7 |
| $\zeta$ | 0.05 |
| $\gamma$ | 0.6 |
| $\theta$ | 0.5 |
| $\delta$ | 0.048 |

The effects of public investment using central bank loan is showed in Figure3. The public firm invests in the extraction activity, increasing the public capital. As a consequence, total production is fostered in almost 0.2 basic points (in terms of deviations from steady state). It is good to remember that the hydrocarbon sector has an importance of 0.5 basic points in GDP growth. Thus, the result is consistent with the modest contribution showed in the recent past. In spite the small effect, the shock dissipates in a quite long term of almost 10 years (40 quarters).

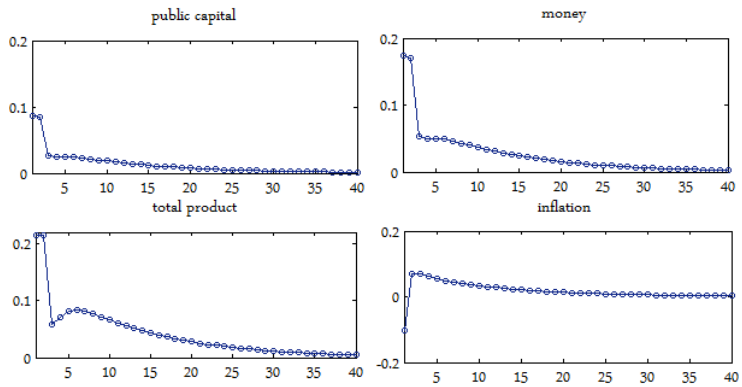



Figure 3: Responses to public investment shock (deviations of steady state)

Inflation, in turn, is not importantly affected. Despite the postitive effect on money, internal prices do not exacerbate. The shock completely dies out after one year. Since public investment is devoted to extract (hydrocarbon) resource, we must point out that most part of the investment goes to pay out the import of machinery and equipment to increase productive capacity. More resourse can be extracted, increasing the gross value of production of the sector and thus, economic growth. However external demand considerations were not considered that are important to determine the volume of hydrocarbon sales, the model is able to show the importance of the extractive sector in a context of expected future big investments.

# 3 Conclusion

The paper showed the effects of public investment using central bank resources. We developed a theoretical model to show that in the case of a low stable inflation, the attempt to increase public capital making use of central bank loans may not have adverse effects in domestic prices. This is true due to the optimal condition that asserts that real balances are an inverse function of inflation, thus a lower inflation increase the resourses to invest (real balances).

The empirical DSGE model confirmed the finding. Inflation may not be fostered importantly. Moreover, public investment shock has a transitory effect on domestic prices. In turn, GDP is encouraged by public investment. The shock may be considered small in magnitude but not in duration.

## References


[1] Arrow, K. and Kurz, M. *Public investment, the Rate of Return and Optimal Fiscal Policy*, Resources of the Future, The John Hopkins Press, 1970.

[2] Barro, R. *Government Spending in a simple model of Endogenous Growth*, Journal of Political Economy, vol. 98, 1990, pp. 103-125.

[3] Catao, L. and Terrones, M. *Fiscal deficits and inflation*, Journal of Monetary Economics, vol. 52, 2005, pp. 429-554.

[4] Cerezo, S *Tipo de cambio real, precios relativos y shocks de oferta en Bolivia: aplicacin de un MEGDE*, Central Bank of Bolivia working Paper No. 02/08, 2008.

[5] Chahin, F. *Recursos naturales no renovables y posicin fiscal en economas en desarrollo: efectos e implicaciones de poltica*, Central Bank of Bolivia working Paper No. 03/08, 2008.

[6] Christiano, L. and Fitzgerald, T. *Undestanding the Fiscal Theory of the Price Level*, NBER working paper No. 7668, 2000.

[7] Joyce, J. and Khatkhate, D. *Money and Production in Developing Economies: An analytical Survey of the Issues*, mimeo.

[8] Kocherlakota, N and Phelan, C. *Explaining the Fiscal Theory of the Price Level*, Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review, vol. 23, No.4, Fall 1999.

[9] Machicado, G. *Macroeconomic and Welfare effects of Public Infrastructure Investment in Five Latin American Countries*, INESAD working paper No. 14/2007, 2007.

[10] Sinai, A. and Stokes, H. *Money and the Production Function: A Reply to Boyes and Kavanaugh*, The Review of Economics and Statistics, vol. 63, No.2, 1981, pp. 313-318.

[11] Van der ploeg, F. and Alogoskoufis, G. *Money and Endogenous Growth*, Journal of Money, Credit and Banking, vol. 26, No.4, Fall 1994, pp. 771-791.

# Área Temática: Políticas públicas

- Cohesión social equidad tributaria en Bolivia. (Resumen). *Guido Rodríguez Núñez*
- Financiamiento de las autonomías. (Versión preliminar). (Resumen). *Luis Salcedo Gutiérrez, Rubén Aguilar Cruz*
- Reforma del sistema de planificación. *Oscar Vega*

**Título Cohesión Social equidad tributaria en Bolivia**

Guido Rodríguez Núñez

## Introducción. (Fragmento)

La presencia de una serie de elementos o características detectadas en la estructura económica y social en Bolivia da una clara idea de que la cohesión social en el país no es un hecho frecuente. En ese sentido se observan signos de exclusión, pobreza, desempleo, informalidad en el trabajo, desigualdad, concentración, y fragmentación tanto en los ámbitos económicos como sociales.

La noción de cohesión social se encuentra su sustancia básica en el concepto de capital social, si bien ambos no son idénticos. El capital social es una norma informal que promueve la cooperación entre o más individuos y para ello tiene que concretarse o hacerse presente a través de una relación humana, y requiere siempre comportamientos cooperativos entre los individuos. Asímismo, el capital social puede generar externalidades, tanto positivas como negativas más allá de los individuos cooperantes, y por ello disponer de más capital social no siempre contribuye de forma positiva a la obtención de un mejor equilibrio social, dado que la solidaridad que se genera entre los miembros de un grupo puede ser excluyente, traduciéndose en comportamientos hostiles hacia los individuos que están fuera de él.

***Clasificación JEL:*** H20

***Palabras Clave:*** Efectos Distributivos en la tributación, equidad social, situación tributaria en Bolivia

**Nota del Editor del Banco Central de Bolivia.** Comentarios a guido_economista@hotmail.com.

**Financiamiento de las autonomías**
**Versión preliminar**

Luis Salcedo Gutiérrez, Rubén Aguilar Cruz

## Resumen

La profundización de la descentralización como demanda permanente de las regiones y de los pueblos indígenas-originarios han constitucionalizado a la autonomía en cuatro niveles: departamental, municipal, regional e indígena-originario-campesino, los cuales requieren ser financiados. En este contexto, cobra relevancia analizar el financiamiento de las autonomías en el marco de la recientemente aprobada Ley Marco de Autonomías y la normativa vigente con especial interés en el régimen de transferencias intergubernamentales y la distribución del Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH) cuyos cambios han generado conflictos debido a la importancia en los presupuestos subnacionales.

Sobre la hipótesis de que la base fiscal para el financiamiento de las autonomías es contraproducente e insuficiente al modelo autonómico planteado en la CPE, el objetivo del documento es analizar el actual escenario de distribución de recursos y financiamiento, proponer lineamientos de un mejor escenario que permita transparentar no sólo la distribución, sino el uso final de los recursos del IDH. Un probable Pacto Fiscal debiera considerar este y el conjunto de recomendaciones que a manera de lineamientos alcanzan a temas como los márgenes que tendrán las entidades autónomas a fin de incrementar sus recursos propios en marco del esfuerzo y responsabilidad fiscal; el alcance de la regulación que efectuará el nivel central en este ámbito (caso del endeudamiento), entre otros.

***Clasificación JEL:*** R50, P11
***Palabras clave:*** Descentralización fiscal-financiera; Presupuesto Subnacional; Autonomías; Hidrocarburos; Impuestos.

**Nota del Editor del Banco Central de Bolivia.** Comentarios a LSalcedo@bcb.gob.bo, y RAguilar@bcb.gob.bo.

# REFORMA DEL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN

**CARLOS MATUS**:
"La planificación es, en su esencia, un proceso de instancias de discusión, cálculo y análisis que preceden y presiden la acción futura que es relevante en la construcción de la situación-objetivo de un actor. Para que hablemos de planificación tenemos que referirnos entonces a ese proceso de instancias de discusión, no a sus formalidades externas como podría ser su publicación en un texto escrito o a lo que una oficina de planificación hace. Sin embargo, para circunscribir el concepto de planificación a nuestros propósitos podemos exigirle dos requisitos a ese proceso de discusión y cálculo: **a)** que se refiera a las acciones futuras relevantes para la construcción de la situación-objetivo; y, **b)** que sea realizado con un mínimo de sistematicidad y formalidad en términos de integrar las implicaciones de las acciones presentes con el diseño del proyecto futuro".
(El enfoque de Planificación Estratégica, Política y Plan en situaciones de poder compartido. Caracas, 1982).

*El objetivo del presente ensayo es familiarizar, en forma general, a los profesionales en economía, con los conceptos, criterios, métodos y conocimientos generales de la Planificación Estratégica Situacional [PES], adecuado para su consideración en el IV Encuentro de Economistas de Bolivia, auspiciado por el Banco Central de Bolivia y la Universidad Mayor de San Simon.*
*La base de sustentación del presente documento es la producción teórica y práctica del Prof. Carlos Matus Romo tanto en NNUU/CEPAL como en varios países de América Latina y el Caribe [1931-98].*
*Cochabamba, 7-8 Octubre 2010*

## INTRODUCCIÓN

La Constitución aprobada en Enero, 2009 en la Cuarta Parte: Estructura y Organización Económica del Estado de la Constitución Política del Estado (arts 297, 316 y 317, respectivamente), establece con claridad temas que hacen al presente Ensayo:

*"Las competencias definidas son privativas, exclusivas, concurrentes y compartidas a nivel central del Estado, gobiernos departamentales y municipales autónomos, la región autónoma y la región indígena originaria campesina"*

*"La función del Estado en la economía es la de conducir el proceso de planificación económica y social, con participación y consulta ciudadana. La* ***Ley*** *establecerá un* ***Sistema de Planificación integral estatal****, que incorporará a todas las entidades territoriales….Formular periódicamente, con participación y consulta ciudadana, el* ***Plan General de Desarrollo****, cuya ejecución es obligatoria para todas las formas de organización económica"*

*"El Estado garantizará la creación, organización y funcionamiento de una* ***entidad de planificación participativa*** *que incluya a representantes de las instituciones públicas y de la sociedad civil organizada"*

En dicho contexto, Bolivia requiere emprender cambios profundos en su sistema de planificación, a partir de una autocrítica penetrante y, a veces, dolorosa sobre la experiencia que ha acumulado. Este impulso de cambio nos obliga a mirar el futuro y volver la vista hacia atrás, sólo para recoger y valorizar las experiencias positivas que es justo reconocer a la planificación tradicional o normativa [**Ver**: Bibliografía normativa].

El Prof. Matus en sus cursos expresaba: *"Estamos embarcados colectivamente en una* ***aventura****, en el buen sentido de la palabra, como andanza y empresa de valor, y no de cosa* ***aventurada****, como algunos escépticos han querido signar a esta experiencia. Porque todos los que trabajamos directamente en esta empresa creativa de cambio estamos convencidos de que no hay riesgo apreciable de que la práctica de la planificación situacional no produzca los resultados que esperamos. Tampoco pensamos ligeramente que basta un período muy breve para cambiar radicalmente las cosas. Pero, en contrapartida, también es cierto que la planificación normativa tradicional no fue muy fructífera ni muy eficaz. De manera que, haciendo una ironía, podríamos decir que lo peor que nos puede ocurrir con la planificación estratégica situacional es lo mejor que hasta ahora ha logrado la planificación normativa".*

Desde esta perspectiva, no hay grandes riesgos. Sin embargo, todos esperamos mucho más que eso como resultado de esta empresa de planificación que con audacia y voluntad política deberá emprenderse. Audacia que es más valiosa cuando toda nuestra cultura de conformidad e imitación frena el pensamiento original y le niega la oportunidad de hacer su práctica. Nos proponemos no desperdiciar el presente Encuentro para informarles, intentar convencerles y convocarles a sumar sus capacidades y voluntades en esta aventura. Haremos lo mejor posible para explicarles, en un tiempo breve, los alcances que tiene la Planificación Estratégica Situacional [PES] y la necesidad de un nuevo Sistema.

El Ensayo consta de tres capítulos: El **primero** presenta el contexto teórico-práctico. existiendo una gran distancia entre lo que podemos esperar de una buena práctica y de una buena concepción teórica de la planificación y lo que debemos hacer a partir de ahora. El **segundo**, presenta los principios teórico-filosóficos en que descansa la concepción de la planificación situacional, radicalmente distinta a la de la planificación normativa o tradicional. El **tercero** incursiona en los métodos y prácticas concretas que desarrolla la PES en su aplicación particular a un Plan Nacional de Desarrollo, cuya explicación se enfoca en cuatro **momentos** –no etapas- porque son instancias que se repiten constantemente, en orden cambiante, en el sistema y proceso de planificación, entendido éste como cálculo que **precede** y **preside** la acción.

## I. CONTEXTO TEORICO-PRACTICO QUE ENMARCA LA REFORMA

### 1. Planificación, libertad y conflicto

La planificación, a nuestro entender, si nos olvidamos del concepto estrecho y tradicional de planificación, se inserta dentro de las conquistas de **libertad** más grandes que puede perseguir una persona. Porque planificar no es otra cosa que el intento de la persona por crear su futuro y no ser arrastrado por los hechos. La planificación se inserta en una lucha que nos afecta a todos, y donde a veces nos sentimos impotentes frente a la imponente fuerza que tienen los hechos que nos arrastran hacia una dirección que no queremos, y que a veces tampoco nuestros oponentes quieren. Frente a esta pérdida de libertad, algunos intentan consolarse diciendo que todas las tendencias son buenas, lo que puede ser cierto algunas veces, para **algunos** de nosotros, pero nunca siempre para **todos** nosotros.

De manera que la planificación se realiza en un medio resistente y nunca en un medio inerte,

pasivo, o estático, porque el objeto de nuestros planes es siempre una realidad que está en movimiento, en una dirección y en una velocidad determinadas, y porque hay en la realidad fuerzas más potentes que otras que le han impuesto esa dirección y esa velocidad.

Por consiguiente, el **actor** que planifica no está enfrentado con fuerzas débiles sino con resistencias fuertes. Esto es lo primero que debemos tener en cuenta, porque la planificación, unas veces más que otras, siempre se refiere a un contexto de **conflictos** entre oponentes.

La planificación es, así, una herramienta de las luchas permanentes que tiene toda persona desde los albores de la humanidad por conquistar grados crecientes de libertad. Cuando la persona no conocía el fuego, no tenía el grado de libertad para elegir entre pasar frío o calor; cuando descubre el fuego, la persona crea condiciones para decidir.

En términos de planificación estratégica, podríamos decir que es capaz de convertir una **variante** en una **opción**. Usamos el término variante cuando el planificador se encuentra ante una alternativa en la cual no tiene el poder de decidir, y la realidad en que él actúa, "decide" por él. Así, el proceso de libertad de la persona es el proceso de conversión de variantes en opciones. De manera que la planificación no es algo identificable con un mero instrumento burocrático-legal o con un método tecnocrático que se puede aceptar o rechazar. La alternativa al plan es la improvisación o la resignación, y ambas son una renuncia a conquistar nuevos grados de libertad.

## 2. L**os métodos de planificación**

La experiencia nacional nos dice que cuando la gente es escéptica respecto de la planificación, en el fondo es escéptica sólo de una determinada concepción de planificación que le resulta ineficaz. Pero esa persona escéptica no improvisa y en alguna forma hace un cálculo que precede y preside la acción. Y si ha rechazado la planificación que le resulta ineficaz en su práctica, de hecho no ha rechazado toda forma de planificación. Por el contrario, él la reemplaza por otra intuitiva. A veces, crea o adopta instintivamente alguna forma de planificación donde explora alternativas y se remonta hacia el futuro para fundamentar sus decisiones en el presente. Se trata, en todo caso, de una forma de cálculo que precede y preside la acción. Por consiguiente, de alguna forma sentimos la obligación de encontrar un **método** de planificación o cálculo que sea capaz de responder a nuestras necesidades. En el fondo, cada gobernante de un proceso político, económico, social u organizativo tiene que diseñar su propio método de planificación. No puede haber un método

único, de validez general. Parte no despreciable de la incomprensión y frustración que a nivel operacional se expresa asumiendo la planificación como carga externa y no como una necesidad interna, proviene de los malos diseños de los sistemas de planificación que la hacen inútil ante las personas que operan y actúan. Estos instrumentos se revisten de cierta legalidad y de cierta obligatoriedad, donde la planificación se asume como una carga externa, como una obligación que hay que cumplir, y no como una herramienta que necesitamos para la acción en el día a día. Aquí, la filosofía es: cumplamos formalmente con la obligación legal, entreguémosle los planes que la Constitución y otras normas exigen, pero nosotros no lo necesitamos para darle eficacia a nuestra gerencia. Hay, pues, una distancia grande entre lo que nos demandan "desde fuera" o "desde arriba" como planes [PDM, POA, etc], y lo que nosotros necesitamos "aquí dentro" o "aquí abajo" para hacer ese cálculo que precede y preside la acción en la práctica.

Esto es fatal para la eficiencia y eficacia de la planificación, porque entonces planificamos como mera formalidad que no articulan los problemas concretos de la acción. Y cuando esto ocurre, necesariamente se generan al menos dos sistemas de planificación paralelos: **el formal** que se reviste de la liturgia correspondiente, y el **de hecho** o **informal**, que tampoco funciona muy bien, pero preside la acción. Esta es una dualidad inútil e ineficaz que debe ser superada con la planificación situacional.

Es necesario subrayar algunas reflexiones y rescatar algunas ideas:

**Primero**, lo imprescindible y necesaria que es la planificación para conquistar grados crecientes de libertad y decidir sobre nuestro futuro. Por supuesto, no es nada fácil porque actuamos en un medio resistente lleno de conflictos y restricciones. La alternativa es renunciar a construir el futuro y rechazar la planificación como herramienta de libertad;

**Segundo**, debemos rescatar la planificación como método de gobierno, como herramienta difícil, flexible, útil y eficaz para lidiar con nuestras necesidades de dirección en cada lugar de la administración pública donde nos encontramos, y no con las de otros, como demanda externa. La planificación, como método, sólo puede entenderse como un diseño particular adaptado a "nuestro" caso. Y esto no es incompatible con que los distintos casos de planificación que comprende el sistema respondan a una concepción general central. Hay problemas de síntesis en la planificación que deben tratarse a nivel de quienes tienen la visión de conjunto de todo el país. No sólo existen problemas particulares, como el de la educación

o salud, sino además problemas genéricos como: desempleo, inflación, crecimiento, desigualdad, reactivación, etc. La planificación en la base, como planificación operacional que trata con problemas particulares, es el basamento sobre el cual tiene que construirse la planificación directiva que trata con los problemas genéricos, además de los particulares. Ambos tipos de planificación no sólo deben coexistir, sino conformar un método único e integral. La sola planificación operacional nos ubicará entre algunos árboles del bosque sin poder tener una visión panorámica de éste. La planificación directiva, sin planificación operacional, nos sitúa en la visión panorámica del bosque, pero de un bosque de árboles dibujados en papel, inexistentes. A este respecto, el plan normativo intenta acomodar la realidad a "corte" de voluntad, pero ésta se le escapa. La planificación tiene una instancia de síntesis central, pero atender a las necesidades de esa síntesis no exige una camisa de fuerza, si no un marco general dentro del cual deben desarrollarse las prácticas particulares de planificación operacional para que éstas sean eficaces los propósitos de cada unidad organizativa. No debemos esperar que nos impongan un método de planificación; debemos crearlo nosotros a medida de nuestras necesidades y resolver nosotros su forma de articulación con el plan general; y.

**Tercero**, no existe un método de planificación único, a pesar de que normalmente se nos enseña uno sólo. Esta es una simplificación extrema que no tiene fundamento teórico. Existen, por lo menos, cuatro o cinco concepciones distintas de planificación que se debaten en el mundo académico. La concepción de planificación que hemos venido practicando en América Latina es **una** entre varias, y ella no fue diseñada pensando en un sistema de planificación sino como proyecto de investigación sobre el futuro y ello es distinto que planificar. A su vez, la planificación tradicional tiene su fundamento metodológico en la concepción tradicional de programación económica. Participe en Bolivia (1961-62 /1969-70) y recuerdo los nombres y apellidos de las personas que la promovieron y aplicaron originalmente en el Plan Decenal [1961-1970] y la Estrategia Socio-Económica del Desarrollo Nacional [1971-1991].

Esa concepción tradicional de planificación económica no tiene su origen en una opción que descartó otras posibilidades metodológicas, sino en un intento de investigación que realizaba la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) sobre el desarrollo futuro de nuestros países. Investigación sobre el futuro y planificación son cosas bien distintas. Pero la

investigación sobre el desarrollo marcó las "técnicas de programación económica" en la misma forma que el primer automóvil hereda la forma de una carroza sin caballos. En consecuencia, no optaron por un sistema de planificación, sino que evolucionaron desde la investigación sobre el futuro hacia lo que se llamó "técnicas de programación económica". Esta técnica, como el primer eslabón de la planificación latinoamericana, resultó estrecha y fue necesario ampliarla hacia los sectores sociales: educación y salud, principalmente. Entonces, el criterio normativo que venía de estas técnicas de programación económica se trasplantó inadvertidamente a estas concepciones también normativas sobre planificación de la educación, de la salud, del medio ambiente, etc.

Por ello, debemos examinar mas críticamente el problema de la planificación. Nadie tiene la última palabra sobre esto, ni esta dicho que hay un único método probado. La mayoría de los métodos de planificación han mostrado más fracasos que éxitos. Es, pues, necesario, interrogarnos sobre la planificación tradicional y sus orígenes. Por lo demás, uno de los principales autores de la concepción tradicional en materia de planificación fue hasta 1998 su principal crítico y ha elaborado una propuesta: la PES.

Los avances en materia de teoría de la planificación han conformado en el hecho la existencia de distintas escuelas de planificación. Y es aquí donde debemos estar alertas para rechazar esa actitud demasiado fácil con que internalizamos concepciones teóricas sin someterlas críticamente a debate ni revisarlas según la eficiencia y eficacia que prueben en nuestra práctica. La concepción normativa de planificación que predomina en Bolivia, es aún dominante no sólo en la práctica de la planificación en América Latina, sino en los centros nacionales e internacionales de enseñanza de la región, lo que resulta más grave. Porque estamos formando regimientos de planificadores que resisten los cambios del sistema y se frustran en la práctica de una planificación rígida e impotente para servir a la complejidad del proceso social. Estamos enseñando y seguimos debatiendo en seminarios nacionales e internacionales, concepciones de planificación que ni siquiera ocho lustros atrás se correspondían con el avance logrado por las ciencias. Y, muchas veces, también enseñamos y asesoramos con esas concepciones añejas.

3. **Planificación y organización**

Lo mismo podría decirse y quizás con más dureza, respecto de la llamada teoría de la organización. Las técnicas de organización que aplicamos a las reformas administrativas

carecen de ciencia positiva que las apoye. Por lo general ignoramos las leyes que rigen los procesos de organización, y simplemente hemos adoptado técnicas normativas de organización. Estas técnicas nos permiten racionalizar procesos organizativos, disminuir determinados pasos innecesarios, diseñar procedimientos, etc. Junto a estas técnicas de organización y métodos están otras técnicas aplicables a las estructuras organizativas jerárquicas o no jerárquicas que nos son útiles para hacer diseños de instituciones. La pregunta es: *¿qué base científica tiene todo esto? ¿cómo podemos fundamentar una determinada estructura organizativa? ¿qué descentralizar? ¿qué concentrar? ¿cómo son las organizaciones "viables"? ¿hay leyes que rigen la vida y desempeño de las organizaciones humanas, -las instituciones- como las que rigen a los procedimientos? ¿Podemos imitarlas en el diseño institucional?*. En síntesis, *¿cuál es la ciencia positiva?*.

Es como si se practicara medicina sin biología. Ese es el drama de las ciencias de la organización: son medicina sin biología, casi no existe ciencia positiva. En efecto, por el lado de algunos esfuerzos de investigación administrativa, de la teoría general de sistemas, de la cibernética en general y de la bio-cibernética en particular, hay avances promisorios en materia de teoría de la organización que tampoco hemos asimilado suficientemente bien para poder repensar el problema de las estructuras organizativas y el problema del control. Sin embargo, vivimos en un drama burocrático en nuestro Estado. Algunos de estos avances en materia de teoría de la organización han sido fundamentalmente impulsados investigando justamente una de las máquinas organizativas más complejas y más bien diseñadas: el ser humano.

Varias de la teorías organizativas que están surgiendo por el lado de la cibernética moderna encuentran analogías en las distintas subestructuras jerárquicas que integran el sistema biológico de un ser viviente. Es lo que en cibernética se llama "sistemas viables". Son sistemas capaces de sortear enormes dificultades para sobrevivir y desarrollarse, y la prueba de su eficacia organizativa consiste, justamente, en que son viables, que son capaces de existir dentro de las restricciones que les presenta el medio.

Los sistemas sociales, sin embargo, son bastante más complejos que los sistemas biológicos, pero a partir de la comprensión de la enorme complejidad que estos últimos tienen, ha surgido una corriente moderna que parece muy promisoria en cuanto a teoría de la organización. Algunos de estos principios de teoría cibernética se aplican en el diseño de la

**Sala de Situaciones** que se constituye en el corazón del cuarto Momento en la PES/

4. D**onde estamos y qué podemos hacer.**

Frente a este panorama donde, por un lado, constatamos la necesidad de planificar y, por el otro, la posibilidad de planificar apoyada en todos estos avances de la ciencia, cotejando realidad y posibilidad, y observar donde estamos, sin caer en la desilusión. Porque la distancia es muy grande. En vez de una planificación moderna y flexible que nos apoya para ganar grados de libertad, tenemos una planificación formalista, desligada de los problemas prácticos concretos, que tiene ese sesgo abstracto de investigación con el cual nació, muy tecnocrática –porque sólo tiende a considerar las restricciones de los recursos económicos y a reducir los otros ámbitos de la realidad a problemas económicos– muy rígida, incapaz de tratar con los problemas de incertidumbre que se plantean en el mundo real y, en consecuencia, muy vulnerable a los cambios de la realidad.

*¿Por qué planificamos en una forma rígida, que cuando cambia el precio de ciertos bienes nos quedamos sin estrategia y sin plan?*. Esta sola falla denuncia la importancia de la planificación normativa, porque el actor que planifica, en vez de reconocer la incertidumbre y la complejidad de la realidad, actúa como el avestruz, esconde la cabeza en la tierra y dice: no hay incertidumbre, ni hay tal complejidad y simplemente debo calcular el futuro con mi concepción normativa, aún si esto me obliga a adivinar el precio de bienes. El **libro-plan** no tiene mundo frente a la realidad.

Esa planificación normativa se ha ido distanciando cada vez más de la práctica concreta de las decisiones. Esa misma planificación tradicional es la que al final se transforma en un dolor de cabeza para la dirección política de un gobierno[1], y le resulta inaccesible. *¿Qué dirección política de un gobierno puede estudiar más de 12 volúmenes de un plan e intentar traducirlos en acción concreta?*. Algo falla. Entre otras cosas, mientras un Ministro lee el primer volumen y va por la página treinta y tres, ya la realidad cambió, ya no está leyendo algo que tenga que ver con la realidad. Pero el problema es aun peor, porque antes de imprimirse la primera página del libro-plan ya ha cambiado la realidad. *¿Por qué la dirección política de un gobierno debería darle importancia a un plan que ya perdió su vigencia para poder encausar el proceso de toma de decisiones?*, *¿por qué reemplazar nuestro cálculo*

---

[1] Un sistema social comprende una red de gobiernos circunscritos a ámbitos específicos: direcciones de los partidos, de los sindicatos, de las universidades, de las fuerzas sociales, de los gremios de empresarios, etc.

*informal que, junto a nuestra experiencia, nos permite decidir en la absorbente coyuntura, por una planificación estática y formal que nos transporta hacia una literatura sobre el futuro que no guarda relación concreta con la dinámica de los problemas que enfrentamos?*.

Y, a propósito de problemas, justamente la planificación normativa elude el concepto de **problema**[2]. La planificación tradicional, dado su origen de investigación, trabaja sistemáticamente con la categoría de "**sector**" y sólo parcial y secundariamente con la de "problema". Así, por ejemplo, cuando los técnicos van donde el Ministro de Agricultura, y le explican el plan diciendo: "Señor Ministro, hemos pensado que la agricultura podría crecer al 8% anual y para eso la inversión en el sector agrícola, en vez de ser un 18% del producto agrícola, tiene que ser un 25%, etc..". El Ministro los escucha, se encoje de hombros y dice "muy bien", porque no han tocado ningún problema concreto sobre el cual él tenga una posición. No es que esté bien, no es que esté conforme, no es que esté convencido de que la agricultura puede crecer en ese porcentaje. Es que le están hablando en un idioma que no le preocupa. Pero si consideramos que la planificación se refiere a cosas reales, a problemas concretos y van ante el Ministro y le dicen: "mire, nosotros creemos que el problema del desarrollo agrícola del país se explica en el siguiente "**flujograma situacional**", el cual muestra en su explicación sistémico- causal seis "**nudos críticos**" que proponemos enfrentar con: a) una operación de ampliación de la frontera agrícola; b) con…etc. Probablemente no podrán continuar la explicación y la mano del Ministro dirá, "**alto**". Ahora ya no será indiferente y no dirá fácilmente "que está bien". Por el contrario, actuará con cautela porque la planificación "entró en su terreno", porque él trabaja con problemas, él no trabaja con el concepto de sector, aunque comande un sector, él trabaja con problemas concretos, él intenta solucionar problemas concretos, a veces sin poderlo, o la mayoría de las veces sin poderlo.

*¿Por qué la planificación tiene que referirse a categorías etéreas que incomodan, que no motivan y que hacen indiferentes a las personas que tienen que tomar decisiones?*.

Parece suficiente para incitarlos al "cambio" y solicitar su valiosa ayuda, porque necesitamos sus capacidades y su valiosa ayuda, porque necesitamos sus capacidades creativas. Es obvio que existen grandes posibilidades con la ***"Reforma del Sistema de Planificación"*** para cerrar la brecha entre lo que se hace y lo que la teoría de la planificación moderna posibilita.

---

[2] La realidad tiene problemas, las universidades tienen facultades y la planificación tradicional trabaja por sectores. ¿quién piensa por problemas?

5. N**uestra resistencia a los cambios**

*¿Dónde está la dificultad?*. Está en la rutina y las redes de micro-poderes que se tejen alrededor de ella, está en la comodidad, en el temor al cambio y en la dificultad de comprender algo nuevo. Pero estas dudas no las expresamos en primera persona, sino que acudimos a la famosa "resistencia cultural"…."de los otros".

Entiéndase bien. No hablamos de ustedes, sino de nosotros, los economistas-planificadores, que hemos sido deformados y demolidos en una práctica frustrada. Los oponentes al cambio somos nosotros, no-son-otros; repito, somos nosotros. El primer problema que debemos resolver es cambiar nuestra idea de lo que es planificación, sumarnos a esta "aventura", renovarnos y luchar porque la corriente de los hechos no nos arrastre hacia la rutina. No digamos: aquí la gente tiene mucho tiempo trabajando con el método de planificación tradicional y ya no cree en ningún método. *¿Cómo lo va a sacar usted de esa idea?*. Cada cual debe responder por su propia resistencia cultural, no debe refugiarse en la de los otros.

La duda verdadera es: yo tengo mucho tiempo trabajando en planificación con el método que ustedes llaman normativo, y ya no creo en la planificación. *¿Tiene sentido cambiar de idea ahora con este 'experimento' de la PES?*.

Muchos ya tienen la respuesta, es la misma respuesta que se encuentra en la mayor parte de las instituciones y en diferentes niveles: estamos dispuestos al cambio, pero esta vez queremos que la planificación sea realmente participativo, no impuesta desde arriba; queremos que la planificación se ajuste a nuestras necesidades prácticas. Cada uno debe supera su propia resistencia al cambio. No debemos dudar del éxito. Nosotros somos la corriente de los hechos y de nosotros depende si su fuerza nos ayuda o nos resiste. Esta es la primera conclusión. El cambio comienza en nosotros los economistas y la propia Universidad, sólo nosotros podemos construirle viabilidad a la reforma.

## II. LOS FUNDAMENTOS DE LA PLANIFICACION SITUACIONAL

### 1. Planificación y planificadores

La PES se refiere al arte de "gobernar" en situaciones de poder compartido. Vale decir, en las situaciones más comunes de la realidad; *¿en qué consiste la planificación situacional, no en el plano metodológico, sino en sus fundamentos y criterios centrales?*. Empecemos con dos preguntas básicas: ¿Qué es planificación? y ¿Quién planifica?. Aquí hay un primer

problema. El que planifica realmente, es el que hace el cálculo último de síntesis que precede y preside la acción.

La complejidad del cálculo situacional, donde se combinan toda una variada constelación de factores escasos, no está normalmente en el nivel técnico, aunque es imprescindible que exista un equipo técnico de muy buen nivel y de muy buena experiencia que apoye ese complejo cálculo situacional que hace quien "gobierna". La planificación estratégica redefine e identifica, en buenas cuentas, "dirección" con "planificación"; no hace una separación tajante entre ambas. De ninguna manera esto permite desconocer la enorme importancia de los equipos especializados que no se involucran directamente en la práctica de la acción y apoyan a la "dirección" política en el cálculo del plan, articulando la simulación del futuro en distintos plazos con la retroalimentación que surge del aprendizaje sobre los errores y aciertos del pasado. Pero, esta tarea técnica, que debe hacerse con sentido político, es sólo un apoyo logístico a la toma de decisiones, responsabilidad indelegable de quien gobierna, de quien conduce. Como consecuencia de lo anterior, el concepto de planificación tiene ahora que ser ampliado. Ya no puede referirse al ámbito estrecho de lo económico, que es la tradición de la planificación normativa. Quien conduce, necesariamente, tiene que hacer un cálculo permanente de múltiples factores y recursos escasos que lo afecta, donde lo económico es sólo uno de los factores escasos. Por consiguiente, el concepto de planificación exige ahora, para identificar su objeto, de una categoría más amplia que le permita representar la compleja realidad que rodea al actor que planifica, dentro de la cual él tiene que luchar para alterarla. De allí viene la necesidad del concepto de situación. El planificador normativo, frente a la pregunta de *¿qué es lo que usted planifica?*, si es economista, responde: "yo planifico el crecimiento del Producto Interno Bruto **[PIB]**, el consumo **[C]**, las inversiones **[I]**, las importaciones **[M]**, las exportaciones **[X]**, la alteración de una serie de coeficientes que relacionan estas variables y de las políticas que le imprimen su dinámica. Así, el planificador normativo tiene respuestas muy precisas, pero insuficientes y poco accesibles a la población. Esta inaccesibilidad nos conduce a oponer la categoría de "problema" concreto con la de "sector". Pero más grave es la insuficiencia de la respuesta, porque redefinido el actor que planifica como la última instancia de decisión política, es decir el Presidente de la República en Consejo de Ministros o el Alcalde en Concejo Municipal –como dice la Ley del Sistema

de Planificación en Bolivia[3]– éste debe considerar no sólo la angustia de los recursos económicos que vive en un momento dado sino además sopesar los efectos políticos de su decisión. No podemos olvidar que una decisión se toma aplicando recursos de poder y la consecuencia de aplicar esos recursos de poder revierte sobre quien decide, desacumulando o acumulando poder. Aquí surge nítido el problema de la eficacia política; así como existe un problema de eficacia económica. En ambos casos se trata de aplicar recursos escasos y constatar las consecuencias de tal aplicación sobre la disponibilidad siguiente de esos mismos recursos. Pero eso echa por tierra la idea que fundamenta la teoría economicista de la planificación, cuando ésta supone que sólo hay un recurso escaso dominante: el recurso económico. Sobre esta base, el criterio de eficacia dominante es naturalmente el criterio de eficacia económica; sin embargo, en la realidad pueden haber múltiples criterios de eficacia en conflicto y el actor que hace el cálculo de síntesis debe optar a menudo entre una decisión que tiene alta eficacia política, pero muy baja eficacia económica o viceversa. Aquí ese actor no encuentra ciencia social que lo apoye para fundar esta compleja decisión, porque desgraciadamente las ciencias sociales no abordan este problema; por el contrario, han parcelado la realidad, atrincherándose en reductos cerrados artificialmente. En base a estas barreras se autodefine la economía, la sociología, las ciencias políticas, la antropología, etc.

*¿Quién se preocupa de los efectos políticos de los eventos económicos, o de los efectos económicos de los eventos políticos?*. No hay ciencia para eso, y de allí surge inevitablemente la dosis de **arte**, de intuición y de experiencia, que debe poseer quien conduce o quien planifica situaciones. Todo esto obliga a redefinir el concepto de planificación. Ya no se puede avalar la estrechez de la planificación económica y del reduccionismo hacia lo económico. Felizmente han quedado atrás los intentos de reducir el problema de la planificación de la **educación** a un problema de entrenar a los seres humanos para producir bienes y servicios, que no se puede decir que no sea un problema importante, pero no parece que sea el problema esencial del proceso educativo.

Es como si en el campo de la **salud** dijéramos que el objetivo es lograr que la persona tenga un buen estado de salud para que no pierda horas de trabajo. Ustedes concordarán en que hay

---

[3] El Art. 316 (inc. 1) de la Constitución vigente determina que "La ley establecerá un sistema de planificación integral estatal que incorporará a todas las entidades territoriales", en cuya ausencia se encuentra vigente la Resolución 009/95 del Consejo de Desarrollo Nacional que aprueba Normas, en lo esencial.

objetivos mucho más trascendentes de salud que ese. *¿Por qué caemos en el reduccionismo económico?*.

Porque las categorías económicas son estrechas, aun para el planificador tradicional, y éste sufre la necesidad imperiosa de ampliar su espacio de análisis hacia otros ámbitos de la realidad, como los problemas de salud, de educación, de contaminación ambiental, etc.. Ahora bien, en ausencia de una categoría totalizante como la de "situación", parece inevitable considerar estos "sectores sociales" en sus costos y beneficios económicos, y así caemos en aberraciones como ponerle precio a la salud, la educación y la degradación del ambiente. A la planificación normativa le falta una categoría comprensiva que permita ampliar el objeto de la planificación hacia situaciones integrales. El concepto de situación permite tratar, en su propia especificidad, los problemas de la salud, por ejemplo, y relacionarlos con el problema del estancamiento económico o el problema de la educación. Y como todos esos ámbitos están indivisiblemente unidos en una situación concreta, necesitamos el concepto de situación, para no caer en el reduccionismo economicista al intentar representar una realidad compleja de múltiples dimensiones.

## 2. Un decálogo para la planificación

Son necesarias algunas consideraciones generales sobre la planificación estratégica.

**2.1. Planifica quien gobierna.** Para ubicarnos en la concepción de la planificación estratégica es necesario redefinir el sentido de las palabras planificación y planificador. La planificación tiene que ser algo más amplio, más abarcante que la mera planificación de un ámbito específico como el económico.

**2.2. La planificación se refiere al presente.** La planificación no se refiere a un diseño sobre el futuro. Esta idea es una deformación que nos viene de su origen como proyecto de investigación. En realidad, usando una frase que escandaliza a muchos, pero que es efectiva y certera para expresar la idea, la planificación se refiere al presente.. La planificación, en consecuencia, ni se refiere al futuro como una cosa esencial, ni es un diseño. La planificación tradicional confunde planificación con diseño.

**2.3. La planificación exige un cálculo situacional.** La planificación supone un cálculo complejo, y ese cálculo está afectado por múltiples recursos escasos que cruzan muchas dimensiones de la realidad. La prueba de ello, es que no sólo se enfrentan con problemas

económicos. En realidad enfrentan, entre otros, un tremendo problema organizativo. La planificación se refiere a un cálculo situacional complejo que cruza los cuatro momentos de la planificación. Para que sea plan y hablemos de planificación, este cálculo situacional complejo tiene que preceder y presidir la acción concreta.

**2.4. La planificación se refiere a oportunidades y a problemas reales.** Las categorías de oportunidad y problema son esenciales en la planificación situacional. Los problemas reales no se refieren a relaciones abstractas que intelectualizamos como síntesis global. Por ejemplo, si nos parece que el sector agrícola crece poco, ese no es el problema concreto real, esa es la formalización sintética de múltiples oportunidades y problemas reales que están en el ámbito agrícola y que nos es útil como forma indicativa de una abstracción significativa. Pero el planificador no puede atacar esa síntesis formal. Sólo puede actuar sobre la realidad fenoménica. La síntesis del Plan estará al alcance e interés de todo el mundo y será una "matriz problemas-operaciones". Es decir, un conjunto de "operaciones" que enfrentarán un conjunto de problemas y buscarán aprovechar un conjunto de oportunidades. Por supuesto que así nos alejamos de la categoría de "**diagnóstico**".

El diagnóstico se ha difundido como la búsqueda de la verdad una, única y científica. Es interesante que la categoría de diagnóstico la crearan los médicos, para propósitos específicos de salud y fuera extraída de la medicina hacia la planificación. Pero, no fue un buen trasplante. Ustedes no pueden poner de acuerdo a estos actores sociales, como en una junta médica. No existe una "verdad" única para ellos.

Así, es muy importante desde el punto de vista de la planificación situacional, que se explique la realidad no sólo como se la ve, sino ubicarla en la auto-referencia del otro e intente comprender su explicación distinta a la de uno. Si **yo** debo enfrentarme con el **otro**, porque es mi oponente y tengo que sortear los obstáculos políticos que me presenta, no puedo atribuirle mi explicación y mi racionalidad. La explicación del "otro" es parte de la realidad que debo explicar, es parte de la situación.

**2.5. La planificación es inseparable de la gerencia.** La única forma para que la planificación funcione es que responda a las necesidades de quien gerencia. La planificación es una forma de organización para la acción. Este es un punto crucial que diferencia la planificación tradicional de la estratégica. Los planes tradicionales contienen, a veces, en su literatura muchas ideas buenas y recomendaciones. El plan situacional se basa en ideas y

recomendaciones, pero se concreta en operaciones y sólo incluye "operaciones". El actor que planifica no puede auto-recomendarse medidas, sólo debe decidir operaciones. El plan situacional es un conjunto de operaciones que responden a una forma concreta de producción. En este sentido el plan situacional se parece más a la formalidad estricta de un "presupuesto por objetivos".

**2.6. La planificación situacional, por definición, es necesariamente política.** No se puede ignorar el problema político, porque uno de los recursos que restringen nuestras capacidades de producción social de acciones, son las restricciones de poder. También pueden ser los valores, las culturas internalizadas en los actores de estos procesos, los conocimientos, etc.. En la planificación situacional lo político no es un dato externo, ni un marco restrictivo que le viene de fuera. La planificación situacional internaliza las cuestiones políticas como variables y trata de operar con ellas. Esto supone el intento de sistematizar la planificación política, en lo que es sistematizable, porque, evidentemente, la política tiene una fuerte dosis de arte, de experiencia, y de intuición. Pero, de todas maneras, hay muchos aspectos sistematizables de la planificación política, así como no todo es sistematizable en la planificación económica.

**2.7. La planificación nunca se refiere a adivinar el futuro.** Esto parece innecesario decirlo, pero cuando un equipo de planificación discute varios meses sobre el precio de minerales y del gas con que diseñará el Plan de Desarrollo, vale la pena recordarlo. La adivinanza no es trabajo de planificadores. Pero, en cambio, la planificación debe trabajar considerando la incertidumbre de posibles "**variantes**", que escapan a nuestra voluntad y poder. Estos precios, para el período del Plan, no depende de nosotros. La forma de reconocer esta limitación en la técnica de planificación consiste en tratarlos como variantes, no como "**opciones**". Aquí, la Planificación Estratégica propone algo muy elemental que viene de las concepciones antiguas de planificación: trabajar con "escenarios de cálculo", que se conforma por una determinada articulación de opciones y variantes. Nuestra obligación es tener un Plan y una Estrategia para varios escenarios que se ubiquen dentro de los extremos aparentemente posibles.

**2.8. El plan es "modular".** Está compuesto por unidades o células que pueden agregarse, dimensionarse y combinarse de distinta manera, según los objetivos que se persigan, la situación inicial y la estrategia elaborada. La unidad modular básica del Plan de

Desarrollo debe ser la **operación**.*¿Qué es una operación?*. Es la aplicación de recursos o insumos a la producción de un resultado que altere la situación. No se trata sólo de recursos económicos, ni de resultados estrictamente económicos, se trata de la aplicación de recursos escasos en la situación para lograr como resultado un cambio de la situación. Es un complejo de recursos el que requiere la producción de una operación, y a su vez, esa operación produce efectos sobre todas las dimensiones de la realidad. Así, habrá operaciones exigentes en recursos económicos, operaciones exigentes en recursos de poder y operaciones exigentes en ambos tipos de recursos. Una operación puede referirse íntegramente a gastos corrientes, a inversión, o a ambos. De paso, puede decirse que otro de los prejuicios que hemos asimilado a-críticamente apunta a que el gasto corriente es malo y la inversión es buena. Muchas veces, nos encontramos con escuelas y hospitales construidos que no tienen mantenimiento, o no tienen profesores y médicos, porque son un gasto corriente. Hemos aceptado con demasiada facilidad que el gasto corriente es malo y la inversión es buena. Una de las bondades del concepto de operación es que no prejuicia sobre ello y nos obliga a evaluar la operación como tal, como una relación de **insumos** y **productos** que puede ser eficaz o ineficaz con independencia de su connotación como gasto corriente o inversión, porque hay despilfarro tanto en el gasto corriente como en la inversión y, muchas veces el despilfarro del gasto corriente está inducido por una mala localización de la inversión, por un mal dimensionamiento de la inversión, o por una mala concepción del diseño de la inversión. Podemos visualizar un Plan de Desarrollo como una matriz sintética de 100 a 120 operaciones que enfrentan a 25 grandes problemas, pero que de hecho concentran sus efectos sobre no más de 6 o 7 problemas prioritarios.

*¿Por qué es modular la concepción del Plan?*:

*** Primero**, porque frente a cambios en el escenario de cálculo del Plan (cambios en el precio del gas o de los minerales, cambios en los términos previstos de renegociación de la deuda exterior, etc.) podemos introducir, sacar o redefinir algunas operaciones con lo cual podemos cambiar la estructura modular del plan de operaciones.

*** Segundo**, porque cada módulo, vale decir cada operación, puede dimensionarse y diseñarse de acuerdo a las variantes previsibles, a fin de usar más o menos recursos, según la situación lo exija o permita. Naturalmente, aquí surgen opciones de diseño rígido o flexible. Por ejemplo, creo que todas las operaciones que significan modernización del aparato

institucional del Estado en el Plan deberían diseñarse en forma rígida, cualesquiera sean las variantes posibles, porque son operaciones que no exigen muchos recursos económicos -son más bien operaciones exigentes en recursos de poder- y son imprescindibles para modernizar la capacidad de modernizar; por consiguiente, esas operaciones podrían diseñarse en variantes rígidas, con un solo diseño, cualquiera sea el escenario de cálculo. Parece inteligente que un Ministro de transportes formule su plan para un escenario central, uno restringido y otro holgado.

**2.9. La planificación no es monopolio de nosotros.** Un Plan enfrenta oponentes que también planifican. La idea central de la Planificación Estratégica consiste en considerar que, además de nosotros, hay otros actores en la realidad que también planifican con objetivos distintos a los nuestros. No se tiene el monopolio de la capacidad para planificar como supone la teoría tradicional, donde el Estado –nacional, departamental, local- es el único que planifica y no reconoce la existencia de oponentes. Naturalmente, si no hay oponentes, plan y diseño normativo pueden ser idénticos. En la planificación situacional, es imprescindible contar tanto con la resistencia activa y creativa de oponentes, como con la ayuda de posibles aliados ganados en la concertación de objetivos mediatos e inmediatos.

Ahora bien, si el actor que planifica coexiste en la realidad con otros actores que también planifican, el proceso de explicitar la realidad se complica y el Plan exige el momento estratégico. Surge así la necesidad de explicar situacionalmente la realidad, no sólo a partir de nuestra visión sino además en la visión de "los otros. *¿Quiénes son los otros actores? ¿qué producen? ¿cómo ellos explican esa misma realidad? ¿qué planes tienen?*

El cumplimiento del plan no se resuelve simplemente en la política económica, sino en la lucha política. Cuando la ciudadanía pide que el gobierno mande, le pide justamente que use su fuerza. La planificación se practica así en el contexto de un conflicto de planes. Para los planificadores tradicionales esto es incomprensible, porque ellos razonan preguntándose: *¿qué otro actor es capaz de hacer un Plan de Desarrollo alternativo al del Gobierno? ¡no hay otros actores con esa capacidad! ¡confunden la planificación con el plan normativo!* Pero, si entendemos la planificación como el cálculo que precede y preside la acción, comprendemos fácilmente, que ningún actor improvisa; todos los actores sociales tienen objetivos, todos los actores hacen exploraciones sobre el futuro, y todos los actores sociales, en alguna forma, articulan su acción inmediata en términos de este cálculo que precede y

preside la acción y lo hacen sin necesidad de escribir un libro. Pero el planificador tradicional sigue pensando que si la planificación fuera imperativa todo estaría resuelto. Suponen, por consiguiente, que el Actor que planifica tiene poder absoluto y ese Actor es el Estado. Si el plan pudiera ser una Ley de la República estarían felices, y la planificación "indicativa" habría resuelto sus problemas.

**2.10. La planificación no manda sobre el tiempo ni se deja rigidizar por él.** El problema del tiempo en la planificación es un tema fascinante y de muchas aristas**.** Por un lado, en pocos días, el Plan comprime el tiempo para simular la realidad más allá del presente. Pero también juega con el eje del tiempo, moviéndose desde el presente hacia el pasado y el futuro. En otros casos, el tiempo es una variable crítica de optimizar. A su vez, la idea de la planificación en distintos plazos surge del hecho de que estos espacios de tiempo son interdependientes. La planificación situacional opera en cuatro instancias temporales articuladas y formalizadas:

a) **La planificación en la coyuntura**, como el intento de sistematizar en el día a día el cálculo que precede y preside la acción, y que para ser racional, requiere de los planes en plazos más largos;
b) **La planificación anual operativa**, o el plan de acción anual, que propone una referencia direccional o un faro direccional para la planificación en la coyuntura, pero que, a su vez, requiere de referencias direccionales más distantes en el tiempo para fundar su propuesta anual;
c) **La planificación de mediano plazo** –periodo de Gobierno– que marca las trayectorias y objetivos que servirán de guía para la planificación anual y en la coyuntura; y,
d) **La planificación a largo y muy largo plazo** [GRAN ESTRATEGIA], cuya función es anticipar el futuro que queremos crear y allí plasmar aspiraciones y sueños realizables; ésta planificación en horizontes muy largos sirve de FARO DIRECCIONAL para la planificación de mediano plazo.

El plan de plazo más largo es la medida del valor direccional del plan de plazo más corto. A su vez, el plan de plazo más corto es la medida de la acción concreta que permite valorar la ejecución de los planes de plazos más extensos. A medida que los plazos se alargan, nuestros objetivos son más estables, y en el corto plazo son más cambiantes. Ahora bien, planificar a través del tiempo y en diversos plazos no tiene el significado de una apuesta a fecha fija sobre

el futuro. Ya es suficiente apuesta avanzar un solo resultado en una situación-objetivo precisa como para excederse señalando además la fecha de tales logros.

La planificación tradicional centra el problema en el arte de diseño dentro de lo posible. El mejor plan es el que tiene el mejor diseño, el diseño más coherente. Pero, el problema de la planificación comienza con el diseño, no termina con el diseño. Por eso existe el momento estratégico y el momento táctico-operacional. La planificación también comprende el cálculo que permite hacer las cosas; ese cálculo es interno en la planificación situacional y está fuera del ámbito de la planificación normativa.

## III. **LOS METODOS DEL PLAN [ nacional, departamental, local ]**

### 1. Tres advertencias.

Vamos ahora a problemas más prácticos de la planificación. **¿Qué métodos e instrumentos utilizaremos en el Plan?**. Antes de ahondar en esta interrogante debemos hacer tres advertencias.

* **Primera:** Cada ámbito problemático requiere de un diseño particular de planificación situacional. Ustedes tendrán que diseñar su propio método particular dentro del método general establecido. En ese trabajo enfrentarán muchos problemas de adaptación o de creación metodológica que ustedes mismos tendrá que resolver, caso a caso, para que esta reforma sea operante.

En esa creación contarán, en su momento, de la orientación de la oficina central de planificación[4]. No podemos permitir que nuevamente la planificación operacional se aísle y, en su extremo, compita como alternativa con la planificación directa superior del Gobierno. Por consiguiente, no vamos a explicarles como planificaremos la salud, la educación, etc., que por lo demás no es nuestra especialidad, sino que hablaremos de los métodos prácticos que usará la planificación situacional en el Plan Nacional para que, con esa base metodológica precisa, ustedes creen, ajusten y adapten la planificación operacional de salud en la base, con la planificación directiva que debe ejercer el Ministerio correspondiente en su intermediación hacia la planificación directiva global del Gobierno.

* **Segunda:** Debemos entender la planificación como una dinámica de cálculo que precede y

---

[4] Es importante considerar que se considere un equipo de "Estado Mayor o cabeza pensante" que sustituya al Ministerio de Planificación del Desarrollo aprobado en LOPE vigente (D.S. 29894 del 7/2/2009).

preside la acción, que no cesa nunca, que es un proceso continuo que acompaña la realidad cambiante. Esto nos plantea un grave problema de velocidad de cálculo que debemos solucionar para ser planificadores en vez de historiadores. Tenemos que realizar el cálculo del plan en una velocidad mayor que la del cambio de los hechos en la situación. De otra manera, estaremos detrás de los hechos. Y este atraso hace imposible que nuestro cálculo preceda y presida la acción. Aquí es necesario reafirmar el contraste claro y tajante del plan situacional con el **plan-libro**.

El Centro de la planificación será el seguimiento permanente de la realidad, la pre-evaluación de las decisiones que tomamos día a día y la post-evaluación de las decisiones ya tomadas, a fin de verificar si las consecuencias producidas convergen en la dirección de las consecuencias esperadas. Si ello no ocurre, debemos corregir el plan que estamos ejecutando.

* **Tercera:** No disponemos de ciencia social suficientemente sólida como para acertar en el análisis de las consecuencias de las decisiones que tomamos. Conscientes de esta limitación, la única forma de entender la planificación, es como un proceso de "aprendizaje-corrección-aprendizaje". Es algo similar al lanzamiento de un cohete a la luna que avanza en una trayectoria residual hacia el objetivo. En la planificación situacional, igualmente, tenemos que corregir la trayectoria cada cierto tiempo, ya que no disponemos de ciencia capaz de hacer un cálculo único de toda la trayectoria para alcanzar el objetivo. No sabemos ni podemos calcular a ciencia cierta las consecuencias de las "operaciones" que producimos en la situación.

Es importante recordar estas tres cuestiones básicas antes de explicar los métodos prácticos con que abordaremos los **cuatro momentos** de la planificación: ***el explicativo, el normativo, el estratégico y el táctico-operacional***. Tengamos presente que estos 4 momentos, y por eso los llamamos momentos y no etapas, son un permanente hacer, un permanente aprendizaje, un permanente cálculo, una permanente explicación, un permanente diseño, y una acción persistente en el día a día. Es como una especie de espiral donde estos momentos se repiten incesantemente, pero cambiando de contenido, contexto y lugar en el tiempo.

Veamos ahora cada momento en particular.

## 2. El momento explicativo

El momento explicativo es el equivalente del **diagnóstico** en la planificación normativa. Debemos aclarar que muchas de las técnicas de diagnóstico tradicionales son rescatables en

la que utilizamos. Pero es necesario combatir ciertos vicios que se han producido en la práctica, donde la idea originaria de la explicación sistémico-causal que produce los "resultados sociales" que calificamos como problemas, se abandonó por un mero listado descriptivo de los mismos. Si ustedes examinan el diagnóstico de los planes, normalmente lo que encuentran es un listado de deficiencias, sin una buena o profunda explicación de sus causas. A esta rutina, debemos oponer la idea de motivar ampliamente la participación de todos los actores de este proceso, incluida la población misma, en el examen de los problemas que los aquejan y sus posibilidades de solución.

El momento explicativo plantea, por consiguiente, la compleja tarea de seleccionar problemas y desechar otros. Este mundo está inundado de problemas. Si hemos seleccionado 25 [+ o -] es por que hemos desechado 300. A partir de esta selección, surge la necesidad de explicar las causas de cada problema y del conjunto de los problemas que signan la situación inicial del Plan. [causas: flujos, acumulaciones, reglas].

*¿Cuáles son las diferencias esenciales entre la forma en que se cumple el momento explicativo en la planificación situacional respecto del concepto tradicional del diagnóstico?*

Hay dos diferencias: *una es de orden práctico y la otra es de orden teórico*. La de orden práctico, se refiere a evitar el vicio que adquirió la planificación normativa de eludir la explicación de las causas y meramente describir los problemas. La de orden teórico, se basa en el concepto de explicación situacional. Debemos reconocer que a partir de las categorías señaladas podemos expresar nuestra explicación de la realidad, pero esa explicación no es necesariamente compartida por los otros actores que también existen en la realidad. Nuestra obligación, antes de calificar la explicación de "los otros", es precisarla, definir cual es, porque la explicación de "los otros", así precisada, es parte de la realidad. Esta consideración es importante para la planificación situacional, sobre todo en el momento estratégico, cuando analicemos la viabilidad política de las operaciones que componen el plan.

El momento explicativo no cesa nunca. Naturalmente, no es lo mismo empezar a entender un problema de la nada, que perfeccionarlo a lo largo del tiempo. Debemos mantenerla al día, porque la realidad cambia. Así, resolvemos parcialmente un problema, porque mantener al día la explicación, exige ser capaces de analizar la realidad a una velocidad mayor que el cambio de la realidad misma. No podemos quedar detrás de los hechos, y aún más, debemos anticiparnos a los acontecimientos. Tenemos que resolver el problema de velocidad de la

explicación versus velocidad del cambio.

Este momento explicativo tiene como trasfondo previo una expresión nebulosa del momento normativo, y por eso, los momentos no están en secuencia lineal. En efecto, cuando ustedes afirman que algo es un problema: *¿En relación con qué situación comparada es un problema?*, la respuesta es: *en comparación con un diseño normativo aceptado como normal y deseable*. O sea, no se parte de la "nada normativa", para hacer una explicación. En la planificación situacional, cuando destacamos un problema o un conjunto de problemas, en alguna medida imprecisa hemos avanzado algo en el momento normativo, como si fuera previo. La explicación situacional exige una serie de inter-acciones entre el momento explicativo y el momento normativo, hasta que se precisan ambos en una situación. No sabemos cual precede a cual.

### 3. El momento normativo

¿A qué se refiere el momento normativo?: Apunta a lo más trascendental de la planificación: el diseño del **debe ser**. Este es el centro de la planificación tradicional y con razón. Porque, a fin de cuentas planificamos el cambio de las tendencias situacionales cuando estamos insatisfechos con ellas. Si no fuera así, nos dejaríamos llevar por la corriente del río de los hechos, que nos arrastraría con toda su fuerza a "buen destino"; por ello, el momento normativo está en el origen de la planificación. Sólo porque estamos insatisfechos con estas tendencias, con la fuerza, dirección y velocidad que tienen las cosas, es que actuamos sobre la realidad. Pero, para actuar sobre la realidad debemos tener la capacidad de oponer a las tendencias reales un Proyecto normativo. Este proyecto normativo es nuestro diseño, nuestra definición de cómo debe ser la realidad. El momento explicativo se mueve en el plano de como es, como tiende a ser la realidad y como llegamos a ella. Por eso es también un momento dinámico. En cambio, el momento normativo se mueve en el plano de cómo debe ser la realidad.

Aquí la interrogante central es: ***¿****A dónde queremos ir?*. Naturalmente, existen formas más prácticas o más generales para contestar esta pregunta. Una persona de visión parcial contestará que cree necesario alcanzar un producto por habitante, que deben cambiar las estructuras de producción sectorial y que los precios y las tasas de interés deben guiar libremente la dinámica de crecimiento.

Otra más aguda se preguntará primero por el plano de la realidad en que debe poner acento.

*¿En el económico?*, *¿el político?*, *¿el cultural?*, *¿las relaciones internacionales?*, *¿la defensa?*. Inmediatamente después analizará las relaciones entre estas dimensiones. Por ejemplo, *¿a qué estructuras de poder internacional o nacional conduce el libre intercambio con el exterior?*, *¿a perpetuar las actuales?*,*¿a qué distribución del ingreso?*, *¿a qué problemas de vulnerabilidad y seguridad económica?*. Con sólo iniciar esta exploración nos damos inmediata cuenta de la complejidad del problema de diseño normativo, que sobrepasa en mucho la visión económica.

El momento normativo es la instancia de diseño. Y, aquí hay un vicio grave de la planificación normativa. En vez de centrar su atención en la eficacia direccional de sus operaciones para alcanzar la situación-objetivo, que es el problema de constatar la disponibilidad de recursos para ejecutar las operaciones, se concentra en el problema de constatar la disponibilidad de recursos para ejecutar las operaciones. Este es un problema semejante al que tienen los médicos cuando prescriben un medicamento, calculan una dosis de algún producto químico que actuará como "operador" de cambio sobre el cuerpo humano y que perturbará el sistema biológico en la dirección de restablecer su normalidad. Ese cálculo, en términos genéricos, es un cálculo de eficacia causal direccional. Pero, la planificación normativa, poco a poco, ha perdido este criterio de eficacia direccional. En vez de darle importancia a ese calculo, que evidentemente es mucho más complejo, se preocupó crecientemente de este otro problema: "Debo asegurar la ejecución de las operaciones del Plan. *¿Cuántos recursos necesito y cuántos recursos puedo generar?*". Por este desvío, concentró su atención en el problema de balance de recursos que requiere el plan, y descuidó la eficacia direccional de las operaciones.

Este vicio es de tal gravedad, que afirmamos como crítica a la planificación normativa que: *la principal causa de que los objetivos de los planes no se logren, no es que los planes no se cumplan, que tampoco se cumplen, sino que los planes no conducen a los objetivos*. Más claramente, si se hubiera materializado todo lo que el Plan propuso, lo más probable es que de todas maneras no se hubieran alcanzado los objetivos a que aspiraba.

El criterio normativo condujo a utilizar modelos de equilibrio que otorgan un exceso artificial de grados de libertad al planificador. La planificación situacional, ve en la técnica de juegos o la simulación humana, una herramienta imprescindible para comprender y reproducir los problemas del "juicio estratégico" o del "cálculo situacional interactivo" entre los actores en

conflicto. En el "juego", podemos articular modelos matemáticos en los ámbitos estables que resulten eficaces. Esto nos previene contra la "modelitis", enfermedad infantil de algunos planificadores, y realza el concepto de "opción", de "variante" y "estrategia".

En el estudio de los procesos sociales se pueden distinguir dos tipos de relaciones: a) las que articulan a las personas con las cosas; y, b) las que vinculan a las personas entre sí. El primer tipo de relación es normalmente mucho más estable que el segundo, p.e. lo que las familias consumen en bienes y servicios económicos guarda normalmente una relación estable con el ingreso disponible de las mismas y con los costos relativos de ahorrar o consumir; en cambio, si entramos al dominio de las relaciones entre las personas, lo que una fuerza social sindical puede producir para presionar al gobierno para obtener una alza de salarios, comprende un espacio de variedad de posibilidades muy grande y variable. Las relaciones conflictivas entre las personas dan origen al "cálculo situacional interactivo". Esto es lo que nos lleva, en la planificación situacional, al concepto y, a la vez instrumento metodológico, que denominamos "programa direccional". Este instrumento propone la siguiente prueba: consideremos todas las operaciones que el plan busca materializar y simulemos su aplicación a partir de la situación inicial, para constatar la dinámica de cambio que desatan, y cotejarla con aquella necesaria para alcanzar la situación-objetivo

*¿Nuestro diseño normativo es suficiente para alcanzar la situación-objetivo?*. ¡Cuidado!, esta pregunta no tiene respuesta cierta, salvo que regresemos a la planificación normativa, supongamos que nuestro plan no tiene oponentes y, en consecuencia, asumamos como verdad lo que antes negamos: que el proceso social no es enteramente reducible a comportamientos y no es enteramente modelizable. Esto es lo que nos obliga, no solo a explorar escenarios diversos de cálculo para el plan, sino también estrategias diversas. No podemos razonar sobre la base de la certeza, aún en el momento normativo. Por consiguiente, el concepto de programa direccional asume una relación probabilística, sólo válida para una estrategia, en un escenario de cálculo determinado.

Debemos, en consecuencia, analizar la "potencia" de las operaciones, y este es un análisis probabilístico, porque no disponemos de ciencia social para afirmar con certeza los efectos que las operaciones tendrán sobre la realidad. En el momento normativo usaremos entonces, como instrumento de trabajo el programa direccional. La verificación de la consistencia del programa direccional exige, por lo tanto, dos tipos de pruebas: a) la de la potencia causal o

eficacia direccional de las operaciones para alcanzar la situación-objetivo; y, b) la del balance entre los recursos que requieren las operaciones para ser ejecutadas y los recursos que estarán disponibles para dichos efectos. Lo importante de señalar aquí es que ambas pruebas son independientes.

El arco direccional que cubre el período del plan es la medida de valoración de cada arco de coyuntura**.** Ahora bien, el arco direccional es un elemento incompleto del programa direccional, ya que el arco direccional no indica los "operadores de cambio", vale decir las operaciones. Y, ahora viene la pregunta clave que signa el momento siguiente: *¿Podemos construirle viabilidad en el horizonte de tiempo del plan a nuestro programa direccional?*

**4. El momento estratégico**

*¿Cuáles son las restricciones que pesan en el cumplimiento del diseño normativo?*. Esta pregunta da origen al momento estratégico. Algunas operaciones pueden ser altamente conflictivas en lo político, muy exigentes en recursos económicos o demandantes de alta gerencia. Surge entonces el problema de la viabilidad.*¿Qué obstáculos debemos superar y cómo los podemos superar para transformar el diseño en realidad?*. Al menos deben considerarse tres restricciones: las de recursos de poder político, las de recursos económicos y las capacidades organizativas e institucionales; en otras palabras, puede que el cumplimiento del plan requiere un poder político que no se tiene o no se quiere usar, puede que falte recursos económicos o financieros, o puede que las deficiencias institucionales u organizativas ni siquiera permitan formular un plan de gobierno como compromiso real de acción. Sobre el cumplimiento del plan pesan, por consiguiente, un conjunto de restricciones. Esa sería una manera muy estática de abordar la viabilidad del plan; en efecto, por esa vía se tendría que ajustar el diseño sólo a lo que es posible en la situación inicial. El segundo problema, y esencial al momento estratégico, se refiere a como levantar esas restricciones en el horizonte de tiempo del plan. Y, entonces surgen las preguntas correctas y dinámicas: *¿Cómo podemos construirle viabilidad al plan? ¿Qué elementos influyen sobre la construcción de viabilidad? ¿La forma en que agrupamos en la fila del tiempo las operaciones? ¿La articulación de contenido y forma de cada operación? ¿El uso de operaciones meramente tácticas capaces de acumular fuerza pero sin potencia direccional? ¿El grado de participación popular en el plan? ¿Las relaciones de intereses y fuerzas sobre las operaciones?.*

Estamos en el corazón del momento estratégico. Aquí tiene que producirse un proceso iterativo entre la búsqueda positiva por construirle viabilidad política, económica y organizativa al diseño normativo y la necesidad de ajustar o restringir dicho diseño a lo que resulta viable. Por ambos caminos se debe converger hacia una solución normativa coherente y viable. Así, se puede lograr un programa direccional que no sólo sea eficaz para alcanzar la situación-objetivo, sino que además sea viable en lo político, en lo económico y en lo institucional-organizativo. Este no es un análisis que se debe hacer una sola vez, así como tampoco el trabajo de diseño se hace una sola vez. Todo descansa en la situación inicial y dicha situación cambia permanentemente. Cabe entonces preguntarse si se puede mantener inalteradas las operaciones y la situación-objetivo del plan cuando la situación inicial ha cambiado. Lo más probable es que deben hacerse ajustes y esos ajustes nos obligan a rehacer el análisis de viabilidad en el momento estratégico. Una de las formas en que la situación cambia es porque se alteran los pesos relativos de los actores sociales, sus intereses sobre las operaciones, sus explicaciones de la situación, sus formas reales de inserción en el proceso económico productivo y en el proceso político, las disponibilidades de recursos económicos, el nivel de eficiencia institucional y organizativo, el contexto externo que envuelve a la situación nacional, departamental, local, etc.. Es decir, todos los elementos críticos en el análisis de viabilidad están en un movimiento de cambio que quizás invalide la estrategia de ayer; en consecuencia, debe repetir constantemente también el momento estratégico.

Es importante enunciar algunos principios que rigen el análisis de viabilidad, cuando asumimos la posición del gobierno nacional, departamental o local. La viabilidad se construye en una delicada relación del gobernante con la situación real, quien produce primero promesas en su "programa de gobierno", y en el momento de la acción, produce operaciones, referidas a beneficios económicos, distribución del poder, eficiencia de los servicios públicos y valores y motivaciones direccionales. Por su parte, la población demanda solución a sus problemas y reclaman avances hacia el ideal de situación que persiguen. La situación inicial del plan se caracteriza por un "estado" o "situación" de esta relación entre gobernante y gobernados.

*¿Por qué ocurre este proceso de destrucción de viabilidad en vez de construcción de viabilidad?*. Naturalmente, lo que el gobierno puede hacer en la situación depende del poder de que disponga en ella. Si esta relación de poder se deteriora, disminuye la capacidad de

acción que tiene el gobierno. *¿Por qué los gobiernos desperdician a veces los primeros seis meses en una inactividad contrastante con la urgencia de las soluciones prometidas?*. Es paradójico que, cuando se tiene suficiente poder, no se use en la solución de los problemas, y cuando se pierde en parte por esa inactividad inicial, ya no se tiene después el poder suficiente para enfrentar los mismos problemas, pero ahora agravados por el tiempo.

Aquí hay tres problemas relacionados, pero diferenciables. **Primero**, un problema generalizado de "técnicas de gobierno" muy deficientes, donde las organizaciones son en extremo rudimentarias, la planificación económica es primitiva y normativa y la planificación política sistemática no existe, salvo como una aplicación casuística de la experiencia. Casi nunca, los gobiernos siguen a tiempo la realidad, articulan sistemáticamente lo político con lo económico y proyectan periódicamente como simulación las consecuencias de las decisiones y omisiones del presente sobre la situación al final de su periodo de gobierno. Se ha adquirido habilidad para navegar en la coyuntura, pero es la habilidad del momento, no la inteligencia del "Estadista" que, si bien sabe sortear las turbulencias inmediatas, no se distrae en ellas y se concentra en la ruta que lo conduce al objetivo. Por eso, los primeros sorprendidos con el descontento popular son a veces los gobernantes al final de su mandato y tienen obviamente, a considerarlo una injusticia del presente que reparará la historia. *¿Cómo puede un ciego molestarse por las deficiencias del servicio de energía eléctrica?*. La responsabilidad no es del ciego, si no de la cultura política que nos hace ciegos a los avances de las técnicas de organización al servicio de las técnicas de gobierno. **Segundo**, la falta de articulación de todas las dimensiones de gobierno en un plan de acción integral, conduce a formas muy unilaterales de razonamiento y acción. Cuando el pueblo elige un gobierno, es porque demanda de él algún beneficio. Ese beneficio no es necesariamente económico ni se refiere generalmente a una meta unilateral, fija y obsesiva. Se trata de una demanda flexible, pero de algo positivo, de tal manera que el sacrificio de lo esperado en un ámbito de tal demanda se compense con beneficios en otra. La imposición de sacrificios en todos los planos de la realidad tiene un costo político tan grande como inevitable para quien gobierna. Si un gobierno, por razones de restricciones económicas o una recesión prolongada, debe imponer sacrificios económicos, ello resultará en un alto costo político si, en compensación, el gobierno no distribuye poder para profundizar la democracia política, o si no puede o no quiere distribuir poder, también deja de distribuir eficiencia en los servicios públicos o

nuevos valores y motivaciones que predisponga a los afectados a aceptar los sacrificios presentes. Se contradice todo criterio de eficacia política si un gobierno reduce los beneficios económicos, aumenta la ineficiencia de los servicios públicos, desmotiva a la población con su negligencia o inmovilismo y mantiene concentrado el poder. No se puede distribuir nada. Si no se puede distribuir beneficios económicos, se puede distribuir democracia, eficiencia y motivaciones. La ley de oro del cálculo político-estratégico es ésta: "Si no distribuyes beneficios económicos, distribuye poder; si no distribuyes poder entrega eficiencia y si tampoco entregas eficiencia estás obligado a distribuir valores, motivaciones o una fe religiosa capaz de fortalecer los espíritus en la diversidad presente como un tránsito necesario hacia un futuro mejor. No se puede dejar de distribuir algo: **Churchill,** en la II Guerra Mundial ofreció al pueblo inglés sangre, sudor y lágrimas**,** pero en compensación ofreció y logró la victoria**.** Aquí el tiempo es importante. Se puede ofrecer sólo sacrificios en el comienzo, si al final del periodo de gobierno, se pueden entregar beneficios económicos. Pero, *¿es posible ofrecer al final beneficios económicos si al principio no fuimos capaces de elevar la eficiencia, democratizar y ofrecer una guía de motivaciones a la población?*. El problema de la viabilidad política consiste, no sólo en disponer del poder suficiente, sino además y principalmente, en tener la voluntad de usarlo, después de sopesar las consecuencias de su aplicación sobre el mismo poder que posee quien lo usa. Todo esto refuerza la idea de la planificación situacional, porque sólo el cálculo situacional puede superar el cálculo económico o el cálculo político aislado. **Tercero**, para construir viabilidad se requiere reaccionar con agilidad ante los cambios situacionales, especialmente si estos son adversos. Las fuerzas que se ubican en la oposición están en mejores condiciones para reaccionar con presteza, porque viven una suerte de estado de "hiperestesia", de alta sensibilidad. Esto es obvio, porque las fuerzas de oposición se nutren del descontento popular y están menos mediatizadas para captarlo. Pero, a la inversa, la dirección de un gobierno tiende a generar una suerte de "callosidad aislante", que tiene varias propiedades: es cómoda, nos aleja de las críticas, devuelve como eco nuestra propia autoestima y nos permite ver y oír sólo lo que estamos dispuestos a ver y oír. El costo de tanta comodidad es la sorpresa cuando la realidad, por excepción, golpea nuestros oídos. Un remedio contra la "hiperqueratosis burocrática" es la **Sala de Situaciones**. Esta sala está diseñada para molestarnos con sus señales de atención y alarma, además de sus simulaciones sobre el futuro que nos hacen ver

anticipadamente el final de nuestro gobierno. Pero, es un desagrado que vale la pena, evita sorpresas, y lleva tierra de las calles barrosas a los pies alfombrados de los gobernantes.

5. **El momento táctico-operacional**

Los momentos anteriores –explicativo, normativo y estratégico- son cálculos, no trascienden al actor que planifica, constituyen análisis, diseños y simulaciones que no perturban la situación real. En los tres momentos previos hemos razonado, hemos pensado, hemos hecho cálculos, hemos diseñado, pero no se han producido hechos u operaciones que inciden en el cambio situacional. Pero, tiene que llegar el momento en que todo este análisis acumulado debe convertirse en una acción concreta, en un operador de cambio. La única utilidad de todos los momentos anteriores está en su conexión como cálculo de apoyo al momento decisivo de la acción. En el momento táctico-operacional debemos distinguir cuatros sub-momentos: a) la apreciación de la situación en la coyuntura; b) la pre-evaluación de las decisiones posibles; c) la toma de decisión y ejecución; y, d) la post-evaluación de las decisiones tomadas o apreciación de la nueva situación.

Si un gobierno comienza por organizar sistemáticamente estos cuatro sub- momentos puede, en buena medida, comandar el proceso de cambio situacional; por el contrario, que es desgraciadamente lo más común, si un gobierno no tiene un plan de acción central y planes de acción descentralizados en las unidades operacionales, la fuerza de la tendencia del cambio situacional manda sobre el gobierno. El principal síntoma de la pérdida de control del momento táctico-operacional se produce cuando la dirección del gobierno no puede decidir sobre el uso de su tiempo y las cosas menores adquieren en la realidad una prioridad implícita que desplaza a los problemas trascendentales para el cumplimiento del programa de gobierno. Se alargan agotadora e inefectivamente las jornadas de trabajo, pero a medida que transcurre el tiempo, se sienten cada vez más arrastrados por las circunstancias, y los hechos se imponen sobre la voluntad y el plan. La libertad de acción se pierde gradualmente, siendo necesario reiterar que: gobernar es conducir, y la planificación se refiere al arte y las ciencias de conducir y no simplemente de calcular sobre el futuro.

La apreciación situacional en la coyuntura es el "sensor" que permite captar la realidad y el desarrollo inicial de nuevos problemas. La "pre-evaluación" de las decisiones posibles es el medio para seleccionar las operaciones y las acciones más eficaces para enfrentar la coyuntura y, al mismo tiempo, aproximarse a los objetivos del plan. La toma de decisión y la

producción de operaciones, si es apoyada en los sub-momentos anteriores, permite conciliar los criterios políticos, económicos y de corto y mediano plazo en una apreciación de conjunto, a fin de que la acción no se parcele en ámbitos contradictorios. Y la post-evaluación es una nueva apreciación de la situación para comparar, ahora, los efectos reales con los efectos esperados por el plan de acción. *¿Cómo se puede estructurar este sistema en un principio organizador?*, *¿cómo la dirección superior del gobierno puede exigir cuenta si previamente no les demanda planes de acción concretos?*. Una cosa es la cuenta sobre la marcha y ejecución de un plan de salud y, otra muy distinta, es una cuenta sobre lo que ocurre en el sector de la salud. Aquí, es donde se aprecia la importante función de organización que cumple un plan modular por operaciones. La apreciación situacional y la pre-evaluación suponen modelos para interpretar la realidad y simular los efectos de las operaciones, así como suficiente información para alimentarlos y corregirlos. La post-evaluación requiere a su vez, de indicadores representativos del grado de cumplimiento de las operaciones, bajo los requisitos de calidad y eficacia propuestos en el plan, y de indicadores representativos de los efectos de dichas operaciones sobre aspectos particulares de la situación o de la situación en general.

Esto es lo que se pretende hacer en la Sala de Situaciones, cuyas funciones y características generales se explican ampliamente por el Prof. Matus. En este momento pueden ustedes apreciar la importancia de la tecnología de planificación utilizada para darle más velocidad a nuestros cálculos. Velocidad en la pre-evaluación es sinónimo de buenos modelos. Excelentes sistemas de computación y oportunos sistemas de información. El ideal es la pre-evaluación continua de las alternativas propuestas en los diferentes niveles de gobierno. Ello es posible si se establece una disciplina donde la sala de situaciones es el centro neurálgico del proceso de toma de decisiones y control de las cuentas de las autoridades nacionales, departamentales y locales. Supone también, desrutinizar estos organismos que, a veces, tienden a evitar la discusión de los problemas centrales y decisivos para el cumplimiento de los programas de gobierno. Velocidad de cálculo en la post-evaluación es, por su parte, destreza de los analistas y oportunidad de la información para reinterpretar los indicadores cada vez que cambia la situación. Es también capacidad para mantener al día el arco direccional del plan que servirá como referencia actualizada del futuro con que se evaluará la situación presente.

Para entender cómo opera una sala de situaciones imagínense ustedes la "sala de control" del Metro de Caracas. Personalmente participe en ella como funcionario, pudiendo explicar en grandes líneas su estructura y funcionamiento: Un pequeño grupo de personas están allí siguiendo el flujo de los trenes, a los que tienen siempre en pantalla o en un tablero de flujos simulados, reciben información en tiempo real; prácticamente no hay retraso alguno entre el movimiento de los trenes y su recepción en la sala de control. Esa información visual es usada para tomar decisiones ante cualquier emergencia, pues el equipo de control tiene permanentemente la visión de conjunto del movimiento de todos los trenes. Además, es probable que, para verificar algún problema en un tren particular, la sala pueda hacer un acercamiento detallado y ver lo que allí ocurre con cierta precisión. Esta sala de control es una versión muy simplificada de una "sala de situaciones". Obviamente, no podemos seguir el sistema social visualmente, porque es más complejo y muchas cosas ocurren bajo la piel de lo visible. En nuestro caso, el concepto de información es más variado y sujeto a interpretaciones más complejas; sin embargo, el problema de información oportuna es el mismo, aunque no lo exigimos en tiempo real. Podemos aceptar un retraso calculado. El máximo retraso está relacionado con el "tiempo y costo de reacción" que requieren las variables del sistema para que podamos corregir eficazmente las tendencias indeseables. En síntesis, debemos enfrentar los siguientes desafíos: a) desarrollar una capacidad para conocer la realidad concreta en cada situación y sus tendencias, aunque ésta cambie con rapidez; este es un problema de información, capacidad de análisis, capacidad de anticipación de las tendencias situacionales y sensibilidad para romper la barrera de incomunicación que tiende a rodear la dirección del gobierno; b) hacer un cálculo oportuno de pre-evaluación de las operaciones propuestas para ser producidas en la situación, mediante técnicas adecuadas de simulación; c) hacer un cálculo de post-evaluación por medio de una gran variedad de indicadores que reflejan el grado de cumplimiento de las operaciones y de sus efectos sobre la situación; d) impedir que la enorme variedad de la información que se recoge de la realidad abrume y anule la capacidad de análisis; e) aprovechar la centralización del análisis e información de síntesis para examinar las propuestas y sus resultados desde todos los ángulos conflictivos: lo político versus lo económico, el corto plazo versus el periodo de gobierno, etc.; y, f) impedir que la "callosidad burocrática" que aísla a la dirección del gobierno de la realidad, también lo incomunique de su propio sistema de planificación.

## IV. A MANERA DE COLOFÓN

Ustedes pueden compartir conmigo esta afirmación: modernizar el sistema de planificación, es modernizar la dirección del Gobierno, y modernizar la dirección del Gobierno es modernizar la capacidad de modernizar. Nadie puede exigir más eficiencia que la que concibe y practica. Ese es el techo de la demanda.

Hace medio siglo que en el país la planificación se concibió como necesaria para orientar y promover , de acuerdo con las condiciones de cada momento, las transformaciones que la Constitución señala. En cada momento de la historia, las actividades de planificación correspondieron a la evolución institucional del país, a la idea prevaleciente del desarrollo y de la función que el Estado debía asumir en el proceso de crecimiento, así como en la complejidad de la estructura económica y social. Los diferentes gobiernos generaron o adecuaron las situaciones y recursos, los ordenamientos jurídicos y los sistemas de administración para organizar al sector público en función de los requerimientos de cada época.

Un sistema nacional de planificación constituye un conjunto articulado de relaciones funcionales, que establecen las dependencias y entidades del sector público entre si, con las organizaciones de los diversos grupos sociales, a fin de efectuar acciones concertadas. El sistema se apoya en una estructura institucional que en distintos niveles de operación define responsabilidades claras para todos los participantes, y cuenta con una infraestructura básica que sirve de apoyo a su funcionamiento general.

Consolidar el sistema nacional de planificación es una tarea de todos y constituye un reto político y técnico, hacia el cual deben orientarse todos los esfuerzos de cuantos participan en él. Como responsabilidad directa del órgano ejecutivo para conducir la planificación en el país, el sector público es el primer obligado a consolidar en un sistema nacional, que lejos de constituir nuevas formas burocráticas, contribuya a establecer gradualmente una nueva forma de gestión pública. Cada uno de los participantes tiene algo que aportar en este esfuerzo organizador y sólo en función de ese tipo de contribuciones, el sistema de planificación podrá

Hasta ahora el intento por reformar el Sistema de Planificación ha sido poco profesional, ha pecado de parcial, anti-estratégico, legalista, formalista, apoyado en teorías plagado de debilidades en su ejecución. Los resultados han sido casi nulos y la gestión pública continúa

en un estado que debe preocuparnos. Quien lidera desde una organización una reforma "vertical" debe auto-imponerse reglas de responsabilidad, siendo la primera y más importante condición. El actor del cambio debe ser un líder y la primera tarea es formar esos líderes para luego establecer que el sistema reformado tenga suficiente peso y autonomía, una cabeza estable por el periodo crítico de la reforma, la cabeza debe encabezar la reforma, la dirección de la institución con su jefe a la cabeza debe entrenarse primero que nadie en técnicas de alta dirección, disponer de una estrategia adecuada de reforma que respete la secuencia estructuras mentales-prácticas de trabajo-formas organizativas,

La condición clave para el éxito del proceso de Reforma del Sistema de Planificación es la perseverancia y la continuidad, acompañadas de la capacidad para detectar y corregir a tiempo los errores. En tal sentido, la planificación de la Reforma debe centrarse en dos sistemas: a) más siembra que cosecha, y b) más cosecha que siembra.

Gobernar para cambiar las cosas es navegar contra la corriente; a pesar de todo, cualesquiera sean las dificultades de cálculo, el gobierno debe anunciar resultados y su gestión será evaluada por ellos. Lo que importa de un gobierno son sus resultados, los resultados que la población ilusiona, a pesar de su frustración reiterada con la política y los políticos. Nuestra democracia es débil y marcada por una tradición de promesas incumplidas y revertir esta situación es una obligación de todos y cada uno de nosotros.

-----ooooo0ooooo-----

BIBLIOGRAFIA NORMATIVA


- Constitución Política del Estado – Proclama en ciudad de El Alto [7/2/2009]
- D.S. # 29894 - Órgano Central [7/2/2009]
- Plan Nacional de Desarrollo Económico Social - D.S. # 29272 [12/9/2007]
- D.S. N° 28631-Reglamento Ley LOPE [8/3/2006]
- Ley LOPE # 3351 [21/2/2006]
- Ley LOPE # 2446 [19/3/2003]
- LEY SAFCO # 1178 [20/7/1990]
- Resolución del Consejo de Desarrollo Nacional No. 009/1995 – Normas básicas de los sistemas y Ley de Descentralización Administrativa [Octubre, 1995]
- Seminario "Hacia un Nuevo Sistema de Planificación para Bolivia" – Proyecto GTZ/PROADE [Abril 1993]
- Seminario "Estrategias de Desarrollo y proceso de planificación" – ILDIS [1988]
- Ley orgánica del Ministerio de Planeamiento, Ley del Sistema Nacional de Planeamiento, Ley del Sistema Nacional de Proyectos, Comité Nacional de Proyectos y Ley General de las Corporaciones Regionales de Desarrollo – Gaceta Oficial de Bolivia [1979]
- El Sistema Nacional de Planeamiento – Bases jurídicas y disposiciones legales. Ministerio de Planeamiento y Coordinación de la Presidencia de la República [1975]

# Área Temática: Crisis económica internacional

- Medidas de política económica aplicadas en Bolivia frente a la crisis internacional. *Gabriel Loza Tellería, Fernando Escobar Patiño, Andrea Pareja Mendoza*

- The global financial crisis: Effects on Bolivia. *Luis Carlos Jemio, Osvaldo Nina*

# Medidas de Política Económica Aplicadas en Bolivia Frente a la Crisis Internacional

El contenido de este trabajo es de exclusiva responsabilidad de los autores

## Resumen

La crisis financiera internacional tuvo un efecto diferenciado en las economías y requirió una respuesta oportuna por parte de los bancos centrales. Los efectos de la crisis fueron menores para los países de América Latina y el Caribe, debido a las respuestas de política adoptadas y a las buenas condiciones macroeconómicas iniciales. En este contexto, el trabajo muestra cómo las políticas monetaria, cambiaria y fiscal aplicadas en una economía con dolarización parcial como la boliviana, así como la baja vulnerabilidad, permitieron afrontar de manera adecuada los efectos de la crisis sobre la economía boliviana. Para tal efecto, se revisan los canales reales y financieros de la crisis hacia la economía nacional, las políticas recomendadas a nivel internacional y las políticas macroeconómicas aplicadas en el país. El estudio se concentra en el período 2006-2009, que coincide con el inicio de una serie de transformaciones estructurales en el estado boliviano.

El documento también presenta recomendaciones y elementos de discusión para una agenda futura, que permitan mejorar la gestión de las políticas mencionadas.

Clasificación JEL: E02; E52; E58

Palabras clave: Política macroeconómica, política monetaria, política cambiaria, crisis internacional, regulación financiera

Autores: Gabriel Loza Tellería; Fernando Escobar Patiño; Andrea Pareja Mendoza

## Contenido

**1. Introducción** ..... 3

**2. Antecedentes de la crisis internacional** ..... 4

**2.1 Breve reseña de la crisis internacional** ..... 4

**2.2 Impacto de la crisis internacional sobre las economías de la región** ..... 8

**3. Lecciones de la crisis internacional** ..... 11

**3.1 El marco de las políticas antes de la crisis internacional** ..... 11

**3.2 Cambios en las políticas por efecto de la crisis internacional** ..... 14

**4. Medidas aplicadas en Bolivia** ..... 19

**4.1 Condiciones iniciales favorables en la economía boliviana** ..... 20

**4.2 Políticas Aplicadas a partir de la crisis internacional** ..... 23

**4.3 Caracterización de las medidas aplicadas con relación al replanteamiento de la política macroeconómica** ..... 30

**5. Conclusiones** ..... 34

**Bibliografía** ..... 36

## 1. Introducción

Producto de la crisis financiera internacional los países ensayaron distintas medidas de política para atenuar sus consecuencias. Lo que muestra el documento son las políticas aplicadas en el caso boliviano y la manera cómo éstas redujeron los efectos de una crisis catalogada como la mayor después de la Gran Depresión. El análisis se concentra en las políticas ejecutadas por el Banco Central de Bolivia (BCB) en coordinación con el Órgano Ejecutivo.

Para abordar el objetivo del documento se analizan las políticas aplicadas en las economías desarrolladas y de la región, así como las bases conceptuales que sustentaron las mismas y se realiza un análisis comparativo con las políticas macroeconómicas aplicadas en Bolivia.

Dos argumentos principales son fundamentados. El primero establece el menor efecto de la crisis sobre la economía boliviana por las mejores condiciones iniciales prevalecientes en la economía y el segundo está referido al tipo de políticas aplicadas antes y durante la crisis económica. Tiene particular importancia, por la característica de la crisis financiera mundial y la baja exposición del país a activos financieros externos así como la dolarización parcial de la economía.

Después de una breve reseña de los hechos estilizados sobre de la crisis internacional, se examinan las medidas de política macroeconómica aplicadas a nivel internacional, en particular aquellas ejecutadas por las autoridades de Estados Unidos, país escogido en función a su relevancia en el contexto internacional y de la gran cantidad de literatura derivada de su experiencia. En este último aspecto, se destacan las lecciones de la crisis que han desembocado en el planteamiento por parte de algunos autores de repensar el esquema de política macroeconómica llevada hasta el momento.

En la siguiente parte se rescatan los nuevos planteamientos en la forma de llevar a cabo la política macroeconómica destacándose en la siguiente sección que muchos de ellos han estado presentes en la experiencia boliviana durante los últimos años. Estas serían algunas de las causas para que se hayan observado menores efectos sobre la economía boliviana.

En la última sección se presentan algunos comentarios finales y conclusiones.

## 2. Antecedentes de la crisis internacional

### 2.1 Breve reseña de la crisis internacional

La crisis internacional se ha caracterizado por ser una de las crisis económicas y financieras más agudas después de la Gran Depresión, afectando a la economía mundial en su conjunto.

Actualmente, no existe todavía un consenso acerca de cuáles fueron las causas de la crisis internacional, ya que se trató de una combinación de múltiples factores y condiciones que contribuyeron a su generación y posteriormente expansión a los largo de todas las economías del mundo. Schmidt-Hebbel (2010) menciona tres causas principales: i) el elevado ahorro en Asia y bajas tasas de interés, ii) masivas fallas de mercado y de políticas de regulación y supervisión en mercados financieros y iii) políticas macroeconómicas insuficientemente contracíclicas. Svensson (2010) describe la condición macroeconómica previa a la crisis como una con tasas de interés reales bajas asociadas a los desequilibrios globales donde se había dado la Gran Moderación, un período tanto de tasas de crecimiento del producto muy estables como de tasas de inflación muy bajas, que condujo a una subestimación sistemática del riesgo y a premios por riesgo bajísimos en los mercados financieros. De acuerdo a este autor, se produjeron incentivos perversos para que los bancos comerciales y de inversión incrementaran el nivel de apalancamiento, particularmente por el relajamiento de la regulación y supervisión bancaria y la ausencia de un régimen apropiado de resolución bancaria. Asimismo se dieron incentivos inapropiados a administradores de portafolios de inversión quienes tomaron excesivos riesgos debido a contratos de remuneración miopes y asimétricos. Finalmente, este autor identifica enormes problemas de información relacionados a la evaluación de riesgos de los instrumentos financieros creados *(asset-backet securities)* y la existencia de una gran subestimación de riesgos sistémicos correlacionados.

En esta sección se hará una breve reseña de los principales acontecimientos y causas, presentadas por autores como Blanchard (2009), Classens, Dell'Aricccia Igan y Laeven (2010),

IDB (2010), Blanchard, Dell'Ariccia y Mauro (2010), Stolz y Wedow (2010) que tratan de explicar cómo lo que comenzó como una crisis en el mercado *subprime* de Estados Unidos pudo afectar a la economía mundial en su conjunto.

Los primeros episodios de la crisis se observaron entre la segunda mitad de 2007 y septiembre de 2008, cuando el deterioro de la cartera *subprime* y las pérdidas en derivados de préstamos *subprime* llevaron al colapso a importantes instituciones financieras (BNP Paribas, Nothern Rock y Bear Stearns). En este período la caída del precio de las viviendas y las acciones, como consecuencia de la baja del valor bursátil de las entidades financieras, el alza de las primas de riesgo y el racionamiento jugaron un rol muy importante para el posterior agravamiento de la crisis.

El impacto de la crisis del mercado hipotecario provocó repercusiones fuera de Estados Unidos. Los bancos de inversión en todo el mundo sufrieron pérdidas, las condiciones del mercado y el incremento en la aversión al riesgo de los inversionistas, llevaron a que las empresas prefirieran no comprar bonos por valor de miles de millones de dólares. Tanto la Reserva Federal (*Fed*, por sus siglas en inglés) como el Banco Central Europeo aplicaron medidas para reforzar los mercados con dinero, inyectando fondos disponibles a los bancos y mediante la fuerte reducción de las tasas de interés. Sin embargo, en el corto plazo estas medidas no evitaron la crisis de liquidez. Los mercados de crédito se volvieron inmóviles, de este modo la falta de crédito a los bancos, empresas y particulares ocasionó la pérdida de empleos, quiebras y, por tanto, una reducción del nivel de la riqueza y del ingreso disponible, por lo que los consumidores redujeron sus gastos y las empresas sus inversiones generando la posterior recesión.

En Estados Unidos, el dólar estadounidense sufrió inicialmente una continua depreciación, los índices de confianza del consumidor se situaron en sus más niveles más bajos, y la tasa de desempleo se incrementó considerablemente, al igual que en otras economías desarrolladas.

***Burbujas en los precios de los activos***

Los precios de las viviendas en Estados Unidos crecieron más rápidamente en los años anteriores a la crisis, lo que dio lugar a un *boom* en ese mercado (esto también ocurrió en otras economías como en el Reino Unido e Islandia[1]). El constante crecimiento en el precio de las viviendas provocó que las hipotecas de alto riesgo parecieran relativamente seguras, haciendo que estos activos se vean más seguros de lo que realmente eran. Esto a su vez dio lugar a un *boom* del crédito, que se concentró en el mercado hipotecario *subprime*.

Las tasas de interés históricamente bajas y el crédito hipotecario en expansión permitieron un rápido crecimiento del endeudamiento de los agentes, dejándolos vulnerables a cualquier caída en el precio de las viviendas.

***Innovaciones Financieras***

La creciente complejidad e innovación de los instrumentos financieros permitieron a los inversores diversificar el riesgo de sus activos, sin embargo, esto dificultó el seguimiento y la valoración de los activos que poseían las diferentes instituciones financieras. Entre algunos de estos nuevos instrumentos podemos mencionar a las hipotecas con tasas variables, los activos respaldados por hipotecas, las obligaciones de deuda colateral y los *swaps* por d*efault* de crédito. Blanchard (2010) explica cómo con la titularización surgieron activos más complejos y difíciles de valorar en los balances de las entidades financieras. Según Blanchard (2010), para mediados de 2008 el 60% de las hipotecas de Estados Unidos estaban titularizadas, es decir que estaban agrupadas en títulos que eran respaldados por hipotecas y la renta de estos se separaba en tramos de acuerdo al riesgo ofrecido por los inversionistas. Fue por esto que, como los títulos se encontraban en poder de un gran número de inversionistas a nivel mundial, la incertidumbre provocada al caer el precio de las viviendas se expandió a lo largo de todo el sistema financiero internacional.

[1] Classens, Dell'Aricccia Igan y Laeven (2010)

***Regulación y supervisión del sistema financiero***

Muchos autores concuerdan con que la regulación y supervisión financiera jugaron un papel fundamental en la crisis.

Según Blanchard, Del'Ariccia y Mauro (2010) la regulación y supervisión financiera, en los países desarrollados, se concentraron en las instituciones y mercados financieros de forma individual sin considerar las implicancias macroeconómicas. Asimismo, existía una tendencia a la desregulación, por lo que la regulación prudencial era considerada inadecuada para el funcionamiento de los mercados financieros.

Por otro lado, la creciente innovación financiera dificultó el seguimiento de la regulación, ya que la misma no pudo mantenerse al mismo ritmo. No obstante, esto no fue tan notorio en las economías emergentes y en desarrollo, donde la regulación prudencial aún jugaba un papel importante como parte de las políticas macroeconómicas.

El entorno normativo prudencial en los países desarrollados no contribuyó al rol de las entidades de regulación y supervisión; varios autores han identificado al cambio en la regulación del capital neto[2] promulgada por la Comisión de Valores de Estados Unidos (*SEC* por sus siglas en inglés) en 2004 como una de las causas para explicar la crisis financiera en ese país, puesto que esta normativa permitió a los grandes bancos de inversión (Bear Stearns, Goldman Sachs, Lehman Brothers, Merrill Lynch, and Morgan Stanley) incrementar considerablemente su apalancamiento, en la medida que los bancos podían llevar sus activos y pasivos fuera de sus balances hacia entidades legales complejas.

Blanchard (2009), explica que la falta de legislación contribuyó a que las entidades financieras pudieran financiar sus carteras con cada vez menos capital, provocando un incremento de la tasa de retorno sobre el mismo y el aumento del apalancamiento dentro del sistema financiero en general. Esto aumentó la vulnerabilidad del sistema financiero, ya que cualquier amenaza contra

[2] El 28 de abril de 2004 la Comisión de Valores de Estados Unidos suavizó la regulación del capital neto, estableciendo una norma que permitía a los grandes bancos de inversión y agentes de bolsa (aquellos con un capital provisional superior a $us5 mil millones) reducir el monto requerido de capital neto.

el valor de los activos de las entidades financieras, dado el elevado nivel de apalancamiento, aumentaba la posibilidad de descapitalización e insolvencia.

Además de estos factores que reflejan la complejidad del sistema financiero internacional, se dieron otros factores relacionados con el entorno macroeconómico los cuales también jugaron un rol fundamental en la crisis, por ejemplo, bajas tasas de interés mundiales por un período prolongado de tiempo, la globalización y la interconexión de los mercados financieros internacionales y el limitado rol de la política fiscal entre otros.

Los gobiernos, en coordinación con los diferentes bancos centrales, se concentraron en la inyección de liquidez, la intervención y la nacionalización de bancos, la ampliación de la garantía de los depósitos, la creación de fondos para la compra de activos "tóxicos" o la garantía de la deuda bancaria. El principal objetivo de estas medidas fue el de mantener la solvencia de las entidades financieras, restablecer la confianza entre entidades financieras, disminuir la incertidumbre en los mercados bursátiles y tranquilizar a los depositantes de ahorros. Asimismo, se buscó limitar los efectos de la crisis financiera sobre el sector real de la economía y el crecimiento.

## 2.2 Impacto de la crisis internacional sobre las economías de la región

La crisis económica y financiera afectó a la economía mundial, sin embargo, los efectos sobre la misma fueron diferenciados. La integración financiera y comercial permitió que la crisis, que comenzó en Estados Unidos se expandiera a las demás economías desarrolladas, emergentes y en desarrollo, no obstante el efecto de la crisis en América Latina fue diferente al experimentado en los países más desarrollados.

Fraga (2008), menciona algunos aspectos que habrían hecho que los efectos sean diferentes: proximidad geográfica, alto porcentaje de inversión estadounidense, dependencia de las remesas giradas por los latinoamericanos que trabajan en dicho país y relación de los precios de exportación de estos productos con la volatilidad del mercado financiero norteamericano. Al interior de los países de América Latina los efectos fueron diferentes: México y América Central

sufrieron más al exportar menos al mercado de los EEEU, Venezuela por la caída en los precios del petróleo, Brasil por la volatilidad financiera y la competitividad, Chile por la caída del precio de los minerales y Argentina por la caída de los alimentos.

A partir de 2003, el auge en el precio de los *commodities* contribuyó a que los países de América Latina pudieran experimentar un mayor crecimiento de su PIB. En las últimas décadas varios países de la región modificaron su régimen de políticas macroeconómicas con una mayor orientación a la estabilidad y a la capacidad de enfrentar *shocks* externos.

Este cambio en las políticas macroeconómicas contribuyó a que la mayoría de los países de América Latina presentaran situaciones fiscales sostenibles con menores niveles inflacionarios y sistemas financieros más solventes. Asimismo, las políticas relacionadas a la resistencia ante shocks externos contribuyeron a reducir el endeudamiento externo e incrementar el nivel de reservas internacionales. Esto también se vio reflejado en el mayor fondeo interno para cubrir las necesidades de financiamiento. Si bien algunos países como Chile poseen mercados financieros más desarrollados, en general la exposición ante los mercados financieros internacionales es menor que en las economías desarrolladas y algunas economías emergentes. Finalmente, las condiciones monetarias y fiscales antes de la crisis permitieron el espacio necesario para realizar políticas contracíclicas adecuadas.

Inicialmente, el contagio de la crisis se dio a través del sistema financiero, afectado principalmente a las economías desarrolladas o a aquellas con mayor apertura al sistema financiero internacional y posteriormente en el sector real. De acuerdo al Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2008-2009 de la CEPAL, si bien inicialmente se produjo una salida de capitales, el principal canal de contagio se dio a través de la caída en los precios de los *commodities* y de los volúmenes de exportaciones, la caída de la demanda externa provocó una reducción de aproximadamente 1,9% en el PIB de 2009[3].

[3] En 2009, la mayoría de las economías de América Latina registraron tasas negativas o nulas de crecimiento, con excepción de Perú, Bolivia y Uruguay.

No obstante, el comercio internacional no fue el único canal de transmisión de la crisis hacia América Latina, estudios de la CEPAL[4] identifican los siguientes canales de transmisión: i) contagio financiero y endeudamiento externo, ii) inversión extranjera directa iii) demanda externa y de los precios relativos y iv) remesas de los trabajadores.

El año 2008 se caracterizó por una reversión del entorno externo favorable, que había beneficiado a los países de la región desde 2004. Como consecuencia de la crisis, la mayoría de las economías de la región experimentaron fuertes depreciaciones de sus monedas frente al dólar, especialmente aquellas que habían adoptado un régimen de libre flotación o flotación sucia, por lo que en algunos casos la autoridad monetaria tuvo que intervenir para absorber la depreciación de sus monedas. Este fue el caso de Chile, donde el Banco Central anunció, en abril de 2008, un programa de incremento de reservas internacionales por $us8 mil millones, por lo que tuvo que realizar la primera intervención cambiaria desde 2002. Por otro lado, las presiones inflacionarias, presentes durante el primer trimestre de 2008, fueron disminuyendo gracias a la caída de los precios internacionales de los productos básicos y a la contracción de la demanda internacional, dejando mayor espacio a la política monetaria y fiscal.

En este contexto, los bancos centrales de estas economías aplicaron políticas monetarias contracíclicas, se introdujeron medidas como la reducción del encaje legal, el establecimiento o ampliación de líneas especiales para realizar operaciones de redescuento y reporto y principalmente la reducción de las tasas de interés de política[5], con el fin de reducir las tensiones en los mercados monetarios e incentivar el crédito y el desarrollo interno. De esta forma pudieron contrarrestar, en alguna medida, la caída en el flujo de capitales como consecuencia del congelamiento de las líneas de crédito internacionales. Estas medidas, en coordinación con las medidas de estímulo fiscal buscaron reactivar las economías locales.

[4] La Actual Crisis Financiera Internacional y sus Efectos en América Latina y el Caribe (2009).

[5] Por ejemplo, el Banco Central del Brasil redujo su tasa de interés básica del Sistema Especial de Liquidación y Custodia (SELIC) en cuatro ocasiones, entre diciembre de 2008 y abril de 2009, de 13,66% a 11,66%. Asimismo, el Banco Central de Chile redujo su tasa de interés en 7 puntos porcentuales, pasando esta del 8,25% en diciembre de 2008 al 1,25% en mayo de 2009. El Banco Central de Reserva del Perú redujo su tasa de referencia de 6,25% a 1,25%. Similar comportamiento se observó en los Bancos Centrales de Colombia, Guatemala, México y Honduras. En el caso de Argentina la evolución del mercado de cambios limitó la capacidad de su Banco Central para disminuir las tasas de interés.

## 3. Lecciones de la crisis internacional

### 3.1 El marco de las políticas antes de la crisis internacional

Blanchard (2010), señala que hasta antes de la crisis internacional, la visión prevaleciente en los bancos centrales de cómo llevar a cabo la política macroeconómica, específicamente la política monetaria, era el resultado de una doble coincidencia de situaciones. La primera, relacionada a la necesidad de los bancos centrales de ganar reputación enfocándose en la inflación en vez de concentrarse o tomar en cuenta la actividad económica. La segunda, proveniente del soporte intelectual dado a la preeminencia del objetivo de inflación, derivada de la síntesis de los Nuevos Keynesianos. De acuerdo a este autor, en la versión base de este modelo, una política de inflación constante era la política óptima, la cual llevaría a una brecha del producto nula, que resultaba en el mejor resultado posible en función a las imperfecciones existentes en la economía. De esta manera, lo mejor que podían hacer los hacedores de política preocupados por la actividad, era mantener una inflación estable, independientemente de los choques a los cuales podrían verse afectadas las economías, en la medida que una inflación estable garantizaba el buen desempeño de la actividad. Si bien, con imperfecciones adicionales este aspecto ya no se cumplía, especialmente en un contexto de fuertes choques, el mensaje quedó y fue aplicado en mayor o menor medida por los bancos centrales.

Zimmermann (2003), explica que la preponderancia del objetivo inflacionario deviene de dos condiciones existentes en la economía. La primera tiene que ver con que en el largo plazo la senda de crecimiento está determinada por el lado de la oferta. La segunda con que en el largo plazo no existe una relación de intercambio entre inflación y desempleo de tal manera que una política monetaria expansiva se manifiesta únicamente en un incremento en la tasa de inflación y no afecta la tasa natural de desempleo de equilibrio. Sobre la base de estos argumentos la política monetaria debiera tener prioritariamente un objetivo de inflación. Los nuevos keynesianos aceptaron únicamente la existencia de una Curva de Phillips de corto plazo, que muestra una relación de intercambio entre inflación y desempleo, debido a la inflexibilidad de salarios y precios. La implicación fue que la política monetaria se debería dedicar a minimizar las fluctuaciones del producto real y de la inflación. El modelo de política planteado se cierra con la

consideración de guiar las expectativas de los agentes económicos que determina la necesidad de construir credibilidad y transparencia en la ejecución de las políticas macroeconómicas.
El concepto de metas de inflación se convirtió para varios bancos centrales en el centro de la política monetaria óptima. Tres principios básicos gobiernan este esquema: i) centrarse en el *output gap* para eliminar problemas de inflación, ii) seguir una regla de política y iii) actuar mirando hacia delante.

De acuerdo a Blanchard (2010), no solamente se generó un consenso sobre una inflación estable, sino también de que la misma debería situarse en niveles muy bajos. Zimmermann (2003) establece que perseguir una política de inflación cero sería lo óptimo debido a la no existencia de la relación de intercambio de largo plazo entre inflación y desempleo. El consenso académico ubicó esta tasa entre 0 y 2%. Se mencionaron los riegos de que una baja tasa de inflación pudiera generar una trampa de la liquidez en la medida que esta tasa generaría bajas tasas de interés, haciendo inefectiva la política monetaria. Sin embargo, este riesgo fue minimizado debido a que para estimular la economía, los bancos centrales podrían recurrir a elevar la tasa de crecimiento monetario, elevando las tasas de inflación esperadas y reduciendo las tasas de interés reales.

Una tercera característica de la política monetaria previa a la crisis, fue el énfasis de la utilización de la tasa de interés como instrumento de intervención de la política monetaria. De acuerdo a Blanchard (2010) ello obedeció a dos supuestos principales: el primero relacionado a que los efectos reales sobre la economía se dan a través de tasas y precios de activos. El segundo supuesto era la conexión permanente de las diferentes tasas de interés en función a oportunidades de arbitraje en los mercados financieros, algo que no se dio en los momentos críticos de la crisis financiera internacional. De esta manera, la política monetaria solamente debería actuar utilizando una regla de política (tipo regla de Taylor) en la medida que las tasas actuarían en función a la situación de la economía. Asimismo, ello llevó al convencimiento de que la intervención en los mercados financieros era irrelevante e inconsistente, por lo que los detalles de la intermediación financiera fueron minimizados (salvo por el tema del canal del crédito y el papel de prestamista de última instancia). Al resto del sistema financiero se le prestó poca atención, más aún en un contexto de desregulación financiera predominante a partir de los noventa.

Una cuarta característica de la política macroeconómica previa a la crisis fue la concepción de la política cambiaria, como una básicamente dedicada a acompañar a la política monetaria. El tipo de cambio solo era importante por su impacto en el objetivo primario de la inflación.

Un quinto aspecto con relación al diseño de políticas fue el relativo a la política fiscal. Se definió un rol secundario para la política fiscal en función a una serie de argumentos. El primero relacionado a la existencia de gran escepticismo sobre los efectos de la política fiscal sobre el producto. El segundo referido al argumento de por qué utilizar la política fiscal cuando la política monetaria es exitosa. El tercero de limitar el uso de la política fiscal relacionado a la poca capacidad de algunas economías de utilizar la política fiscal por el elevado nivel de su deuda pública. El argumento era que una expansión del gasto público podría poner en peligro la estabilidad macroeconómica al generar una deuda pública insostenible. Finalmente, se argumentó que la política fiscal actúa con rezagos significativos y tiene restricciones políticas importantes.

Finalmente, el sexto aspecto tiene que ver con la regulación y supervisión financiera. Según Blanchard (2010), la regulación no era concebida como un instrumento de política macroeconómica. Más bien, mayormente tenía alcances microeconómicos. Un hecho importante es que en economías como la de Estados Unidos, existía una tendencia hacia la desregulación financiera, ya que el uso de la regulación prudencial era considerado desfavorable para el buen funcionamiento de los mercados crediticios. Kodres y Narain (2010), argumentan que tanto la regulación como la supervisión prevaleciente no estuvieron a la altura de los riesgos tomados por el sistema financiero. Se dejó a las entidades autorregularse en la perspectiva de que las entidades obrarían de tal manera de reducir los riesgos. Asimismo, los reguladores se concentraron demasiado en riesgos microeconómicos y descuidaron los riesgos macroeconómicos.

## 3.2 Cambios en las políticas por efecto de la crisis internacional

Schmidt-Hebbel (2010) caracteriza al igual que otros autores las respuestas de política económica frente a la crisis financiera y la recesión mundial como las más masivas, radicales y sincrónicas de toda la historia económica mundial, combinando políticas de apoyo y rescate de mercados, instrumentos e instituciones financieras de importancia sistémica, políticas expansivas monetarias convencionales y no convencionales (*quantitative and credit easing*) y políticas expansivas discrecionales fiscales, por encima de la acción de estabilizadores automáticos.

Sin embargo, para otros autores si bien concuerdan con la intensidad de las medidas adoptadas, sostienen que la crisis internacional ha revelado algunas falencias importantes de la política macroeconómica. Para Claessens *et al* (2010), la crisis ha revelado las debilidades de la política macroeconómica, en materia de regulación financiera y en lo referente a la arquitectura financiera internacional. Si bien para estos autores la crisis no fue iniciada por la política macroeconómica, ha mostrado las falencias de ésta, ha obligado a los países ha explorar nuevas políticas durante la crisis y a pensar sobre la manera de llevar adelante la política macroeconómica. Si bien la estructura de la política macroeconómica debería seguir siendo la misma en términos generales, la crisis ha hecho ver a los hacedores de política que deberían ver más objetivos (no solo la brecha del producto o la inflación), incluyendo la composición del producto, el comportamiento de los precios de activos y el grado de endeudamiento de distintos agentes. Asimismo, sostienen que el número de instrumentos a ser utilizado debería ser más amplio y que es necesario inspeccionar la manera de combinar la política monetaria tradicional con las herramientas de regulación. Asimismo, para estos autores, resulta importante mejorar el diseño de estabilizadores automáticos en la esfera de la política fiscal.

Turner (2010) agrupa en tres las fallas de política en la esfera de los bancos centrales. La primera es la microeconómica relacionada a las fallas en la supervisión bancaria donde ésta fue demasiado laxa respecto a la innovación financiera. La securitización de las deudas volvió los instrumentos demasiado opacos y se dieron problemas de asimetrías de información, riesgo moral y de agencia. La segunda es la macroeconómica donde los bancos centrales se concentraron demasiado en su objetivo primario de estabilidad de precios y olvidaron la

estabilidad financiera. La política monetaria expansiva de la Fed después de 2001, al introducir demasiada liquidez, indujo a la toma de mayor riesgo en los mercados financieros globales. Asimismo, la predictibilidad de la política monetaria que hizo tomar demasiados riesgos y una alta capacidad atribuida a ésta para evitar crisis financieras son otras explicaciones brindadas por este autor. La última falla de política mencionada es la macroprudencial, donde se postula que no hubo una suficiente atención a los vínculos macroeconómicos-financieros. La esfera macroprudencial según este autor incluye la macroeconomía, los vínculos entre bancos, la liquidez de los bancos y la valoración de riesgos.

Para Svensson (2010), la crisis ha dejado un conjunto de lecciones. La primera es que la estabilidad de precios no es suficiente para alcanzar la estabilidad financiera, son necesarias políticas e instrumentos específicos para lidiar con la estabilidad financiera. Una segunda conclusión relacionada con la anterior es que la estabilidad financiera se alcanza no solamente con el manejo de la tasa de interés, otros instrumentos importantes son la supervisión y regulación. De esta manera para evitar la prociclidad de la regulación debe introducirse tanto la regulación macroprudencial que debe actuar de manera contingente al ciclo como indicadores financieros que permitan generar mayor estabilidad financiera. Una tercera lección que extrae este autor es que la estabilidad financiera puede afectar drásticamente la actividad real y los mecanismos de transmisión de la política monetaria. En particular, puede hacer la política del uso de la tasa de interés mucho menos efectiva.

Para Blanchard (2010), la estabilidad de la inflación es necesaria pero no suficiente. La mayoría de las economías avanzadas contaban con un nivel estable de inflación subyacente antes de la crisis, sin embargo, sobrevino una crisis profunda en la medida que se vio que la brecha del producto puede variar independientemente del nivel de inflación (subyacente). En realidad, se vio que el conocimiento de la relación inflación versus brecha del producto es pobre, especialmente a bajas tasas de inflación.

La inflación y la brecha del producto pueden ser estables pero el comportamiento del precio de los activos (viviendas, acciones y tipo de cambio), agregados del crédito, composición del

producto y otros, pueden ser volátiles y estos factores pueden desencadenar importantes choques adversos. De esta manera se pudo ver que los indicadores de inflación resultaron ser limitados.
Si bien la inflación puede ser estable la brecha del producto puede no serlo. La afirmación de la escuela de los nuevos keynesianos de que es suficiente controlar la inflación para evitar fluctuaciones del producto quedó en entredicho. La existencia de la divina coincidencia fue cuestionada.

En este sentido, se rescata como lección de política el hecho de que debido a la no evidencia de una divina coincidencia, la política macroeconómica debería tener varias metas, no debiera concentrarse únicamente en el control de la inflación. Para ello, se deberían utilizar los instrumentos disponibles. Si bien todavía los mayores consensos macroeconómicos se aplican (aquellos mencionados por Zimmermann (2003)), la crisis internacional mostró que es necesario tener objetivos relacionados al producto, a la estabilidad financiera y al mercado de activos entre otros. Han surgidos voces que plantean monitorear y fijar metas respecto a otras variables: composición del producto, precios de los activos y nivel de apalancamiento de los agentes.
Otra lección importante, es la relativa a la meta específica de inflación adoptada. La misma no debería ser muy baja en la medida que ello limita el campo de acción de la política monetaria. Al caer el nivel de demanda agregada durante la crisis, los bancos centrales redujeron sus tasas de política hasta niveles cercanos a cero, donde la política monetaria ya no pudo hacer más. Se tuvo que recurrir a medidas monetarias cuantitativas *(quatitative easing)* y a la política fiscal incurriendo en déficit fiscales. De esta manera, la política de una tasa de interés nominal cercana a cero resultó ser una política cara. La lección de política respecto a este punto es que los países deberían incrementar las metas de inflación para dar mayor espacio de acción a la política monetaria. Blanchard (2010) plantea específicamente revisar cuidadosamente los beneficios y los costos de un incremento de la meta de inflación de 2% a 4%.

Con relación al uso exclusivo de un solo instrumento (la tasa de interés), la crisis internacional mostró que los mercados son segmentados, si bien el arbitraje funciona la mayor parte del tiempo, en momentos de tensión, si por alguna razón los agentes abandonan los mercados, el arbitraje deja de darse y la tasa de política deja de ser el único instrumento necesario. Es a partir de este argumento que la utilización de otros instrumentos como las facilidades de crédito

focalizadas en diferentes mercados mostraron ser más exitosas. Así también es que la intermediación financiera resulta de vital importancia, debiendo aplicarse una supervisión y regulación férrea. Finalmente, resulta de suma importancia prevenir burbujas económicas (como el caso de la del mercado inmobiliario).

Respecto al punto anterior, algunos corolarios de la experiencia de la crisis que se extraen, son los siguientes: la utilización exclusiva de una regla de Taylor para guiar la política monetaria resulta insuficiente. Existen más instrumentos de política y el desafío es usarlos de la mejor manera posible. Se debe lograr una buena combinación que básicamente consisten en usar la tasa de política con otros instrumentos de regulación. Finalmente, está la necesidad de proveer liquidez de una manera más amplia, no solo en términos del volumen de recursos otorgado sino también en el sentido del tipo de entidades alcanzadas.

En efecto, la tasa de interés ha demostrado ser una herramienta pobre para tratar con el exceso de apalancamiento, el riesgo o con las desviaciones de los precios de los activos en los mercados financieros. De esta manera debe usarse la tasa de política para lidiar con problemas de inflación y actividad y otros instrumentos (ratios de capital, de deuda y otros) para regular los mercados financieros. Asimismo, se ha profundizado el debate del papel de los bancos centrales en el ámbito macroprudencial, habiéndose planteado que éstos tengan capacidades regulatorias. De Gregorio (2010), con relación al número de instrumentos a utilizar nos recuerda el principio e Tinbergen, que establece que debemos tener tantos instrumentos como objetivos se tengan. No es suficiente usar solamente la tasa de interés. Por ejemplo, en el caso de aumentar la tasa de interés frente a una burbuja especulativa, ello puede afectar negativamente al mercado de crédito o afectar la solvencia de las entidades financieras. En este caso, de pronto es necesario otro instrumento como mayor regulación y análisis de las vulnerabilidades del sistema financiero. Si bien muchos países contaban con la regulación como instrumento, la crisis reveló que no se había avanzado suficiente en algunos aspectos.

Con relación a la política cambiaria la crisis internacional ha mostrado también que fluctuaciones largas del tipo de cambio pueden crear disrupciones en la actividad económica, en la estabilidad financiera y el producto. Frente a ello los bancos centrales deberían reconocer la

estabilidad cambiaria como parte de su función objetivo. Ello no implica un abandono del régimen de metas de inflación, sino que es una herramienta de control del sector externo. Por ejemplo, una mayor desdolarización da mayor campo de acción a la política monetaria. Instrumentos adicionales como la acumulación de reservas o las intervenciones esterilizadas permitirían controlar la meta externa mientras que la tasa de política es dejada para la economía interna.

En el ámbito fiscal, la crisis también ha dejado algunas lecciones: la política fiscal adquiere gran importancia, sobre todo en situaciones en las que la política monetaria ha alcanzado sus límites. Asimismo, los rezagos de la política fiscal no son problema cuando las recesiones son largas. También se ha visto que bajos niveles de deuda pública dan mayor espacio de acción para la política fiscal en casos de crisis. Otro aspecto importante es el hecho de que la política fiscal debería ser menos discrecional por lo cara que podría resultar en momentos de crisis. También se ha aprendido que se la debería estudiar más ampliamente pues es poco lo que se sabe de ella, sobre todo en términos del conjunto de mecanismos que podrían utilizarse.

Las implicaciones de política fiscal más importantes serían las de generar mayor espacio de acción para la política fiscal, por ejemplo mediante niveles de deuda bajos que permitan incurrir en déficits en caso de ser necesario. Asimismo, la sostenibilidad fiscal debería ser un objetivo, por sus efectos en el largo plazo y el corto plazo (expectativas). Finalmente, se debe avanzar hacia una política fiscal menos discrecional introduciendo, por ejemplo, estabilizadores automáticos, que actuarían en la línea deseada.

Finalmente, en política financiera la crisis ha mostrado la necesidad de combinar la política monetaria y la regulación. De esta manera, la regulación prudencial debe tener dimensiones macroeconómicas, tomar en cuenta las condiciones cíclicas y sistémicas. Resulta importante reevaluar el rol tradicional de los bancos centrales como prestamistas de última instancia y determinar la conveniencia de que sean los responsables de la regulación financiera. Kodres y Narain (2010), sostienen que la regulación prudencial cambió con la crisis en el sentido de que ésta, aplicada para garantizar la salud de instituciones financieras individuales, no es suficiente. Se deben aplicar medidas preventivas para fortalecer tanto el nivel microprudencial como el

macroprudencial de tal manera de absorber los choques derivados de problemas de liquidez, nivel de apalancamiento, de solvencia y otros. Atención especial se debiera dar a todas aquellas entidades financieras, mercados e instrumentos que son sistémicamente grandes. Las mejoras microprudenciales incluyen incrementar capitales mínimos y mejorar su calidad así como mejorar los mecanismos de provisión de liquidez. En el marco macroprudencial las medidas estarían enfocadas a atenuar las fluctuaciones financieras y económicas mediante la regulación y prácticas de mercado y dando mayor atención a instituciones relevantes del sistema financiero. Este último aspecto implicaría también extender el perímetro de la supervisión a entidades no reguladas. Con el éxito de las propuestas, el sistema financiero llegaría a ser más simple, seguro, más caro pero más estable en términos de crecimiento y con menos crisis. Sería menos innovativo y dinámico pero generaría mejores condiciones para satisfacer las necesidades de depositantes y prestatarios del sistema.

## 4. Medidas aplicadas en Bolivia

Para entender las medidas aplicadas durante la crisis, conviene señalar que Bolivia es una economía pequeña abierta, exportadora de materias primas, con dolarización parcial y baja integración al mercado financiero internacional. Bolivia posee un sistema financiero poco conectado a la globalización financiera. Sin embargo, presenta distintas interconexiones o canales de transmisión ante los choques externos, como es el caso de los movimientos de los precios mundiales, especialmente de materias primas; los flujos de remesas; los movimientos cambiarios de las principales divisas mundiales y de las monedas de los países vecinos; y los movimientos de las tasas de interés en el resto del mundo que influyen en los flujos de capitales de corto plazo.

En esta sección después de la descripción de las condiciones iniciales previas a la crisis que dieron un soporte importante a la economía, se analizan las políticas aplicadas en el caso de Bolivia frente a la crisis internacional. La sección termina con una caracterización de las medidas aplicadas en función a los nuevos planteamientos de política macroeconómica.

## 4.1 Condiciones iniciales favorables en la economía boliviana

De manera previa a los efectos de la crisis financiera internacional, la economía boliviana había registrado una serie de mejoras en su desempeño macroeconómico (Cuadro 1). Entre las más importantes se pueden mencionar la presencia de superávit fiscal y de la cuenta corriente, disminución de la deuda externa, incremento de las RIN y la reducción de la dolarización del sistema financiero (Gráfico 1).

### Cuadro 1
### Indicadores de Vulnerabilidad

| | 2002 | sep-08 | 2008 | mar-09 | Jun-09 | Sep-09 | 2009 | Mar-10 | Jun-10 | Jul-10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cobertura de Liquidez** | | | | | | | | | | |
| Reservas Internacionales Netas (mill. de $us) | 854 | 7.811 | 7.722 | 7.765 | 7.956 | 8.453 | 8.580 | 8.447 | 8.537 | 8.617 |
| RIN en porcentajes de: | | | | | | | | | | |
| Depósitos en dólares | 26,8 | 245,1 | 216,3 | 200,3 | 190,9 | 193,5 | 198,2 | 191,3 | 195,8 | 198,9 |
| Depósitos totales | 24,8 | 121,8 | 114,9 | 111,0 | 107,2 | 106,3 | 103,3 | 98,6 | 100,2 | 101,3 |
| Dinero en sentido amplio (M'3) | 22,4 | 90,5 | 85,9 | 86,7 | 84,3 | 84,5 | 79,8 | 77,7 | 78,0 | 78,6 |
| Base Monetaria | 137,5 | 265,5 | 241,4 | 273,1 | 263,5 | 242,4 | 202,3 | 185,5 | 199,0 | 207,8 |
| RIN sin oro (mill. de $us) | 537 | 6.985 | 6.928 | 6.929 | 7.100 | 7.547 | 7.583 | 7.442 | 7.407 | 7.552 |
| RIN sin oro en porcentajes de: | | | | | | | | | | |
| Depósitos en dólares | 16,9 | 219,1 | 194,1 | 178,7 | 170,4 | 172,7 | 175,2 | 168,5 | 169,9 | 174,4 |
| Depósitos totales | 15,6 | 108,9 | 103,1 | 99,1 | 95,7 | 94,9 | 91,3 | 86,9 | 86,9 | 88,8 |
| Dinero en sentido amplio (M'3) | 14,1 | 80,9 | 77,1 | 77,3 | 75,3 | 75,4 | 70,5 | 68,4 | 67,7 | 68,9 |
| Activos Externos Netos de CP (AEN) del Sistema Financiero (mill. de $us) | 573 | 671 | 918 | 1.024 | 1.204 | 1.488 | 1.494 | 1.442 | 1.393 | 1.450 |
| Activos Externos Netos de CP (AEN) Consolidados del Sistema Financiero (mill. de $us) | 1.427 | 8.482 | 8.640 | 8.789 | 9.159 | 9.941 | 10.075 | 9.889 | 9.930 | 10.067 |
| AEN en porcentajes de: | | | | | | | | | | |
| Depósitos en dólares | 44,8 | 266,1 | 242,0 | 226,7 | 219,8 | 227,5 | 232,7 | 223,9 | 227,8 | 232,4 |
| Depósitos totales | 41,4 | 132,3 | 128,6 | 125,7 | 123,4 | 125,0 | 121,3 | 115,4 | 116,5 | 118,4 |
| Dinero en sentido amplio (M'3) | 37,5 | 98,3 | 96,1 | 98,1 | 97,1 | 99,3 | 93,6 | 90,9 | 90,8 | 91,9 |
| **Ratios de Deuda (% del PIB)** | | | | | | | | | | |
| Deuda Pública Total | | | | | | | | | | |
| Deuda Interna: | | | | | | | | | | |
| Del TGN | 17,7 | 16,4 | 16,5 | 16,2 | 17,4 | 17,6 | 17,4 | 17,1 | 17,6 | 17,8 |
| Del BCB | 1,0 | 15,4 | 14,8 | 14,0 | 12,7 | 10,7 | 10,1 | 7,2 | 6,5 | 6,4 |
| Deuda Pública Externa | 55,6 | 13,6 | 14,6 | 13,3 | 13,7 | 14,0 | 14,8 | 14,3 | 14,5 | 14,7 |
| Deuda Externa Privada Mediano y Largo Plazo [a)] | 11,4 | 17,7 | 17,7 | 17,0 | 16,7 | 15,7 | 15,2 | 14,0 | 14,0 | 14,0 |
| Saldo de la Deuda Externa Pública en Valor Presente / Exportac de ByS promedio movil | 157,1 | 39,2 | 39,9 | 39,2 | 38,6 | 38,8 | 39,2 | 35,6 | 35,7 | 35,7 |
| Deuda Externa de Corto Plazo/RIN [1/] | 195,6 | 6,3 | 6,7 | 6,4 | 6,5 | 6,0 | 6,4 | 5,9 | 6,7 | 6,6 |
| **Dolarización Financiera (en porcentajes)** | | | | | | | | | | |
| Depósitos en dólares | 93,3 | 51,4 | 53,1 | 55,4 | 56,1 | 55,3 | 52,1 | 51,5 | 51,2 | 50,9 |
| Créditos en dólares | 97,6 | 70,1 | 68,4 | 70,7 | 71,8 | 69,0 | 63,8 | 60,1 | 55,8 | 54,0 |
| **Indicadores Bancarios** | | | | | | | | | | |
| Pesadez de Cartera (%) | 17,6 | 5,0 | 4,3 | 4,8 | 4,4 | 4,2 | 3,5 | 3,8 | 3,1 | 2,7 |
| Coeficiente de Adecuación Patrimonial (CAP) | 16,1 | 14,1 | 13,7 | 14,3 | 14,0 | 13,4 | 13,3 | 13,7 | 13,3 | 12,4 |
| ROE | 0,7 | 20,9 | 20,3 | 17,9 | 18,3 | 19,6 | 20,6 | 18,1 | 16,4 | 17,9 |
| (Disponibilidades+inversiones temporarias)/Activos | 25,9 | 40,8 | 43,3 | 45,1 | 46,3 | 48,4 | 48,0 | 48,9 | 42,8 | 41,7 |
| **Items de memorandum** | | | | | | | | | | |
| Balance Fiscal (acumulado en % del PIB) | -8,8 | 6,3 | 3,2 | 1,5 | 2,3 | 2,1 | 0,1 | -0,5 | 1,0 | 1,9 |
| Balanza Comercial (acumulada en mill. de $us) [b)] | -476 | 1.223 | 1.467 | 59 | 286 | 482 | 470 | 165 | 313 | 313 |
| Balanza de Pagos en Cuenta Corriente [2/] (en % del PIB | -4,4 | 9,7 | 12,0 | 1,0 | 2,0 | 1,5 | 4,6 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| Depósitos Totales del Sistema Financiero (mill. de $us) | 3.449 | 6.412 | 6.718 | 6.994 | 7.421 | 7.953 | 8.308 | 8.568 | 8.522 | 8.505 |
| Del cual Depósitos a la Vista | 727 | 1.424 | 1.411 | 1.451 | 1.532 | 1.734 | 1.896 | 1.959 | 1.928 | 1.924 |

Notas: 1/ No incluye deuda intrafirma de mediano y largo plazo

2/ El dato de diciembre de cada año corresponde al acumulado del año.

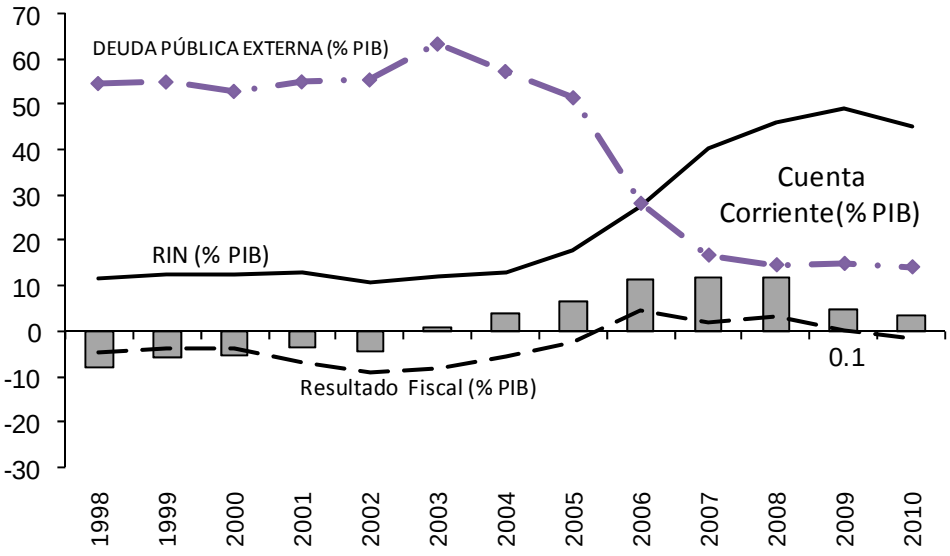
a) Datos al primer trimestre 2010

b) Datos a junio 2010

**Gráfico 1**

**RIN, Cuenta Corriente, Balance Fiscal y Deuda Externa Pública**

**(En porcentajes del PIB)**




– **Incremento de las RIN del BCB y los activos externos del Sistema Financiero**

Las RIN del BCB se incrementaron sustancialmente, alcanzando una cifra histórica a finales de 2008 ($us7.722 millones). Se observó un incremento sustancial de la cobertura de las RIN respecto a los depósitos del sistema financiero y del dinero.

– **Disminución del nivel de endeudamiento público.**

La deuda externa se redujo de 55,6% del PIB en 2002 a 14,6% a fines de 2008 Estas reducciones se dieron producto de los alivios obtenidos en el marco de las iniciativas HIPC y MDRI (*Multilateral Debt Relief Iniciative*) y los superávit fiscal y de balanza de pagos. En este mismo período la deuda interna cayó de 17,7% del PIB a 16,5%.

– **Balanza de pagos superavitaria y mejora en la posición de inversión internacional**

La cuenta corriente paso de registrar un déficit de de 4,4% en 2002 a un superávit de 12,0% a fines de 2008. Asimismo se pasó de tener una posición internacional deudora a una posición acreedora.

– **Superávit Fiscal**

Hasta 2005, Bolivia registró déficit fiscales. Sin embargo, a partir de 2006, comenzaron a registrarse superávit. Los factores más importantes fueron las reformas legales en el sector hidrocarburos que permitieron mayores ingresos fiscales para el sector público.

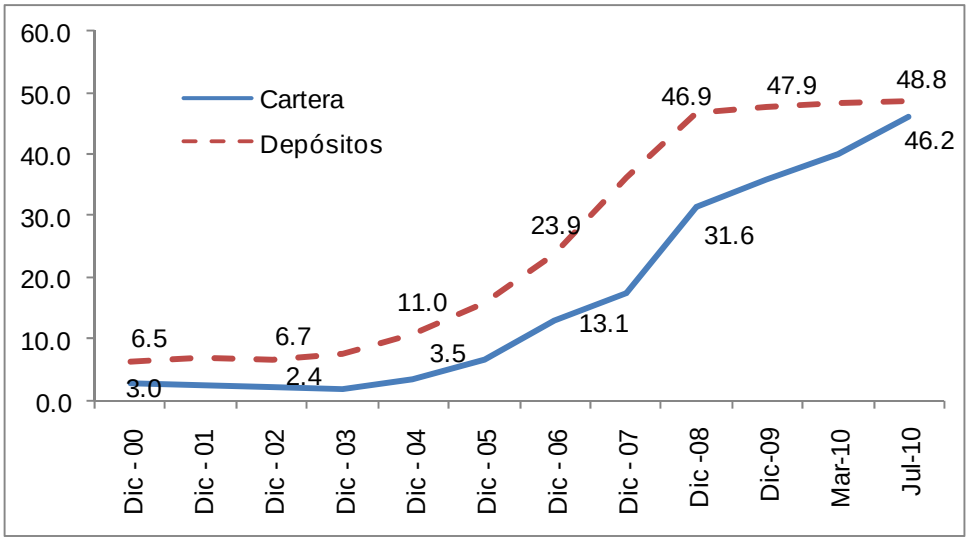
– **Aumento de los depósitos y crédito en bolivianos en el sistema financiero**

El grado de bolivianización de los depósitos aumentó desde el segundo semestre de 2004 finalizando la gestión 2008 en 47% (Gráfico 2). Algo similar ocurrió con la bolivianización del crédito pero a menor ritmo.

**Gráfico 2**

**Bolivianización de depósitos y créditos en el sistema financiero**

**(En porcentajes)**




Todos estos factores permitieron mejorar la capacidad de reacción de las políticas macroeconómicas frente a la crisis internacional. Aquellas realizadas en el ámbito del banco central son explicadas en el siguiente punto. Un análisis sobre el efecto de estos indicadores sobre la política fiscal va más allá del alcance del documento. Sin embargo, Kandil y Morsy (2010) han desarrollado un estudio interesante sobre los efectos de la mejora de algunos de los indicadores mencionados arriba sobre la capacidad de acción de la política fiscal. Concluyen que el espacio de las políticas contracíclicas se incrementa cuando el nivel de RIN es adecuado.

Encuentran que las RIN incrementan la credibilidad y efectividad de la política fiscal, en cambio altos niveles de inflación reducen la credibilidad de la política y de los estímulos fiscales de corto plazo. Finalmente, determinan que una expansión fiscal tiene un efecto negativo en el producto cuando la deuda pública es alta. Esto último en la medida que un alto endeudamiento afecta la credibilidad e incrementa los cuestionamientos acerca de la sostenibilidad y cumplimiento de los compromisos asumidos.

### 4.2 Políticas Aplicadas a partir de la crisis internacional

Como se vio en la sección anterior, una lección de la crisis fue que los países desarrollados afectados severamente por ésta tuvieron que replantear o repensar sus políticas macroeconómicas, aplicando instrumentos que no eran parte de la política macroeconómica tradicional. En Bolivia, cuando llegó la crisis, este replanteamiento tuvo una significancia menor ya que muchas de las recomendaciones de política ya se estaban aplicando en el país, tal como se intenta mostrar a continuación, a parte obviamente del escaso vínculo del sistema financiero con los activos financieros que generaron la crisis.

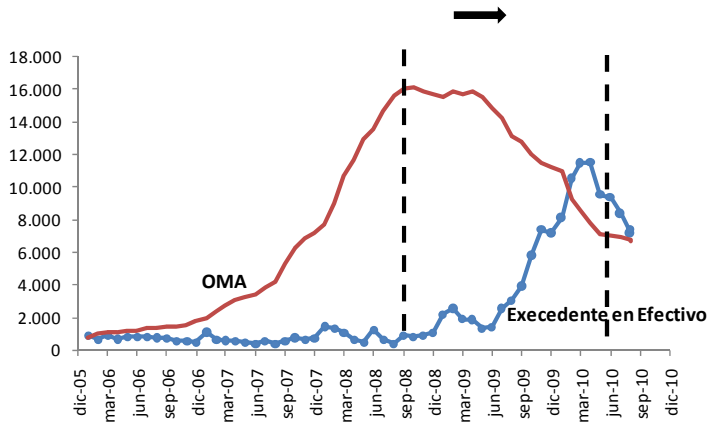
Durante la crisis, el Banco Central de Bolivia (BCB) con su política monetaria basada en agregados monetarios pudo enfrentar de mejor forma la situación previa a la crisis de auge así como la crisis misma. Así mediante las Operaciones de Mercado Abierto, uno de sus instrumentos, retiró el exceso de liquidez asociado al auge externo con el consiguiente aumento de las tasas de interés del mercado monetario (Gráfico 3). Durante la crisis devolvió parte de la liquidez retirada logrando disminuir las tasas de interés del mercado monetario y financiero. La orientación expansiva de la política monetaria, al igual que la mayoría de los países de la región, desde fines de 2008 indujo una reducción sustancial de las tasas de los títulos de regulación monetaria, comportamiento que se reflejó en las tasas interbancarias y en las de intermediación financiera. Las tasas activas y pasivas tanto en moneda nacional como en moneda extranjera disminuyeron en la mayoría de los plazos; los descensos más pronunciados se observaron en las operaciones en bolivianos. Este comportamiento fue uno de los factores que contribuyó al crecimiento de la cartera, principalmente en moneda nacional. Después de la crisis moderó su

política tornando a una orientación expansiva gradual y modulando un suave incremento de las tasas de interés del mercado monetario.

**Gráfico 3**

**Política Monetaria Expansiva**

**(En millones de Bs)**




El BCB mediante otro de sus instrumentos, como es el Reglamento de Encaje Legal, aplicó una política diferente a la de la región e incluso a las de economías dolarizadas. A finales de 2008, el Directorio del BCB determinó un incremento importante al encaje adicional aplicado a depósitos en moneda extranjera, de 7,5% a 30%, eliminando al mismo tiempo el mecanismo para la compensación de este encaje adicional por incrementos de depósitos en moneda nacional. Esta medida fue tomada con el propósito de internalizar en los agentes económicos los costos que la dolarización implica para la economía, tanto de solvencia como de liquidez. Este incremento no afectó la liquidez en el sistema puesto que su aplicación fue dirigida solamente al segmento de nuevos depósitos en moneda extranjera constituidos después del 30 de septiembre de 2008 y más bien indujo a la reducción de la dolarización de depósitos.

Posteriormente, a mediados de 2009 y con el propósito principal de incentivar el crédito y los depósitos del sistema financiero en moneda nacional, se determinó la reducción del encaje en esta denominación siempre y cuando aumente la cartera en bolivianos. Con la aplicación plena de esta medida, el encaje constituido por depósitos en moneda nacional y unidades indexadas se habría reducido hasta la mitad; esto es, de 12% a 6% de los depósitos sujetos a encaje. Es decir,

el BCB aplicó una política diferenciada de encajes dada la dolarización parcial de la economía y contribuyó de esta forma a continuar con el proceso de bolivianización que con motivo de la crisis se había revertido en forma temporal.

La política cambiaria aplicada por Bolivia fue diferente a la mayoría de las economías de la región. Antes de la crisis, la apreciación cambiaria fue moderada y el banco central compró divisas a través del Bolsín, es decir aplicó una política de acumulación de reservas, de no hacerlo la apreciación hubiera sido brusca (Gráfico 4). Durante la crisis, con la finalidad de anclar las expectativas en el mercado de divisas, que son importantes en la evolución de la actividad productiva y la estabilidad del sistema financiero y dado el elevado nivel de las reservas internacionales netas (cerca del 45% del PIB), la política fue de estabilidad cambiaria, que dentro del régimen de tipo de cambio deslizante o reptante (*crawling peg*) que mantiene el país implicó una tasa nula de variación (*zero rate of crawl*). Es importante recalcar, que dada la dolarización parcial de la economía una volatilidad cambiaria acentuada hubiera tenido efecto en la hoja de balance de las empresas con repercusiones no favorables en el sistema financiero. La estabilidad cambiaria contribuyó a que el proceso de bolivianización continuara, por el lado de la cartera en forma más acentuada que el de los depósitos. En efecto, en un contexto de elevada volatilidad en los tipos de cambio, la política cambiaria buscó además preservar la bolivianización y la estabilidad financiera. El elevado nivel de reservas internacionales[6] permitió un mayor campo de acción a la política cambiaria, ayudando a atenuar los efectos de los choques externos. Esta política permitió a Bolivia apreciar levemente su moneda entre julio y diciembre de 2008, a diferencia de la mayoría de los países de la región, que registraron fuertes depreciaciones nominales de sus monedas respecto al dólar estadounidense, a partir del tercer trimestre de 2008. A partir de octubre de 2008, el tipo de cambio se mantuvo estable, es decir que la tasa de variación permaneció en cero. Sin embargo, esto no significa que se haya adoptado un tipo de cambio fijo. Esta política se orientó a evitar los movimientos bruscos del tipo de cambio, que de lo contrario habrían impactado negativamente en las expectativas de los agentes económicos, teniendo efectos aún mayores sobre la estabilidad del sistema financiero y en la actividad económica en general.

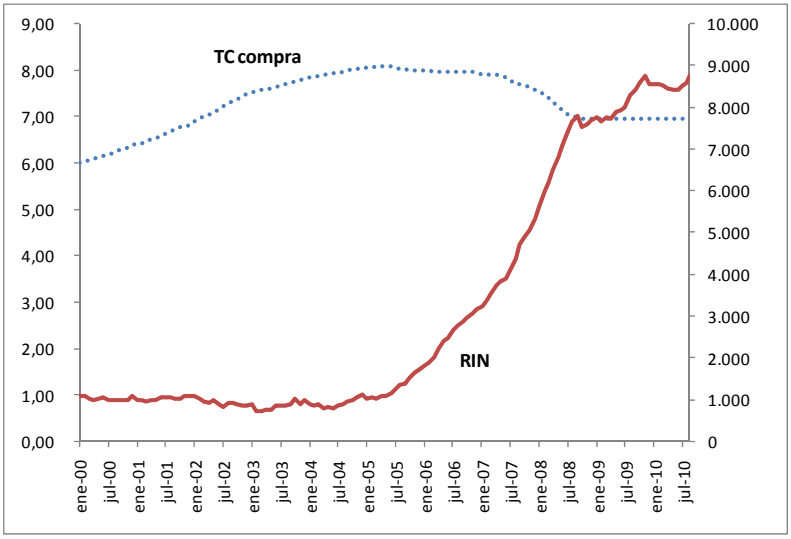
[6] Las Reservas Internacionales Netas en términos del PIB, presenta uno de los porcentajes más elevados de la región.

**Gráfico 4**

**Trayectoria de las Reservas Internacionales Netas**

**y el Tipo de Cambio Oficial de Compra**

**(En millones de $us)**



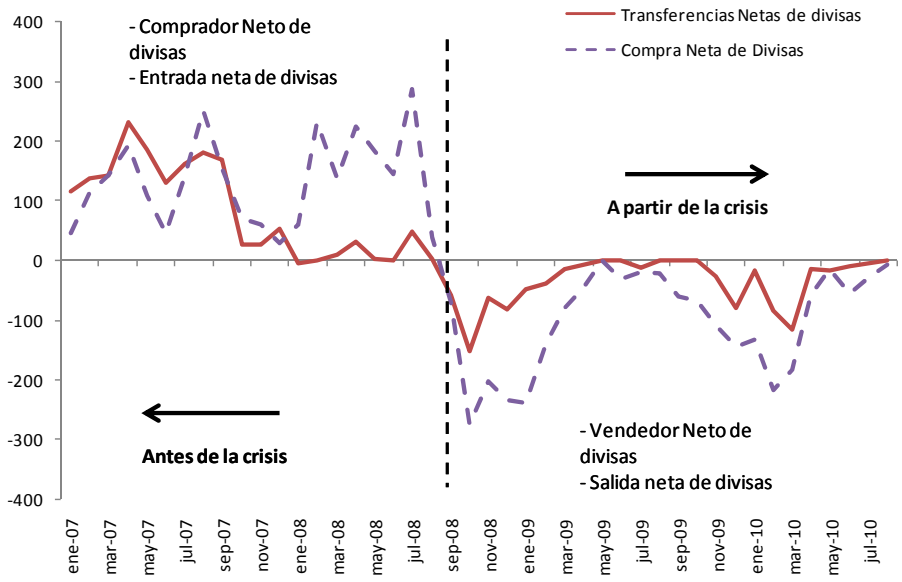

Después de la crisis, Bolivia si bien continúa en este régimen cambiario, y dada las tensiones financieras y la volatilidad de los tipos de cambio de los países vecinos (aunque menores), continua con su objetivo de estabilidad cambiaria. La estabilidad cambiaria fue coincidente con la estabilidad de los precios desde septiembre de 2009, lo que se reflejó en la convergencia de los tipos de cambio esperado y observado.

En el marco de esta política y para atender la mayor demanda de divisas asociada a la crisis internacional se aumentó la oferta diaria de divisas de 15 millones a 50 millones de dólares estadounidenses. Desde septiembre de 2008, el BCB se convirtió en un vendedor neto de divisas al sistema financiero (Gráfico 5). La venta de divisas por parte del ente emisor evitó cambios bruscos en el tipo de cambio, anclando de este modo las expectativas de depreciación generadas a causa de la crisis.

**Gráfico 5**

**Transferencias y Compras Netas de divisas antes de la crisis**

**(En millones de $us)**




Adicionalmente, como se observa en el gráfico, la crisis financiera afectó al sistema financiero generando movimientos especulativos de capitales, por lo que para moderar los flujos de capitales de corto plazo el BCB subió la comisión de transferencias al exterior de 0,5% a 1% y se disminuyó la comisión de transferencias desde el exterior de 1% a 0,6%. Además, se estableció un margen superior e inferior para el diferencial cambiario como defensa a los usuarios del mercado de cambios, tanto exportadores como importadores.

Al respecto, se deben resaltar dos características de la política cambiaria en Bolivia. La primera, que las operaciones se hicieron a través del mercado sin imponer restricciones cambiarias, las cuales se han reflejado en una situación en la que los tipos de cambio oficial y paralelo son similares.

La segunda es que, que dadas las características y la naturaleza de la economía boliviana, la estabilidad cambiaria fue importante para preservar la calma en un momento de incertidumbre. En efecto, el caso boliviano es ilustrativo por su baja volatilidad registrada durante la crisis, en

un contexto en el que las monedas de otros países se depreciaron y apreciaron abruptamente. Ello evitó costos económicos importantes asociados al descalce de monedas y potenciales problemas en la intermediación financiera y en la actividad productiva. Los exportadores bolivianos recientemente reconocieron que la estabilidad fue mejor política que la alta volatilidad cambiaria. En suma, la política cambiaria prudente coadyuvó a la estabilidad macroeconómica, a la profundización del proceso de bolivianización en las transacciones reales y financieras y atenuó los efectos del shock externo.

El resultado fue que, tomando como base enero de 2003, el índice del tipo de cambio nominal de Bolivia continuó sistemáticamente por encima de los correspondientes a los principales socios comerciales de la región, excepto Argentina. Por otra parte, la política cambiaria permitió preservar el poder adquisitivo de la moneda nacional respecto a los principales socios comerciales. En efecto, el Índice de Tipo de Cambio Efectivo y Real, a partir de septiembre de 2009 ha convergido gradualmente al promedio histórico y a las estimaciones de su nivel de equilibrio.

Finalmente y en cuarto lugar, las medidas anteriores fueron coadyuvadas por medidas relacionadas con la previsión y la regulación financiera. Para ello, el BCB en forma conjunta con el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP) y la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero aplicaron medidas macro prudenciales.

Entre ellas destaca la modificación del Reglamento de Tasas de Interés, según el cual la Tasa de Referencia para los créditos ó TRe se calcula considerando las tasas de los depósitos a plazo fijo en todos los plazos y no solamente a las comprendidas en el plazo de 91 a 180 días. El resultado de tal medida fue la reducción de la TRe y consiguientemente de las tasas activas, facilitando condiciones más atractivas en lo que respecta al costo de financiamiento para las personas y empresas, reflejando de mejor manera el costo real de fondeo de las entidades financieras.

Por otra parte, se estableció en mayo del presente año que la banca puede tener invertido en el exterior sólo hasta un monto equivalente al 50% de su patrimonio neto, instruyendo a las entidades bancarias adecuarse a la norma hasta finales de este año. Esta disposición ayuda a

reducir la exposición externa de las entidades en contextos internacionales adversos.

Otras disposiciones fueron disminuir las previsiones para carteras directa y contingente de tipo “A”, incrementar las previsiones para la cartera de consumo en moneda extranjera e impulsar la creación del mecanismo de fondos de garantía con el objetivo de superar el obstáculo de falta de garantías que impedían el acceso al crédito.

Asimismo, destaca la medida del Gobierno Nacional, que a inicios de junio de este año estableció normas para que las entidades financieras sólo cobren intereses penales por el monto adeudado durante los periodos de incumplimiento y no por el monto total de crédito en similar periodo. Esto beneficiará a los deudores que pagaban intereses penales excesivos.

**Resultados**

La teoría y la praxis de la política monetaria nos han enseñado que ésta actúa con rezagos. En esa línea, las políticas monetaria y cambiaria aplicadas por el BCB para contener la inflación entre 2007 y 2008, como la regulación de la liquidez mediante operaciones de mercado abierto, la apreciación de la moneda nacional y medidas de encaje legal, ente otras, continuaron mostrando efectos y sus aportes en la reducción de la inflación en los dos últimos dos años.

Las políticas anteriores, junto a las aplicadas por Gobierno Nacional, tuvieron resultados destacables. En primer lugar, Bolivia ha sido el país con mayor crecimiento en Sudamérica en medio de la crisis, 3,4% en 2009, luego de un año de crecimiento excepcional en la historia económica del país, 6,2% en 2008. En segundo lugar, las reservas internacionales han continuado creciendo en un entorno de turbulencia económica, de tal forma que nuestro país posee el saldo más alto de la región como porcentaje del PIB (50%).

Como no había ocurrido en su historia económica, desde 2008 Bolivia tuvo una posición neta acreedora respecto del resto del mundo, que se contrasta claramente con periodos de excesivo peso de la deuda externa en el pasado. Además, lo que es más destacable, esta situación se mantiene en tiempos de crisis.

Los dos resultados anteriores están ligados a otro logro importante: desde 2006, se han observado superávit fiscales, como producto de la nacionalización de hidrocarburos y la austeridad fiscal, sin descuidar la inversión pública productiva y social. De igual forma, desde 2004 se han observado saldos positivos en la cuenta corriente de la balanza de pagos, por la mejora en las exportaciones. En resumen, Bolivia fue uno de los pocos países que mantuvo superávit gemelos en un entorno de crisis global.

En el campo financiero, los depósitos y los créditos han continuado bolivianizándose: si en 2002 la dolarización superaba el 93% para ambos tipos de operaciones financieras, actualmente se sitúa en torno a 50%. Este nivel es más bajo que otras economías dolarizadas. Además, los créditos y depósitos se encuentran en niveles históricamente altos.

Asimismo, estas políticas fueron ponderadas por los organismos internacionales y ha sido expresado, en parte, con la mejora en la calificación de riesgo por parte de las agencias especializadas.

La política de respuesta del Banco Central de Bolivia fue acorde con el bajo grado de vulnerabilidad externa, financiera y fiscal de nuestra economía. El enfoque pragmático aplicado actualmente es parte de las reflexiones sobre la nueva macroeconomía y las lecciones de la crisis.

### 4.3 Caracterización de las medidas aplicadas con relación al replanteamiento de la política macroeconómica

El conjunto de medidas aplicadas se enmarcaron dentro de un contexto más amplio que el que se circunscribe únicamente a un análisis de los nuevos keynesianos.

En lo que respecta a la existencia de un solo objetivo dentro de la política monetaria, cabe señalar que la Constitución Política del Estado contempla una meta más amplia referida al vivir bien, es decir, que la estabilidad de precios se convierte en una meta intermedia y no en un fin en sí misma. La estabilidad y el crecimiento económico son parte de la nueva orientación de la

política macroeconómica. Dentro de la recomendación de política de tener como objetivos la estabilidad de la inflación y del producto, ya se estaría aplicando en el caso boliviano.
Asimismo se tendría conciencia de que el control de la inflación no implica control sobre la brecha del producto (composición del producto) y es evidente, que hay que utilizar otros instrumentos para alcanzar también una brecha del producto cercana a cero.

Con relación a la cantidad de instrumentos utilizados en la política monetaria, cabe mencionar que actualmente no se utiliza como único instrumento las Operaciones de Mercado Abierto y estrictamente hablando la meta intermedia y/u operativa no es la tasa de interés. Se utilizan o se han utilizado otros instrumentos como el encaje legal, préstamos de liquidez, servicios de depósito y se cuenta con metas intermedias de cantidad a las Reservas Internacionales Netas, al Crédito Interno Neto y al Crédito Interno Neto al Sector Público No Financiero. La experiencia sobre las inconveniencias de mantener la tasa de interés en un nivel cercano a cero ha hecho cuando menos reflexionar sobre la oportunidad de utilizar la tasa de interés como un único instrumento. Lo ocurrido a nivel internacional muestra que no debería descartarse otro tipo de metas ni tener un solo instrumento.

Actualmente, no solamente sería relevante analizar las metas relacionadas al producto sino también los problemas asociados a fijar un rango de inflación tomando en cuenta los problemas que podrían surgir si se fija una meta demasiado baja o los costos de un nivel mayor.

En lo que tiene que ver con la política cambiaria, en el caso de Bolivia la estabilización cambiaria ha permitido mantener una posición anticíclica y ha alentado el proceso de bolivianización del la economía lo que a su vez ha permitido fortalecer la estabilidad financiera y macroeconómica. Asimismo, la disminución de la dolarización ha permitido ampliar el margen de acción de la política monetaria. De esta manera, el régimen de mini devaluaciones permite tener un mayor control del tipo de cambio, sin que se convierta en una meta en sí misma.

Dentro de las recomendaciones que se pueden hacer está la de introducir dentro de la función objetivo del banco central la estabilización del tipo de cambio. Así también con movilidad imperfecta de capitales sería conveniente perfeccionar el uso de instrumentos como la

acumulación de reservas e intervenciones esterilizadas. Abiertamente reconocer que forma parte de la función objetivo.

Asimismo, el nivel actual de las Reservas Internacionales Netas ha dado un buen campo de acción a la política cambiaria y algunos países en este semestre han entrado a políticas de acumulación de reservas. El nivel óptimo es muy discutible en un contexto de tensiones financieras internacionales y en situación de dolarización parcial.

La política fiscal ha sido un pilar importante en los avances ocurridos en los últimos años. Ha avanzado mucho en temas estructurales como la mejora sostensible de los ingresos, mayor participación en la economía y la reducción de los niveles de deuda que han generado mayor espacio a la política anticíclica. Asimismo, se ha mantenido una estrecha coordinación entre el - Ministerio de Economía y Finanzas Públicas y el BCB que ha permitido tomar decisiones coordinadas entre la política monetaria y la política fiscal.

Finalmente, dentro de las políticas ejecutadas destacan los avances realizados para una adecuada regulación prudencial en el sistema financiero, se ha reconocido la gran importancia de la regulación y supervisión bancaria. Como consecuencia, se ha observado una buena salud del sistema financiero. Asimismo destaca que las medidas tomadas en el ámbito de la regulación prudencial han ido en línea con las necesidades de política del banco central. De hecho se ha contado con una amplia coordinación de políticas. Se han generado varias metas con relación a solvencia y liquidez de las entidades financieras.

En el camino por recorrer, quedaría pendiente la formalización de mecanismos para que el banco central participe de manera más directa en la regulación del sistema financiero. En este caso, sería interesante que el Banco Central pueda tomar decisiones respecto a la regulación macroprudencial. Por ejemplo, en el caso de medidas destinadas a promover el crecimiento de la cartera del sistema financiero.

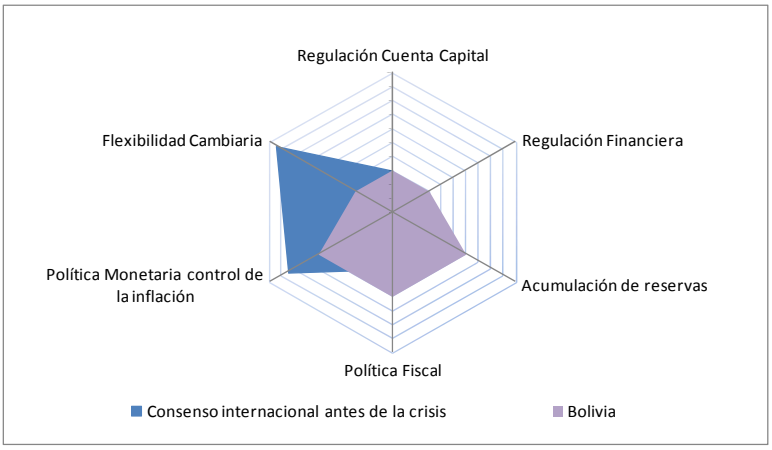
El Gráfico 6, resume los temas discutidos en el documento sobre la política macreoconómica internacional y la ejecutada en Bolivia. Se puede decir que han surgido nuevos planteamientos

con una visión más equilibrada sobre el papel de la política macroeconómica disminuyendo el énfasis dado a la meta de inflación y la flexibilidad cambiaria y dando un mayor espacio a la política fiscal, a la regulación financiera y de la cuenta capital y a la acumulación de reservas internacionales con fines de política. Estos planteamientos se acercan a la posición de la política macroeconómica de Bolivia, la cual también estaría avanzando hacia una mayor intervención sobre todo en regulación macroprudencial.

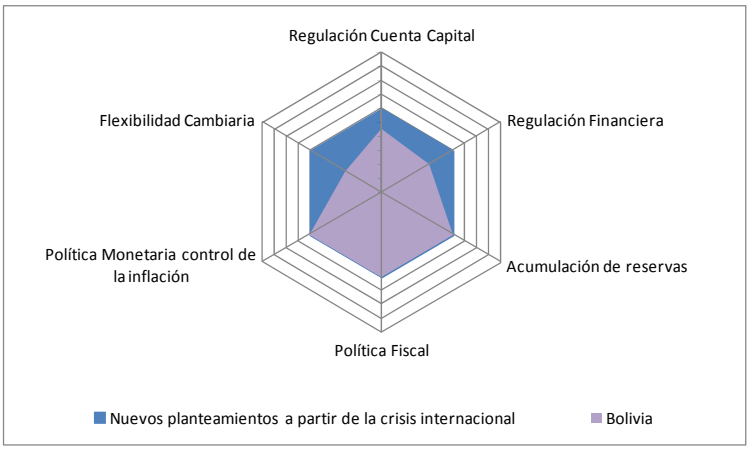
**Gráfico 6**

**Políticas Macroeconómicas**

**Antes de la crisis**




**A partir de la crisis**



## 5. Conclusiones

La crisis financiera internacional ha planteado nuevos retos en el diseño de la política macroeconómica. En particular, ha mostrado que la utilización de un solo objetivo y un solo instrumento no es insuficiente en la gestión de la política macroeconómica, sobre todo en situaciones de crisis.

La meta de inflación es importante pero una meta con relación al producto también resulta crucial. Asimismo, habría que mantener la utilización de diversos instrumentos en la ejecución de la política monetaria y evitar los inconvenientes que la experiencia de la crisis internacional ha revelado.

En el caso boliviano, además del objetivo explicito de la estabilidad de precios, el Banco Central tuvo como objetivos implícitos la estabilidad cambiaria, la bolivianización de la economía y la estabilidad financiera y realizó el uso de los instrumentos adecuados para alcanzar dichos objetivos.

La política económica aplicada en Bolivia; antes, durante y después de la crisis demostró la capacidad de reacción y flexibilidad necesarias para mitigar los efectos adversos de la crisis y realizar una reducción gradual y ordenada de las medidas aplicadas. Esta política macroeconómica se inscribe en las nuevas reflexiones y orientaciones actuales de la economía y del nuevo rol de los bancos centrales.

Los bancos centrales deberían analizar la inclusión de la estabilidad cambiaria como parte de su función objetivo, según las características y vulnerabilidad externa de cada economía. En el caso boliviano se demostró que el mayor uso de la moneda nacional da un campo de acción más amplio a la política monetaria; y que la acumulación de reservas promueve mayor eficacia a la política cambiaria para enfrentar choques externos.

En el caso de Bolivia, no sólo en cumplimento de su Constitución Política sino como una lección de la crisis es la importancia de la coordinación de la política monetaria y cambiaria con la

política fiscal en particular y con la política económica del Órgano Ejecutivo en general. Esta mayor coordinación de políticas implica más credibilidad para mantener una baja inflación y el equilibrio macroeconómico.

**Bibliografía**


Banco Central de Bolivia, 2010, "*Memoria Institucional 2009*", La Paz

Banco Central de Bolivia, 2009, "*Memoria Institucional 2008*", La Paz

Banco Inter Americano de Desarrollo, 2010, "*The Aftermath of the Crisis Policy Lessons and Challenges Ahead for Latin America and the Caribbean*"

Blanchard, Olivier, 2009, "*The Crisis: Basic Mechanisms, and Appropriate Policies*", IMF Working Paper No. 09/80, Washington

Blanchard Olivier, Giovanni Dell'Ariccia, and Paolo Mauro, 2010 "*Rethinking Macroeconomic Policy"*, IMF Staff Position Note No. 09/80, Washington

Carrera, Jorge, 2009, "*El G20, la crisis y el Rediseño de la Arquitectura Financiera Internacional*", Banco Central de la República Argentina, Buenos Aires

Claessens, Stijn, Giovanni Dell'Ariccia, Deniz Igan y Luc Laeven, 2010, "*Lessons and Policy Implications from the Global Financial Crisis*", IMF Working Paper No. 10/44, Washington

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2009, "*Estudio Económico para América Latina y el Caribe: Políticas para la Generación de Empleo de Calidad 2008-2009*", Santiago

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2009, "*La Actual Crisis Financiera Internacional y sus Efectos en América Latina y el Caribe*", Santiago

De Carvalho Filho Irineu, 2010, "*Inflation targeting and the crisis*", IMF Working Paper No. 10/45, Washington

De Gregorio Jose, 2010, "*Recent Challenges of Inflation targeting*", BIS papers No51 Perspectives on Inflation Targeting, financial stability and the global crisis, Suiza

Fraga, Rosendo, 2008, "*América Latina y la crisis mundial*",http://www.nuevamayoria.com/index.php?option=com_content&task=view&id=1004&Itemid=40

Kandil, Magda y Hanan Morsy, 2010, "*Fiscal stimulus and credibility in emerging countries*", IMF Working Paper No. 10/123, Washington

Kodres Laura y Aditya Narain, 2010, "*Redesigning the Contours of the Future Financial System*", IMF Staff Position Note No. 10/10, Washington

Laeven Luc y Fabian Valencia, 2010, "*Resolution of banking crises: the good, the bad and the ugly"*, IMF Working Paper No. 10/146, Washington

Loza Gabriel, 2010, "*La política monetaria en Bolivia: Lecciones de la Crisis*", Banco Central de Bolivia, IV Jornada Monetaria, La Paz

Marshall, R. Enrique, 2010, "*Estrategia de Política del Banco Central de Chile Durante esta Crisis*" Banco Central de Chile

Reinhart Carmen y Keneth Rogoff, 2008, "*The aftermath of financial crises"*, American association meetings, San Fransisco

Schmidth-Hebbel Klaus, 2010, "*Respuestas de política frente a la crisis y estrategias de salida"*, Banco Central de Bolivia, IV Jornada Monetaria, La Paz

Stolz Marie y Wedow Michael, 2010, "*Extraordinary measures in extraordinary times: Public measures in support of the financial sector in the EU and the United States*", European Central Bank - Occasional paper series, Alemania

Svensson, Lars, 2010, "*Inflation targeting after the financial crisis*", Speech at the International Research Conference Challenges to Central Banking in the context of financial crisis, Mumbai.

Turner Philip, 2010, "*Central banks and the financial crisis"*, BIS papers No51 Perspectives on Inflation Targeting, financial stability and the global crisis, Suiza

Viñas Jose y Jonathan Fiechter, 2010, "*The making of good supervision: learning to say no"*, IMF staff position note, Washington

Zimmermann, Guido, 2003, "*Optimal monetary policy: A new keynesian view"*, Quarterly Journal of Austrian Economics, Vol.6 No.4, Viena

# Institute for Advanced Development Studies

## Development Research Working Paper Series

## No. 03/2009

# The Global Financial Crisis: Effects on Bolivia

by:

Luis Carlos Jemio
Osvaldo Nina

May 2009

The views expressed in the Development Research Working Paper Series are those of the authors and do not necessarily reflect those of the Institute for Advanced Development Studies. Copyrights belong to the authors. Papers may be downloaded for personal use only.

# Global Financial Crisis Discussion Series
# Paper 3: Bolivia[1]

Luis Carlos Jemio and Osvaldo Nina

May 2009

Overseas Development Institute
111 Westminster Bridge Road
London SE1 7JD

[1] This study was prepared by researchers at the Institute for Advanced Development Studies (INESAD). This study is part of a wider research project coordinated by the Overseas Development Institute (ODI) London and supported by the UK Department for International Development (DFID) and the Dutch Ministry of Foreign Affairs, but it does not necessarily reflect their views.

# Contents

Tables and figures iii
Acronyms iv
Abstract v

1. Background 1
2. Transmission mechanisms of the global financial crisis 2
   2.1 Exports 2
   2.2 Remittances 5
   2.3 Foreign aid 7
   2.4 Capital flows 7
   2.5 Summary of transmission mechanisms 8
3. Sectoral effects of the global financial crisis 9
   3.1 Effects of shocks on economic growth 9
   3.2 Income effects of external shocks 10
   3.3 Monetary effects of shocks 11
   3.4 Effects of shocks in the functioning of the financial system 14
   3.5 Effects of shocks on the real exchange rate 19
   3.6 Effects of shocks on the fiscal balance and debt 20
4. Identification and assessment of likely shocks that will affect the Bolivian economy 23
5. Potential policy responses 25
   5.1 Fiscal policy 25
   5.2 Exchange rate policy 25
   5.3 Monetary policy 26

# Figures and tables

Figure 1: Sectoral distribution of Bolivian GDP (%) 2
Figure 2: World price of oil and export price of natural gas, 2003-2009 (US$/m3) 3
Figure 3: World prices of zinc and tin, 2000-2009 (US$/tonne) 3
Figure 4: Total exports by activity sector (US$m) 4
Figure 5: Exports in current and constant prices (US$m) 5
Figure 6: Sectoral exports in constant 2000 prices (US$m) 5
Figure 7: Remittances from abroad (US$m) 7
Figure 8: Unilateral official transfers (aid), 2000-Jun 2008 (US$m) 7
Figure 9: Net capital flows (US$m) 8
Figure 10: GDP growth by expenditure category (%) 9
Figure 11: GDP growth by activity sectors, 2004-2008 (%) 9
Figure 12: Per capita national income (US$ per person) 10
Figure 13: Imports (US$m) 11
Figure 14: Current account balance (US$m) 11
Figure 15: Foreign exchange reserves, 2004-2009 (US$m) 12
Figure 16: Inflation and monetary aggregates, 2003-2008 (% growth rates) 12
Figure 17: Velocity of money for different monetary aggregates, 2004-2008 13
Figure 18: Money multiplier and the preference for liquidity, 2003-2008 13
Figure 19: Currency and OMOs, 2003-2008 (US$m) 14
Figure 20: Investment and funding from abroad (%) 15
Figure 21: Official, inter-bank and market exchange rate, 2007 and 2008 (Bs per US$) 16
Figure 22: Evolution and currency composition of savings 17
Figure 23: Bank and non-bank loans and deposits 18
Figure 24: Annual growth rate of loan types, 2007-2009 (%) 18
Figure 25: Non-performing loan, loan loss reserve and total loan, 2007-2009 (%) 19
Figure 26: Real multilateral exchange rate, 2003-2008 20
Figure 27: General government cash flows 21
Figure 28: General government's revenues, expenditures and balance, 2003-2008 (% of GDP) 21
Figure 29: Public external debt, 2002-2008 (US$m) 22

Table 1: External revenues owing to exports and remittances, 2000-2009 (US$m) 8
Table 2: Composition of institutional savings in Bolivia 14
Table 3: Real exchange rate depreciation (appreciation) by geographic area, 2000-2008 (%) 20
Table 4: Potential impacts of shocks and policies on key macroeconomic variables 23
Table 5: Foreign exchange reserves and central bank liabilities, 2004-2008 (US$m) 26

# Acronyms

| | |
|---|---|
| Benelux | Belgium, the Netherlands and Luxembourg |
| BCB | Central Bank of Bolivia |
| CAN | Andean Community |
| EIA | Energy Information Administration |
| EU | European Union |
| FDI | Foreign Direct Investment |
| GDP | Gross Domestic Product |
| INE | National Institute of Statistics |
| INESAD | Institute for Advanced Development Studies |
| Mercosur | Common Market of the South |
| MRER | Multilateral Real Exchange Rate |
| NAFTA | North America Free Trade Agreement |
| NPL | Non-performing Loans |
| OMO | Open Market Operation |
| SBEF | Superintendency of Banks and Financial Entities of Bolivia |
| UPF | Fiscal Programming Unit |

# Abstract

The global financial crisis is expected to have a negative impact on the Bolivian economy. Effects will transmit into the economy through lower export prices and quantities, reduced amount of remittances and depressed foreign direct investment (FDI) flows. These shocks will bring about deficits in the current account and fiscal balances, foreign exchange reserves losses, sluggish economic growth and higher unemployment rates. The latest data available show that the economy is already experiencing the effects of the economic downturn, in the form of decreased exports revenues, sharp reductions in the rates of growth of foreign of exchange reserves and bank lending and a tendency towards a re-dollarisation of financial assets and liabilities. The Bolivian economy, however, is better prepared, at least in the short run, to cope with the negative effects of the crisis. The commodity export boom experienced between 2005 and 2008 has permitted the country to run sizable external and fiscal surpluses and accumulate foreign exchange reserves. The financial system has exhibited more prudent behaviour in recent years, by not expanding credit too much and increasing investments in highly liquid public bonds. Therefore, although banks are expected to be affected by the global financial crisis, they have high liquidity ratios and are not extremely exposed to risk.

The capacity of the Bolivian economy to offset the negative effects of the global crisis will depend on several factors, such as the severity and duration of the crisis and, above all, the quality of the policies that policymakers will implement to cope with the crisis. The government faces several trade-offs in implementing policies in order to cope with the effects of the crisis. The central bank, for instance, is committed to maintaining a fixed exchange rate, in order to reduce inflationary pressures and to avoid a re-dollarisation of the financial system. However, a fixed exchange rate policy has already brought about an exchange rate appreciation, which is hurting competitiveness of tradable activities.

Furthermore, the government has room to implement countercyclical fiscal policies, by resorting to the deposits accumulated in the central bank during the export boom years. During 2009, the government is planning to expand public investment and to increase direct transfers to the population. However, these policies are not likely to offset the negative effects that the crisis will have on growth and employment. More efforts should be made to improve the quality of public spending, in order to maximise its impact on economic growth, employment creation and poverty reduction.

# 1. Background

The Bolivian economy is at a time of transition, between a period with a very favourable external economic environment to one dominated by the international financial crisis, which is expected to bring about important macroeconomic and sectoral impacts in the coming months. The economy has already started to feel the negatives impacts of the global crisis, in the form of reduced export prices and quantities and much slower growth.

The transmission mechanisms of the positive shocks the economy has experienced in the recent past will likely also be the mechanisms through which the negative effects of the crisis will transmit into the economic system. These mechanisms will operate through the monetary and financial systems, exchange rate, interest rates and relative prices. The expected outcomes will be lower growth rates, increased unemployment, lower exchange reserves and a return of fiscal and current account deficits. The financial system will likely experience higher rates of non-performing loans (NPLs), reduced lending and lower profits.

However, the positive shocks Bolivia has enjoyed in the past four years have permitted the country to build some capacity to undertake countercyclical policies in order to offset partially the negative effects of the crisis. The commodity boom that took place between 2005 and 2008 has brought about a considerable increase in reserves and permitted the country to revert its chronic fiscal and external deficits. Besides, external public debt has been reduced considerably, through various debt relief initiatives that have benefited the country. During the years of the boom, the banking system adopted a prudent attitude and limited its risk exposure. Conversely, non-banking institutions have expanded their loans to the private sector, and thus are more exposed to risk.

How Bolivia will perform during the period of the global crisis will depend on several factors, such as the severity and duration of the crisis and, above all, the quality of the policies that policymakers implement to cope with the negative effects of the crisis.

This paper analyses the potential effects that the global financial crisis will have on the Bolivian economy, the transmission mechanisms through which the effects of the crisis are expected to permeate into the economic system and the effectiveness of potential policy responses that policymakers could put into place in order to cope with the negative effects of the crisis.

Section 2 of the paper analyses potential transmission mechanisms. Most of the shocks will come through the external sector, namely export revenues (prices and quantities), remittance amounts, external aid and capital inflows, including foreign direct investment (FDI) flows.

Section 3 discusses and assesses the effects that these shocks are expected to produce in the Bolivian economy. These effects will be in terms of gross domestic product (GDP) growth, per capita income, foreign exchange reserves, fiscal and external balances, monetary and financial sectors, real exchange rate appreciation, etc.

Section 4 analyses numerically the potential effects that the shocks will have on key macroeconomic variables, such as growth, fiscal and external balances, reserves and the unemployment rate. These effects are assessed by means of a consistency macroeconomic model constructed for the Bolivian economy.

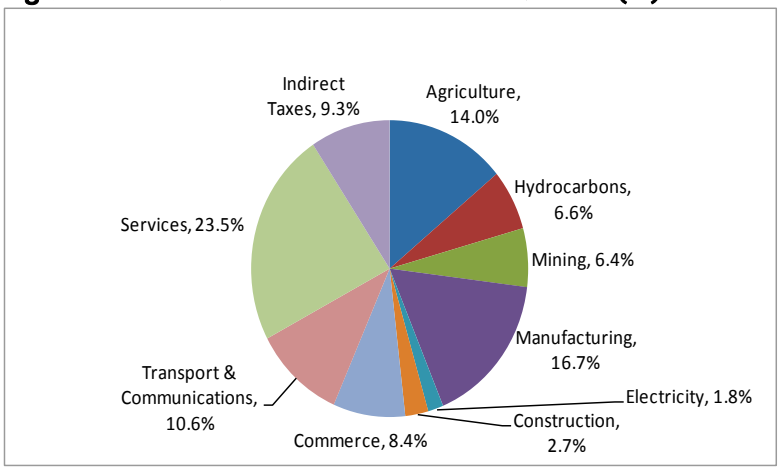
Section 5 discusses potential policy responses that could be considered in order to cope with the negative effects of the crisis. To this end, this section discusses potential policies in the fiscal, monetary and exchange rate areas.

# 2. Transmission mechanisms of the global financial crisis

From 2004, the Bolivian economy enjoyed a period with an extremely favourable external environment. The conditions of the world economy improved considerably for commodity-exporting countries like Bolivia. International prices of most of the commodities exported by the country showed considerable increases. In addition, a large inflow of remittances further increased availability of foreign exchange resources.

The structure of Bolivia's GDP is divided basically into equal shares between tradable and non-tradable sectors. Non-tradable activities comprise in total 47% of GDP, mainly services (23.5% of GDP), transport and communications (10.6%), commerce (8.4%) and construction (2.7%). Tradable activities comprise 43.7% of GDP, mainly manufacturing (16.7% of GDP), agriculture (14%), hydrocarbons (6.6%) and mining (6.4%).

**Figure 1: Sectoral distribution of Bolivian GDP (%)**



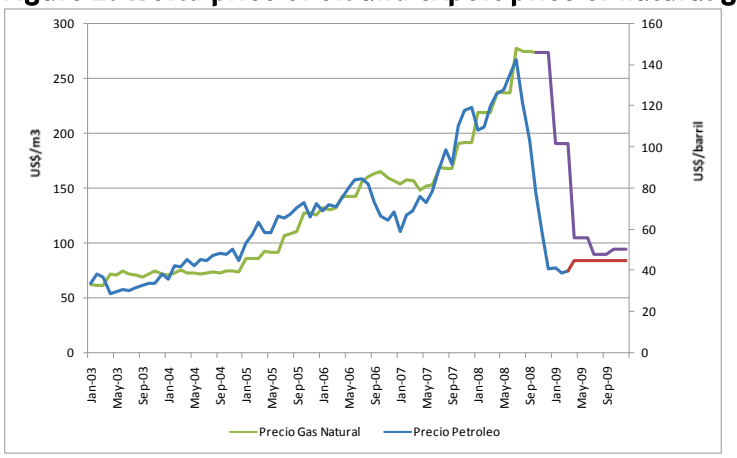

*Source*: INE national accounts data (www.ine.gov.bo/indice/visualizador.aspx?ah=PC01010301.HTM).

## 2.1 Exports

Bolivia's export structure is concentrated heavily in raw materials, basically hydrocarbons and mining products, which comprised 77.9% of total exports in 2008. Hydrocarbons increased their share in total exports from 29.1% in 2003 to the current 50.1%, owing to both price and quantity increases in natural gas exports. Conversely, agro-industry's and manufacturing's share in total exports diminished from 36.9% in 2003 to 16.6% in 2008. Agro-industry and manufacturing exports basically comprise soya and soya products, wood and wood manufacturing, textiles, Brazil nuts and sugar, among others. Mining has maintained its share in total exports relatively constantly, increasing from 21.9% in 2003 to 27.8% in 2008.

In recent years, export price conditions on world markets have become very favourable for commodity-exporting countries. Bolivia's export prices increased sharply between 2004 and 2008. Hydrocarbon exports saw a substantial price increase, because natural gas export contracts signed with Brazil and Argentina comprised price indexation clauses, by means of which natural gas prices paid by these two countries are indexed to a basket of international prices for fuels. Thus, the sharp increases observed in the international price of oil led to a fourfold increase in Bolivia's hydrocarbon export prices between 2004 and 2008 (Figure 2).

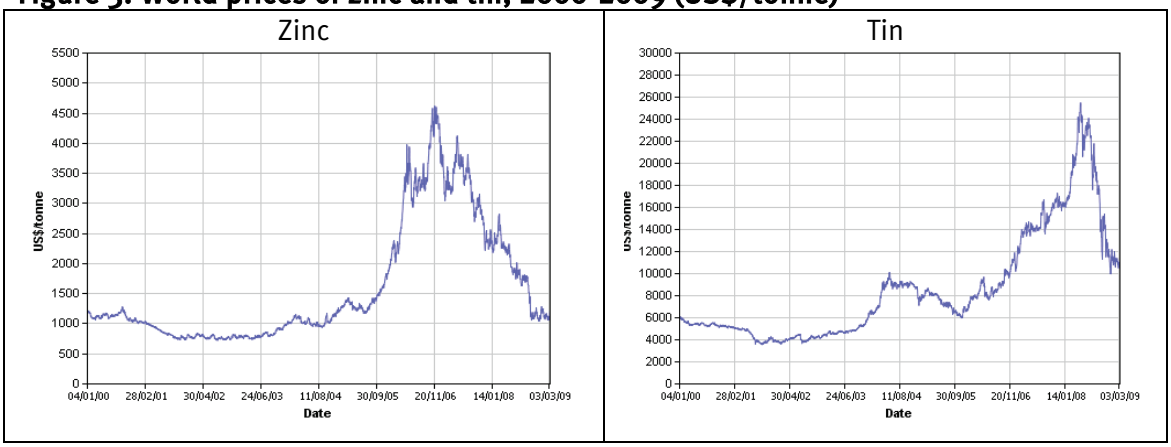
**Figure 2: World price of oil and export price of natural gas, 2003-2009 (US$/m³)**




*Source*: World price of oil, EIA (http://tonto.eia.doe.gov/dnav/pet/hist/wtotusaw.htm); export price of natural gas, BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_externo).

When the international crisis broke out in 2008, oil prices went down very sharply, but natural gas prices remained high throughout 2008 because of the indexation formula utilised in calculating the natural gas export prices. According to this formula, the quarterly price of exported natural gas is based on the quarterly average lagged value of the international prices of a basket of fuels. On average, natural gas export prices increased from US$72.4 per thousand cubic metres in December 2003 to $277.8 in July 2008, representing a 284% rise. However, it is expected that these prices will fall in 2009. If world oil prices are on average $45 per barrel during 2009, the average export price of natural gas will stay at $120 per thousand cubic metres, 52% lower than the average price observed in 2008.

**Figure 3: World prices of zinc and tin, 2000-2009 (US$/tonne)**




*Source*: London Metal Exchange (www.lme.co.uk/non-ferrous/index.asp).

Mining export prices also rose significantly from the last quarter of 2005. Zinc, Bolivia's main exported mineral, experienced a 4.7-time increase between the beginning of 2005 and November 2006, decreasing since to the levels observed in 2004 (Figure 3). Tin exhibited a 4.3-time price increase between September 2005 and June 2007, when prices reached their peak. Thereafter, tin prices went down by 57%. The downward trend in international prices led the mining sector to feel the effects of the international crisis. Pink OTC Markets Inc. forecasts that the world price of zinc will reduce on average by 36% in 2009, that for tin by 38%, silver by 24% and gold by 1.5%.[2] In 2008, these four metals comprised 87% of Bolivia's mining exports. Thus, the forecast weighted average price drop in total mining exports will be 30% in 2009.

Manufacturing and agro-industry exports benefited from price increases as well, albeit not of the same magnitude as those exhibited in mining and hydrocarbons. On average, prices for this export category

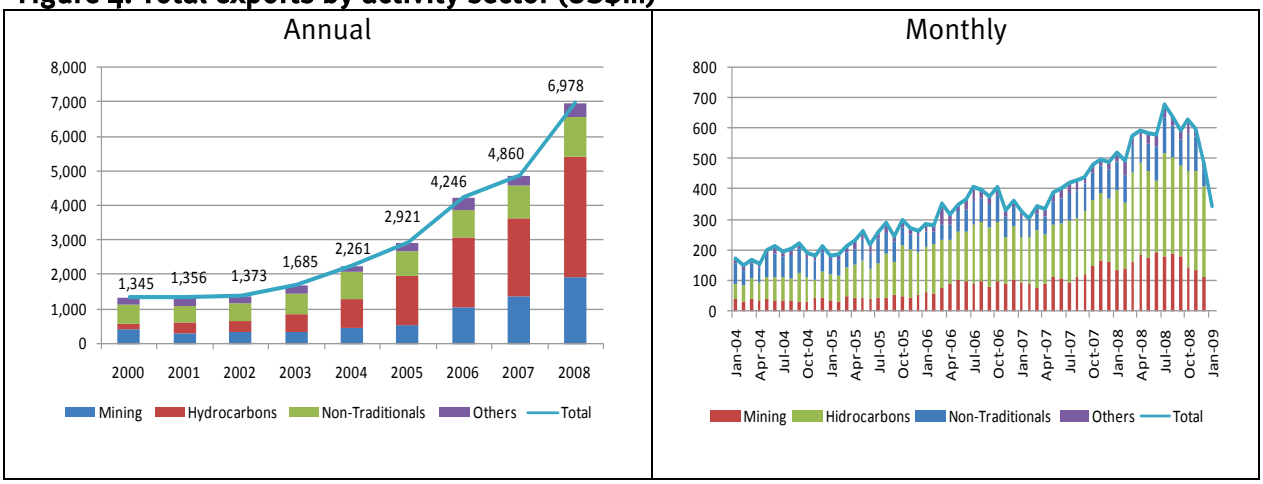
[2] www.bmonesbittburns.com/economics/goods/current/.

increased by 92% between December 2003 and August 2008. Pink OTC Markets Inc. forecasts that world prices for most of Bolivia's agro-industry exports will reduce significantly in 2009. Namely, prices of soya beans and soya by-products are forecast to go down by between 21% and 37%, wood and wood products by 27% and coffee by 8.2%.

Price increases of the magnitude described above have had a considerable impact on Bolivia's export revenues (Figure 4). The total exported value went up from US$2.3 billion in 2004 to $6.9 billion in 2008, representing a more than 200% increase. Hydrocarbons exports explain the bulk of the rise in export revenues, increasing share in total exports from 29% in 2003 to 50% in 2008. Mining exports' share in total exports presented a more moderate increase, from 21.9% in 2003 to 27.8% in 2008. The share of agro-industry and manufacturing in total export revenues went down from 36.9% in 2003 to 16.6% in 2008.

Analysis of monthly data shows that exports have begun to experience the negative effects of the international crisis. The upward trend exhibited by the monthly value of export revenues represented a turning point in July 2008, when they reached their maximum value of US$680 million. Thereafter, the monthly value of exports reduced steadily, reaching a value of $346 million in January 2009, the lowest since April 2007.

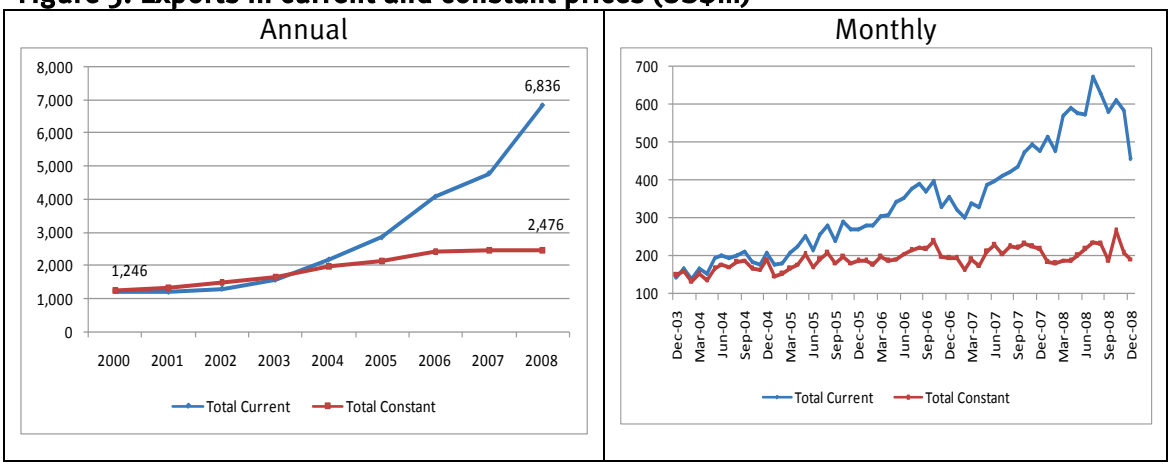
**Figure 4: Total exports by activity sector (US$m)**




*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_externo); INE (www.ine.gov.bo:8082/comex/make_table.jsp?query=comex).

This impressive rise in export revenues between 2004 and 2008 is explained primarily by price increases, since volumes showed a relatively more modest performance. Figure 5 presents the value of total exports in current and constant prices of 2000, showing that the volumes exported in 2008, valued at prices of 2000, would have amounted to US$2.5 billion. This gives us an idea about the extent of export revenue reductions expected in the coming months as a result of the commodity price drops brought about by the international crisis.

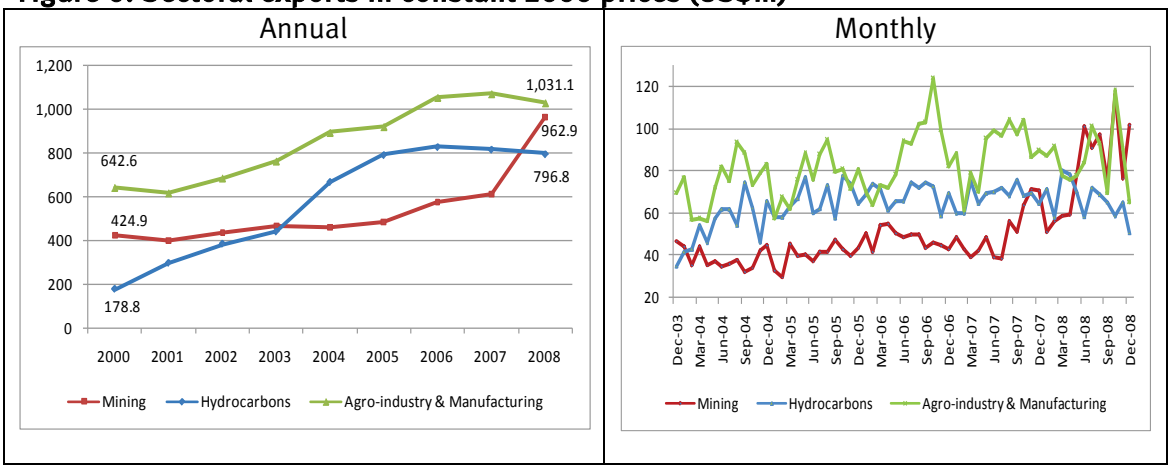
**Figure 5: Exports in current and constant prices (US$m)**




*Source*: INE (www.ine.gov.bo:8082/comex/make_table.jsp?query=comex).

Although the impressive export value increases are explained basically by higher international prices, volumes have also seen significant boosts (Figure 6). Mining export volumes, for instance, doubled between 2003 and 2008. The bulk of this increase is explained by one single project, the San Cristobal mine, which entered into operations in the last quarter of 2007. In the same period, hydrocarbons export volumes went up by 80%, when the natural gas export project to Brazil entered into full operation. Finally, agro-industry and manufacturing export volumes went up by 35% during the same period, because of the more favourable conditions observed on international markets. In 2008, however, some of the effects of the global crisis on export volumes had begun to be felt. Agro-industry and manufacturing export volumes reduced by 3.9% in 2008. On the other hand, natural gas exported quantities reduced by 2.6% in 2008, because of production capacity constraints. In addition, Brazil has decided to cut short its imports of natural gas from Bolivia by one-third, because the good rainy season has increased its capacity to produce hydroelectricity.

**Figure 6: Sectoral exports in constant 2000 prices (US$m)**



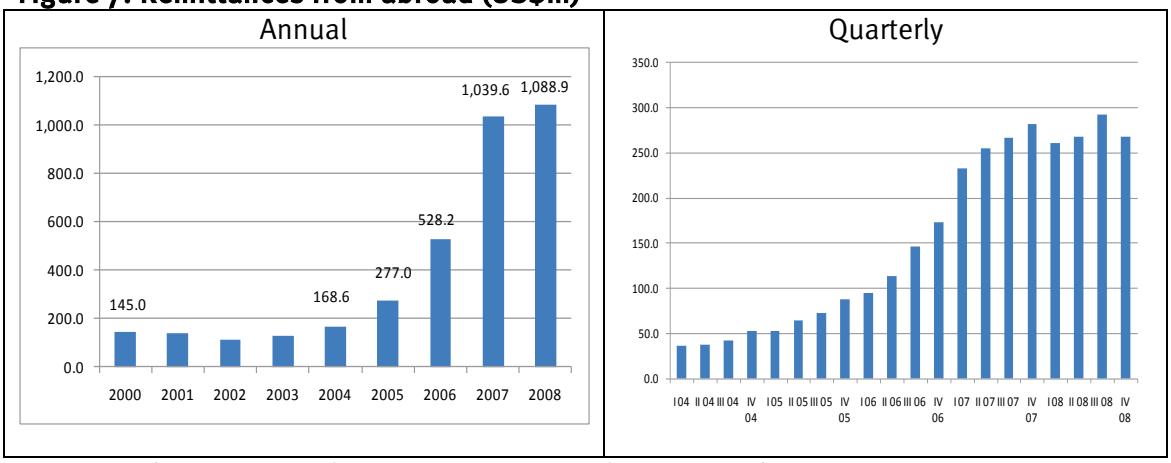

*Source*: Author calculations based on data published by INE (www.ine.gov.bo:8082/comex/make_table.jsp?query=comex).

## 2.2 Remittances

Remittances by Bolivian citizens living abroad have become another important source of foreign exchange revenue in Bolivia in recent years. Balance of payments figures show that the value of private unilateral transfers increased from US$168.6 million in 2004 up to $1.1 billion in 2008 (Figure 7). This shows that large migration flows of Bolivians to other countries have intensified in the past few years. The largest increase in remittances occurred in 2007, when their value went up by 96%. In 2008, remittances increased by only 4.7%. Quarterly data show that the upward trend observed in remittances between 2004 and 2007 reached a turning point in 2008, when they began to reduce

because of the higher unemployment rates in developed countries resulting from the global financial crisis. Preliminary calculations by Calì (forthcoming) estimate that the expected reduction in remittances for a developing country from Latin America like Bolivia, owing to the international financial crisis, will be equivalent to 11% of their current value.

**Figure 7: Remittances from abroad (US$m)**

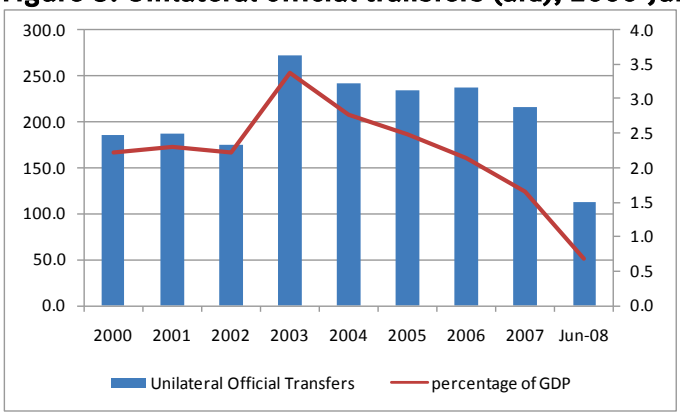



*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_externo).

## 2.3 Foreign aid

Prior to the commodity export boom, Bolivia was heavily dependent on international aid. In 2003, aid flows amounted to US$272 million, equivalent to 3.4% of GDP (Figure 8). Thereafter, aid flows went down continuously, at $215 million in 2007 (only 1.6% of GDP). This pattern is likely to have continued during 2008. The improved fiscal stance resulting from the increased gas rent explains why the Bolivian government resorted less to aid flows to finance public expenditures. Therefore, it is very likely that the foreseen reduction in government revenues that will result from the international crisis will reinstate the need for aid flows by the government.

**Figure 8: Unilateral official transfers (aid), 2000-Jun 2008 (US$m)**

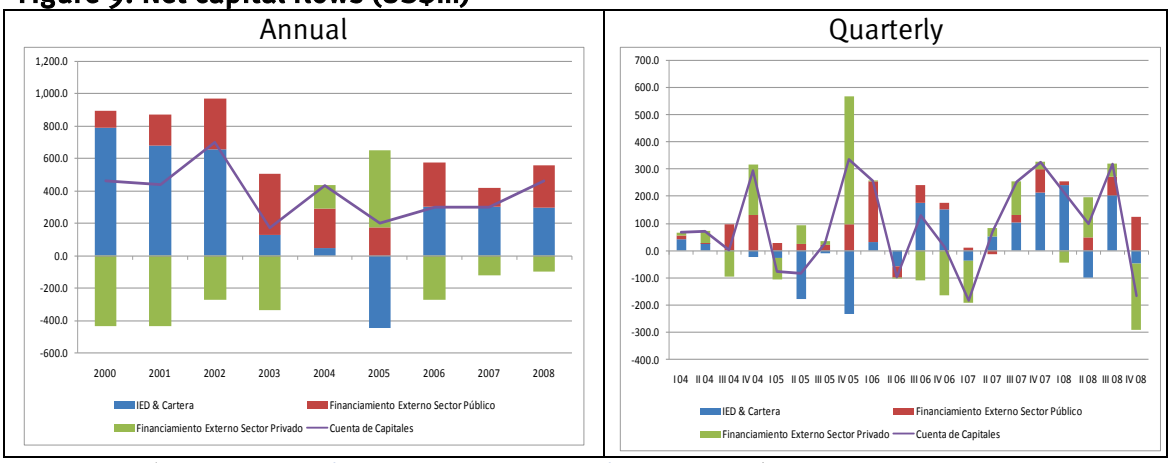



*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_externo).

## 2.4 Capital flows

Unlike the current account balance, the capital account balance has shown far less dynamic behaviour in recent years. Figure 9 shows that, between 2004 and 2008, the net value of capital inflows varied between US$200 million and $500 million a year. FDI and portfolio investment flows recovered partially after experiencing significant reductions in years 2003 through 2005, and stood at about $300 million during the period 2006-2008. Capital flows received by the public sector stood at on average $200 million a year during 2004-2008. Finally, other private capital flows, such as bonds and cross-border bank lending, were negative, at about $160 million a year on average during 2006-2008. Quarterly data show that this type of private capital flow became sharply negative in the last quarter of 2008, amounting to a net outflow of $243 million, resulting from external portfolio investments by banks.

**Figure 9: Net capital flows (US$m)**




*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_externo).

## 2.5 Summary of transmission mechanisms

Bolivia's external revenues owing to exports and remittances, which in recent years have exhibited significant increases owing to the commodity boom in world markets and increased flows of migrants to developed countries, are likely to decrease in 2009 as a result of the international financial crisis. Between 2004 and 2008, external revenues rose by approximately U$5.6 billion owing to export and remittance increases. Considering only forecast commodity price reductions for 2009, carried out by Pink OTC Markets Inc., the expected drop in external revenues Bolivia will face this year amounts to at least $3 billion (Table 1). Most of this reduction will be explained by the drop expected in natural gas export revenues, which could be of at least $1.8 billion.

**Table 1: External revenues owing to exports and remittances, 2000-2009 (US$m)**

| | 2000 | 2004 | 2008 | Forecast change 2009 | Forecast change 2004-2008 | Forecast change 2008-2009 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Exports** | 1344.9 | 2261.1 | 6978.3 | 4138.6 | 4717.2 | -2839.6 |
| Mining | 425.1 | 455.8 | 1939.6 | 1357.7 | 1483.8 | -581.9 |
| Hydrocarbons | 165.8 | 838.9 | 3494.1 | 1677.2 | 2655.2 | -1816.9 |
| Agro-industry and manufacturing | 546.5 | 788.6 | 1146.9 | 871.1 | 368.3 | -285.7 |
| Others | 207.5 | 177.8 | 387.7 | 232.6 | 209.9 | -155.1 |
| **Remittances** | 145.0 | 168.6 | 1088.9 | 925.5 | 920.3 | -163.3 |
| **Total exports and remittances** | 1489.9 | 2429.7 | 8067.2 | 5064.2 | 5637.5 | -3003.0 |

*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_externo) and own forecasts based on price forecasts by Pink OTC Markets Inc. ( www.bmonesbittburns.com/economics/goods/current/).

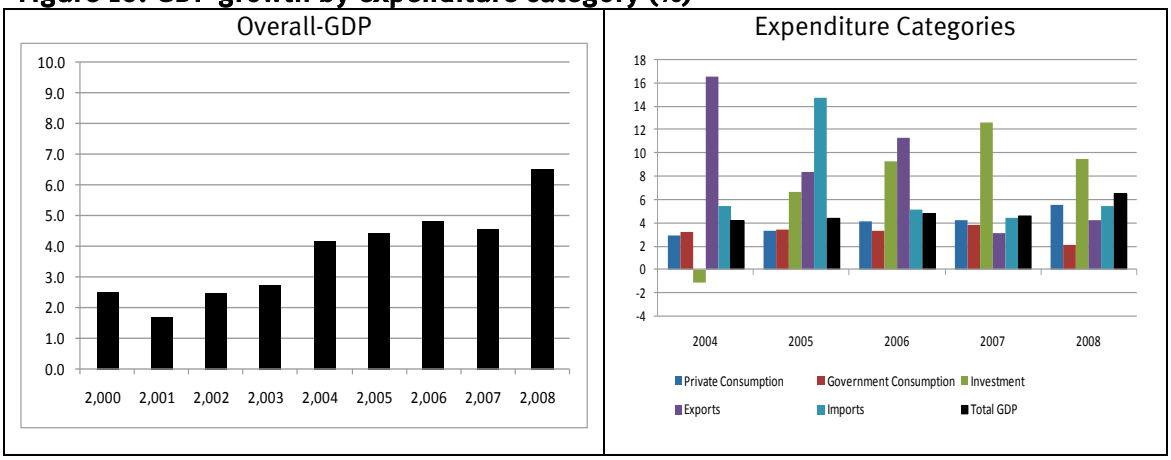
# 3. Sectoral effects of the global financial crisis

The positive external shocks experienced by Bolivia in the past four years and the negative shocks that the global financial crisis will bring about in the coming months have transmitted and will transmit into the economy through different channels and mechanisms, such as the exchange rate, interest rates, relative prices, per capita income, aggregate demand, the financial system, etc.

## 3.1 Effects of shocks on economic growth

Growth slowed down substantially during the first half of the 2000s, but picked up starting from 2004. In 2006, the GDP growth rate stood at 6.2% (Figure 10). The main drivers of economic growth were exports and investment.

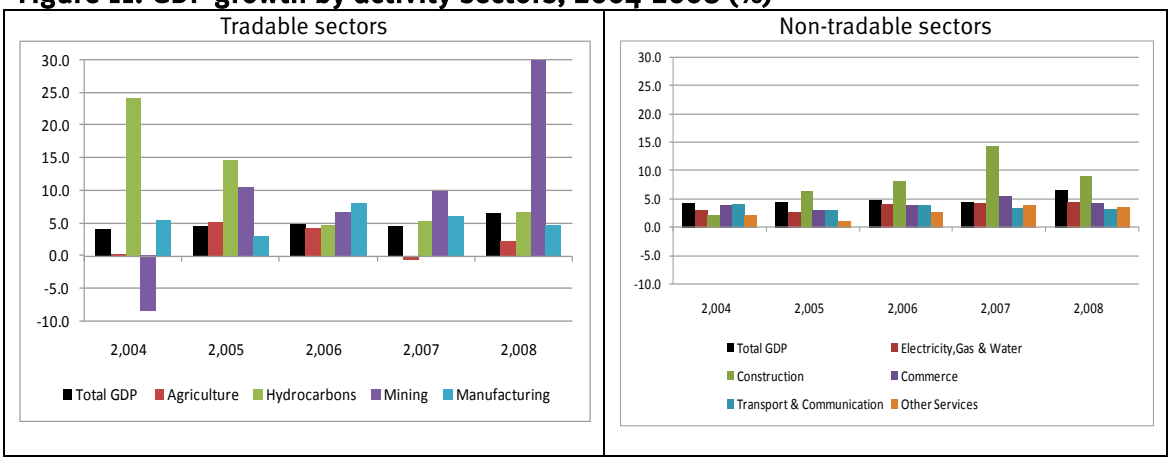
**Figure 10: GDP growth by expenditure category (%)**




*Source*: INE (www.ine.gov.bo/indice/indice.aspx?d1=01&d2=4).

Growth at the sectoral level was driven primarily by three sectors: mining and hydrocarbons, among tradable activity sectors, and construction (Figure 11).

**Figure 11: GDP growth by activity sectors, 2004-2008 (%)**




*Source*: INE (www.ine.gov.bo/indice/visualizador.aspx?ah=PC01010301.HTM).

In the near future, it is expected that economic growth will decelerate, because of the external shocks resulting from the international crisis. Exports are expected not only to stagnate in the coming months, but could experience decreases. Hydrocarbons exports have already evidenced a downward trend in the past year because of production constraints. Besides, as highlighted previously, Brazil is trying

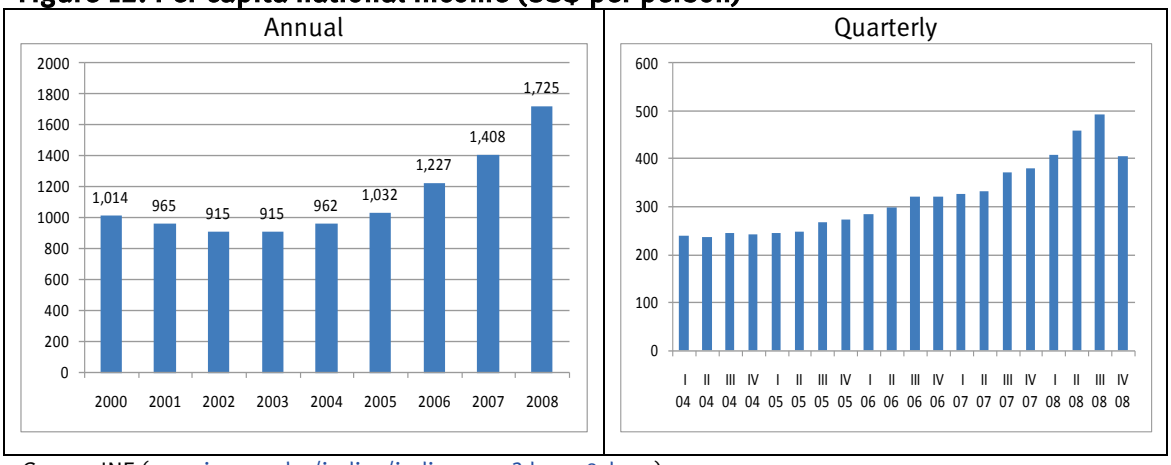
hard to reduce imports of natural gas from Bolivia, as it has discovered sizable reserves of oil and natural gas. Argentina will experience the effects of the crisis as well and most likely restrain imports. Therefore, in order to compensate for the negative effects that reduced growth in export activities will have on overall economic growth, the government most likely will pursue an expansive countercyclical fiscal policy, by increasing the rate of growth of public expenditures, both current and capital.

## 3.2 Income effects of external shocks

As a result of higher external revenues and transfers from abroad in the form of remittances, per capita income has increased sharply over the past three years, rising from US$962 per person in 2004 to $1725 per person in 2008 (Figure 12).

By analysing quarterly data, it is possible to observe that the international crisis had already had a significant effect on per capita income in the last quarter of 2008, owing to the reduced values of remittances and per capita GDP:

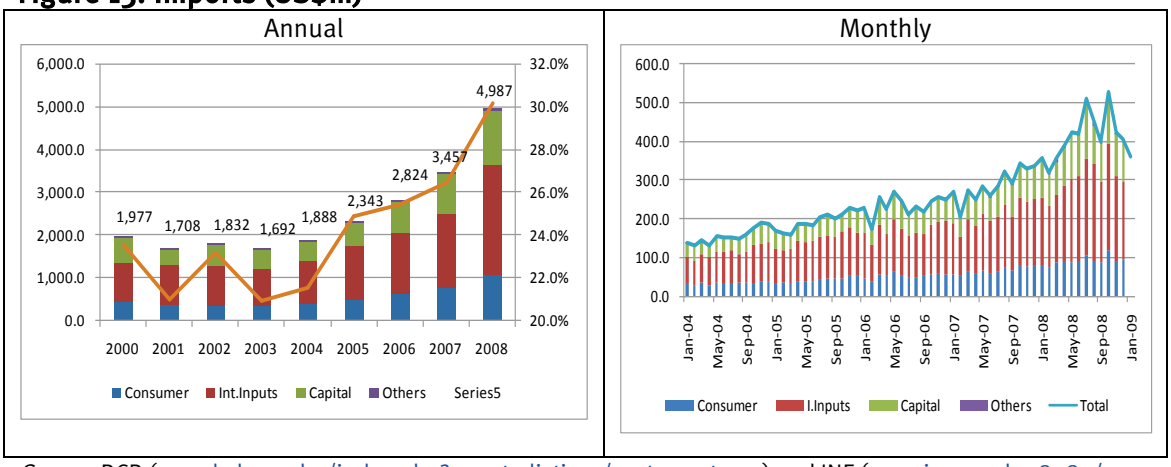
**Figure 12: Per capita national income (US$ per person)**




*Source*: INE (www.ine.gov.bo/indice/indice.aspx?d1=01&d2=4).

The higher GDP and per capita income level brought about an increase in imports, which increased by 164% between 2004 and 2008 (Figure 13). However, the average propensity of the economy to import increased as well, rising from about 22% in 2004 to 30% in 2008. This was positively affected also by the exchange rate appreciation over recent years, which contributed towards making imported goods cheaper relative to domestically produced ones. The import category that presented the larger increase was intermediate inputs, owing to the higher value of imported diesel oil, as a result of the higher prices of oil on the world market. Capital goods imports also saw a significant increase. The large imports of cars and other vehicles utilised in public transportation, mainly second-hand vehicles, basically explain the larger imports of capital goods.

**Figure 13: Imports (US$m)**

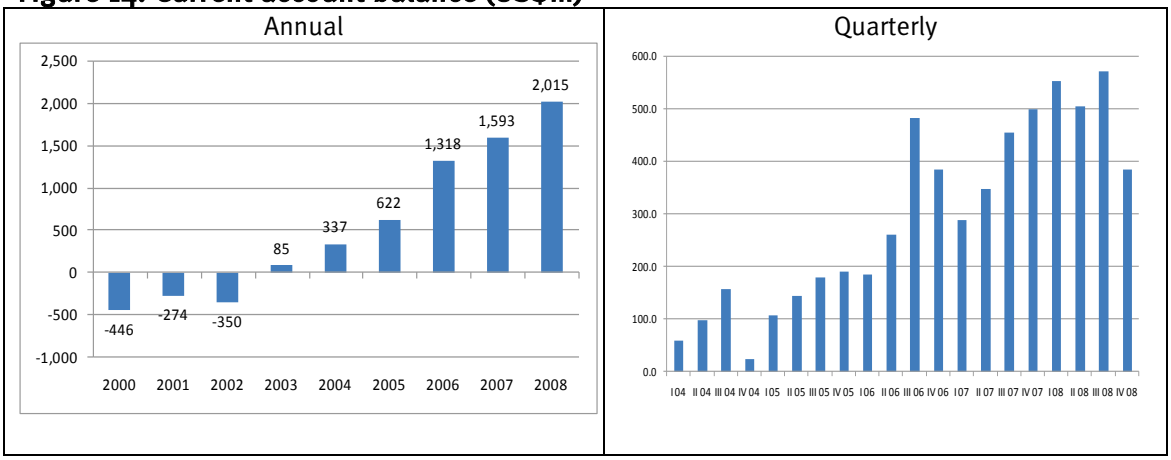



*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_externo) and INE (www.ine.gov.bo:8082/comex/make_table.jsp?query=comex).

Analysis of monthly data shows that imports also saw a downward trend in the last months of 2008 and in January 2009. The income effect referred to before could be already causing imports to decrease owing to the international crisis.

Despite the large increased value of imports, the current account balance presented surpluses starting from 2003, reversing Bolivia's historical chronic deficits. In 2008, the surplus reached US$2 billion, equivalent to 12% of GDP (Figure 14). Quarterly data show that the upward trend observed in the current account balance over the past years reversed in the last quarter of 2008, owing to reduced values of exports and remittances.

**Figure 14: Current account balance (US$m)**

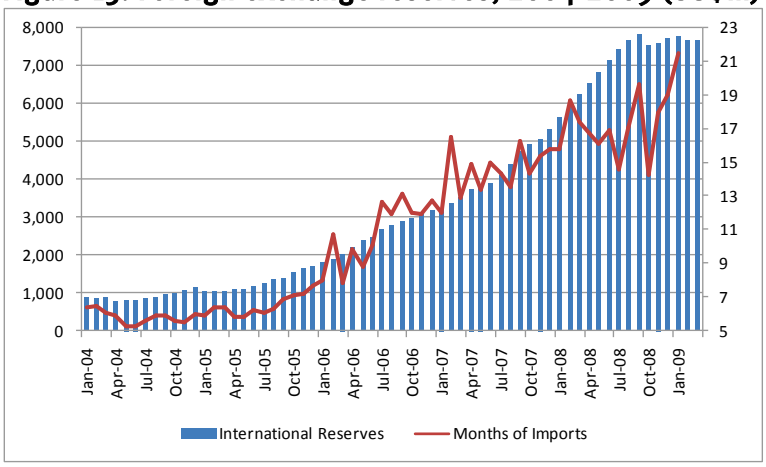



*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_externo).

## 3.3 Monetary effects of shocks

One of the key transmission mechanisms of the external shocks into the economy will be through the monetary and financial sectors. The large inflows of external resources, through the current account balance, have helped the country to accumulate sizable amounts of foreign exchange reserves. As can be observed in Figure 15, net foreign exchange reserves increased from US$1 billion at the end of 2004 to $7.8 billion in September 2008. The latter figure is equivalent to 20 months of imports. Thereafter, however, reserve increases halted and even showed some reductions. By mid-March 2009, foreign reserves had reduced to $6.6 billion.

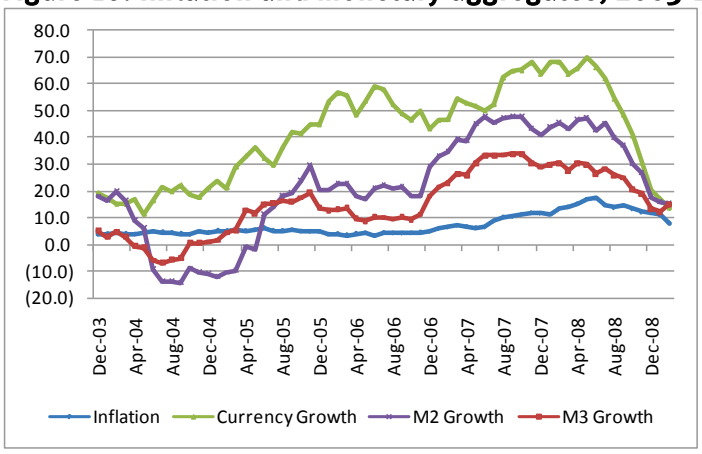
**Figure 15: Foreign exchange reserves, 2004-2009 (US$m)**




*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_externo) and INE (www.ine.gov.bo:8082/comex/make_table.jsp?query=comex).

The large increase of foreign exchange reserves has had as a counterpart a large expansion in monetary aggregates. Currency in circulation, for instance, increased at annual rates, in certain months (between August 2007 and July 2008) close to 70%. Other monetary aggregates such as broad money (M2), which includes currency, sight deposits and saving accounts, presented growth rates that at their peak (between May 2007 and July 2009) reached annual growth rates between 40% and 50%. Finally, M3, which additionally includes time deposits, grew at annual rates above 30% (Figure 16). Starting from August 2008, however, there was considerable deceleration in the growth of monetary aggregates. At the end of February 2009, the growth rates of currency, M2 and M3 reduced to levels that ranged between 13% and 15%.

**Figure 16: Inflation and monetary aggregates, 2003-2008 (% growth rates)**



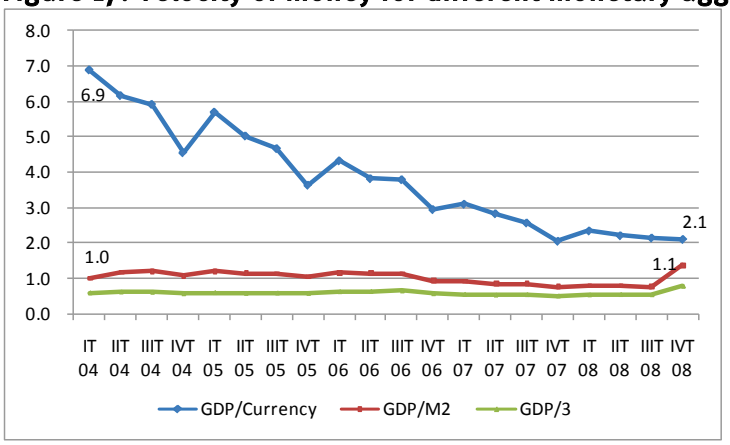

*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_monetario).

The significant increases in monetary aggregates caused inflation to go up, although this stood at relatively much lower rates if compared with the growth rates exhibited by monetary aggregates. At its peak in June 2008, the year-on-year inflation rate was 17.3%. Thereafter, it went down, to 8.1% in February 2009, owing to the effects of decreased domestic income and the large exchange rate appreciation as a result of the currency devaluations of Bolivia's main trading partners (such as Brazil and Argentina) over recent months.

Why such huge increases in monetary aggregates have not produced higher inflation rates has been an issue debated hotly in Bolivia in recent years. A plausible explanation is the fact that the demand for bolivianos (the domestic currency) has increased in past years, as a result of the appreciation of the exchange rate. A key characteristic of the Bolivian economy after the hyperinflation during the first half of the 1980s was the high degree of dollarisation, in terms of both the assets and liabilities of the financial system and price and contract indexations. Because of the recent exchange rate appreciation,

however, the preference of the public for bolivianos increased considerably, causing the velocity of money to reduce significantly. Figure 17 shows that the GDP/currency ratio, which is a measure of the velocity of money, reduced from 6.9 in the first quarter of 2004 to 2.1 in the fourth quarter of 2008. This downward trend halted during 2008, when the ratio remained almost constant throughout the year.

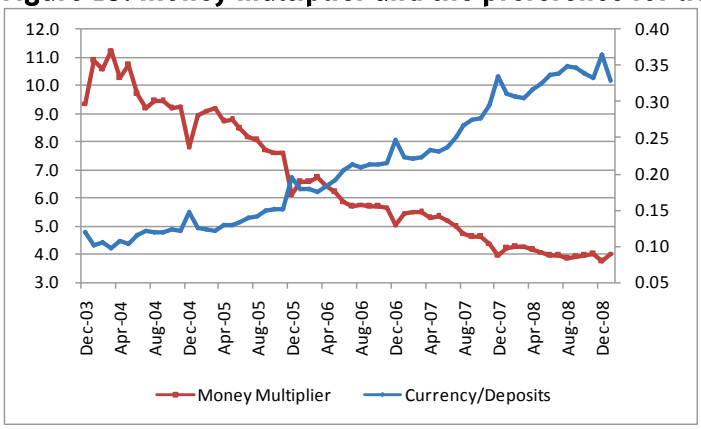
**Figure 17: Velocity of money for different monetary aggregates, 2004-2008**




*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_monetario) and INE (www.ine.gov.bo/indice/visualizador.aspx?ah=PC01010304.HTM).

Broader monetary aggregates, such as M2 and M3, did not present the same pattern, as the GDP to M2 and GDP to M3 ratios exhibited a more stable pattern. Thus, it seems that it was the demand for currency that increased more proportionally than GDP, whereas other broader monetary aggregates increased but at similar rates to GDP. Thus, people increased their preference for currency vis-à-vis other assets, such as deposits. The liquidity preference ratio (currency/deposits) rose from 0.12 in December 2003 to 0.33 in January 2009 (Figure 18). As a result, the money multiplier reduced from 10.9 in January 2004 to 4.0 in January 2009.

**Figure 18: Money multiplier and the preference for liquidity, 2003-2008**



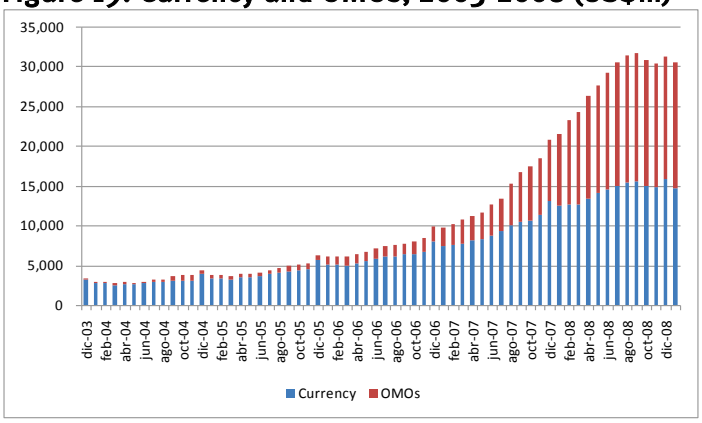

*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_monetario).

Figure 19 shows the impressive increase observed in the stock of currency in circulation, which rose from Bs3.2 billion in December 2003 to 15.5 billion in September 2008, a fivefold increase. In the past four months, however, the stock of currency has decreased by 5.6%, a very small reduction but one which represents a change in the positive trend currency growth exhibited in recent years.

In order to reduce inflationary pressures, the central bank sought to sterilise excess liquidity by issuing Treasury bonds through open market operations (OMOs). The amount of domestic public debt created through OMOs increased from Bs0.2 million in December 2003 to 15.9 billion in August 2008. There was a debate on the effectiveness of this policy in effectively reducing the amount of money in the economy. According to Obstfeld (2001), a country cannot simultaneously maintain fixed exchange rates and an open capital market while pursuing a monetary policy geared toward domestic economic

objectives ('impossible trinity'). Bolivia has an open capital account in the balance of payments and a managed exchange rate, thus money supply should be determined endogenously. The higher interest rates paid by the central bank in order to carry out its OMOs at the same time promoted compensatory capital inflows from abroad (or discouraged capital outflows), largely offsetting the reduction of money supply brought about by OMOs. This policy, however, unambiguously contributed towards maintaining a higher level of exchange reserves.

**Figure 19: Currency and OMOs, 2003-2008 (US$m)**




*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_monetario).

## 3.4 Effects of shocks in the functioning of the financial system

According to Massa (2009), financial contagion to developing countries can be classified into two categories: i) spillovers through financial market linkages; and ii) pure contagion. The former includes spillovers through stock markets and financial intermediaries, whereas the latter consists in shifts in investors' market sentiment and changes in their perception of risks.

### 3.4.1 Characteristics of the financial sector

The effects of the crisis on the financial sectors of developing countries are expected to differ from country to country, depending on the specific characteristics of the domestic banking system as well as of capital markets (Massa, 2009). In the Bolivian case, the financial sector is divided into three types of institutions: depository, contractual saving and investments institutions. Depository institutions – banks and non-banks – are the main vehicles for institutional savings and represent 58% of total savings (Table 2). In contrast, contractual savings and investments institutions, despite representing 37% and 5% of total savings, respectively, make most of their investments in depositary institutions.

**Table 2: Composition of institutional savings in Bolivia (2008)**

| Type of intermediary | Amount (US$m) as of June 2008 | Share (%) |
|---|---|---|
| **Depository institutions** | **6066** | **58** |
| Bank | 4384 | 42 |
| Non-bank | 1682 | 16 |
| **Contractual savings institutions** | **4423** | **37** |
| Pension fund | 3428 | 32 |
| Insurance funds | 495 | 5 |
| **Investment intermediaries** | **565** | **5** |
| **Total savings** | **10,554** | **100** |

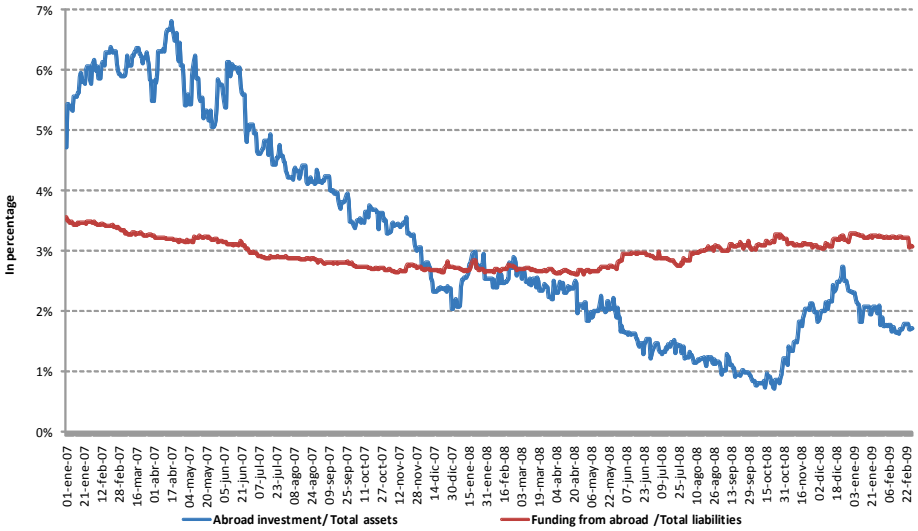
*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_bancario).

The depositary institutions are: 12 commercial banks, six private financial funds, eight mutual savings institutions and 28 savings and loan cooperatives. According to the Superintendency of Banks and Financial Entities of Bolivia (SBEF), there are four foreign banks, four banks and four private financial funds with foreign ownership – share varying from 10-99% – and the rest have full domestic ownership.

### 3.4.2 Financial external exposure

Direct exposure is insignificant owing to low levels of sharing. Investment abroad, as a percent of total assets, has decreased during the global financial crisis, to around 2% in recent months. This characteristic is not a result of current regulations: banks and pension funds allow investments of 10% of assets in foreign financial markets. Rather, high domestic nominal interest rates during this period were an attractive alternative to offshore international instruments, and banking regulations did not help limit exposure to riskier assets. Funding from abroad, as a percent of total liabilities, has been stable, at around 3% (Figure 20).

**Figure 20: Investment and funding from abroad (%)**




*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_bancario).

The features of Bolivian financial system show that the main channel through which financial contagion spillovers may spread into the financial sector is represented by the depository institutions; contagion may be caused by increased risk aversion in operating in the domestic currency.

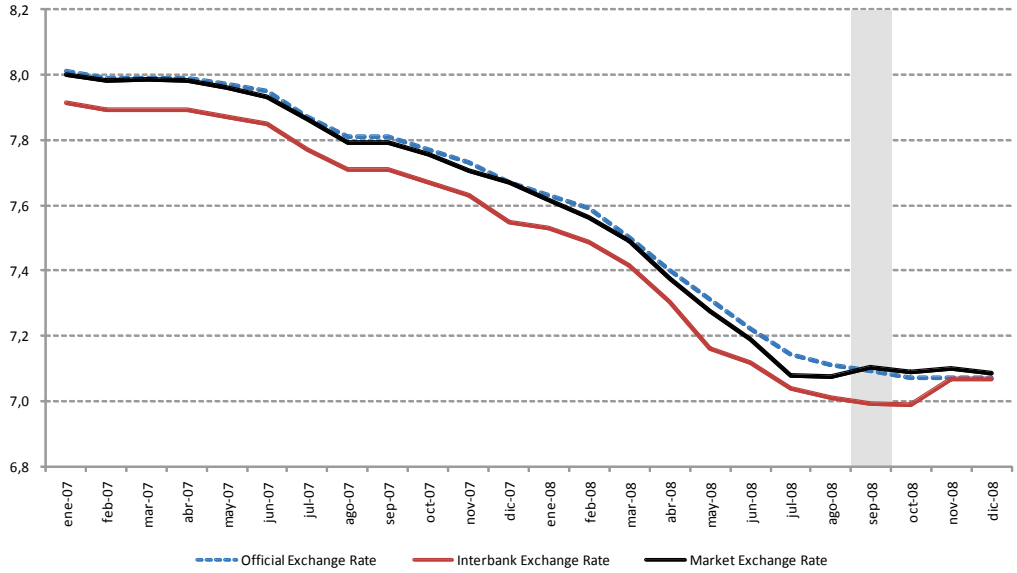
### 3.4.3 Financial contagion

Massa (2009) mentions that pure contagion does not owe to changes in market fundamentals and may be caused by heightened risk perception and declining investor confidence as well as by increased risk aversion. These phenomena may lead investors to sell off assets in developing countries, which are perceived as more risky than high-quality assets from large mature economies ('flight to quality'), thus causing a sudden reversal of financial flows from developing countries' capital markets.

In September 2008, the US government seized control of Fannie Mae and Freddie Mac, Lehman Brothers Investment Bank declared bankruptcy, government bailouts were announced for key banks in the UK, Benelux countries (Belgium, the Netherlands and Luxembourg) and Germany and there were state takeovers of banks in Iceland and the Benelux countries. Figure 21 shows that risk perception in the domestic currency changed suddenly at this time. Before this date, agents had been making all their majority financial transactions in the domestic currency, because of the appreciation of the boliviano against the dollar. Moreover, the financial sector had been selling foreign currency to the Central Bank of Bolivia, on average US$165 million per month during January and August 2008.

In contrast, after September 2008, the financial system started to buy foreign currency, US$195 million per month between October and December 2008. During this period, the market exchange rate was higher than the official exchange rate, meaning that demand for dollars was higher than supply. The central bank increased the supply two times during the last trimester of 2008, from $5 million in September to $50 million in December, and the financial sector bought around $776 million in this period. In general, the change of pattern in the foreign exchange market shows that the main effect of the global financial crisis in Bolivia owed to adjustment of risk aversion in the domestic currency.

**Figure 21: Official, inter-bank and market exchange rate, 2007 and 2008 (Bs per US$)**




*Source*: BCB (http://www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_externo).

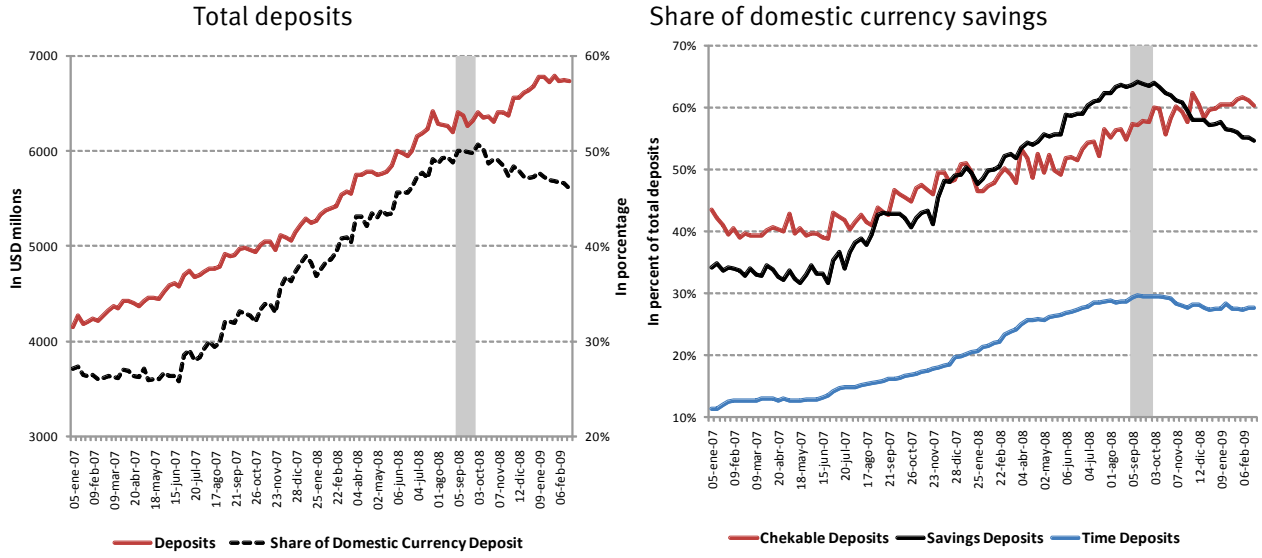
### 3.4.4 Financial vulnerability

The change in risk aversion had a negative effect on deposits. Before September 2008, deposits had been increasing at around 2% per month; this was only 1% per month after September. Moreover, the share of domestic currency savings dropped constantly, from around 50% in September 2008 to 46% in February 2009.

Analysis of the currency composition of savings shows that the change came mainly from savings deposits: the share of domestic currency dropped from 64% in September 2008 to 55% in February 2009 (see Figure 22). Time deposits did not change considerably: the share dropped only 3% in the same period. These facts show that economic agents responded quickly to the new scenario, changing their portfolio composition to not incur any capital loss from saving in the domestic currency.

The financial sector also has been demanding foreign currency to hedge any exchange rate risk. In recent months, the banking sector has been maintaining an excess on reserve requirements by expanding foreign currency deposits or credits and buying dollars. The excess was around US$24 million per month during January 2007 to September 2008 and $117 million per month between October 2008 and February 2009. At the beginning of 2009, the central bank and SBEF changed the reserve requirement and loan loss reserve to incentivise the use of the domestic currency, but this did not have any effect: these policies only increased the intermediation cost in foreign currency.

**Figure 22: Evolution and currency composition of savings**




*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/semanales).

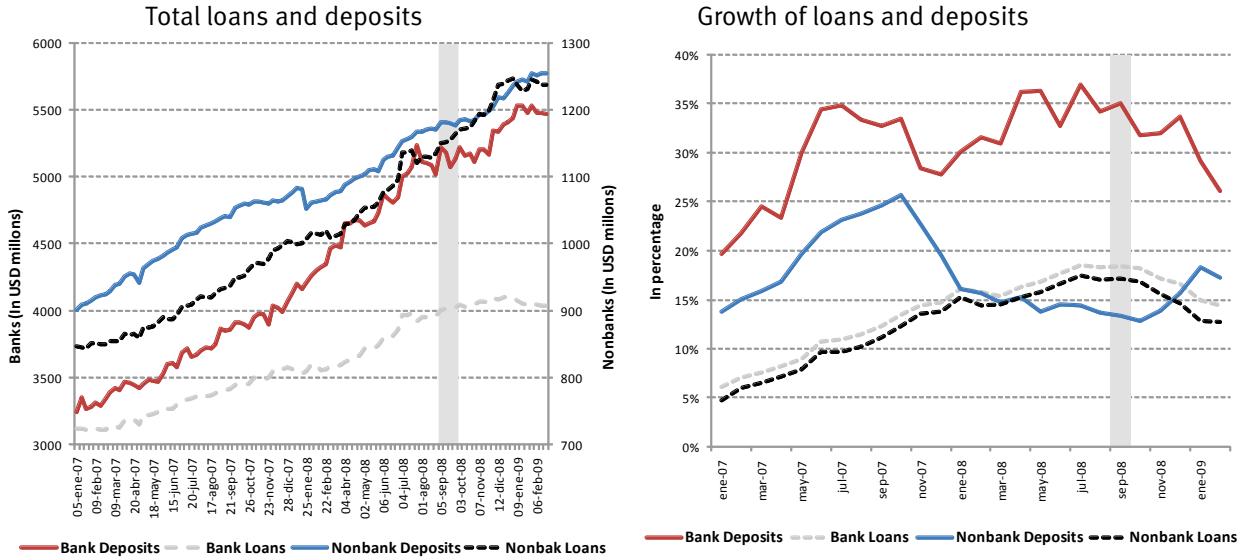
In general, the changing of the currency composition of savings shows that still there is a problem of hysteresis in the Bolivian economy, because agents want to save in foreign currencies instead of the domestic currency.

The financial vulnerability of depository institutions can also be evaluated by the quality of assets: the growth of bank credit to the private sector and the composition of bank lending. Massa (2009) mentions that many developing countries have recently relied significantly on bank lending to the private sector for the development of their economy, but the global deep and protracted downturn that might follow from the financial turmoil may affect the ability of borrowers to repay their debts, thus leading to a rise in non-performing assets and, as a consequence, solvency problems for many banks.

The difference between deposits and credit for commercial banks increased from the beginning of 2007. In contrast, this difference decreased for non-bank institutions in the same period (see Figure 23). Moreover, growth rates of loans and deposits show that non-bank institutions have relied significantly on lending to the private sector; the commercial banks have diversified their portfolio into other assets, such as government bonds. Non-bank institutions have more exposure to solvency problems if the financial turmoil affects the ability of borrowers to repay their debts.

The diversification of commercial banks' portfolios into bought government instruments has occurred for three reasons: an attractive alternative to offshore international instruments; the appreciation of the boliviano against the dollar; and high credit risk in the domestic currency. As of now, total investment in government instruments of depository institutions is at around US$1164 million. The investment of commercial banks is around $1152 million, which represents 16% of total assets; in contrast, the investment of non-bank institutions is only $12 million, about 1% of total assets.

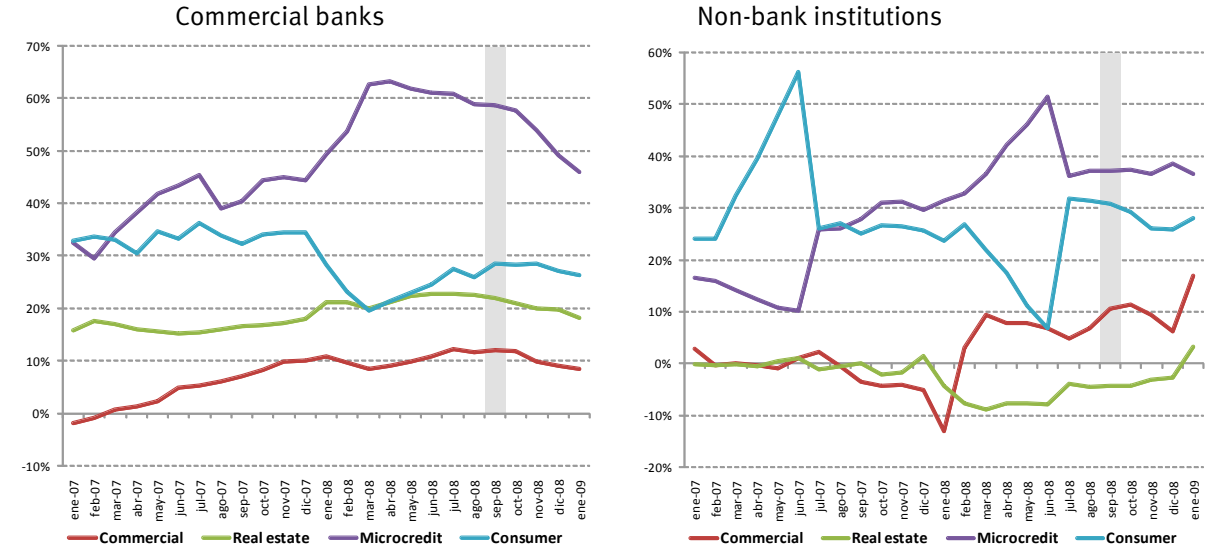
**Figure 23: Bank and non-bank loans and deposits**




*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/semanales).

In relation to composition of lending, the credit of commercial banks is concentrated in commercial (56%) and real estate loans (21%), and of the non-bank institutions in microcredit (55%), real estate (20%) and consumer credits (20%). The different types of credit grew continuously from the beginning of 2007, with annual growth rates at more than 10% in most credit types (see Figure 24). Moreover, microcredit and consumer lending have grown faster than other types of credit, meaning that non-bank institutions and, less so, banks are exposed to the risk of a potential increase in the level of household and small and micro-enterprise indebtedness as a consequence of the current turmoil.

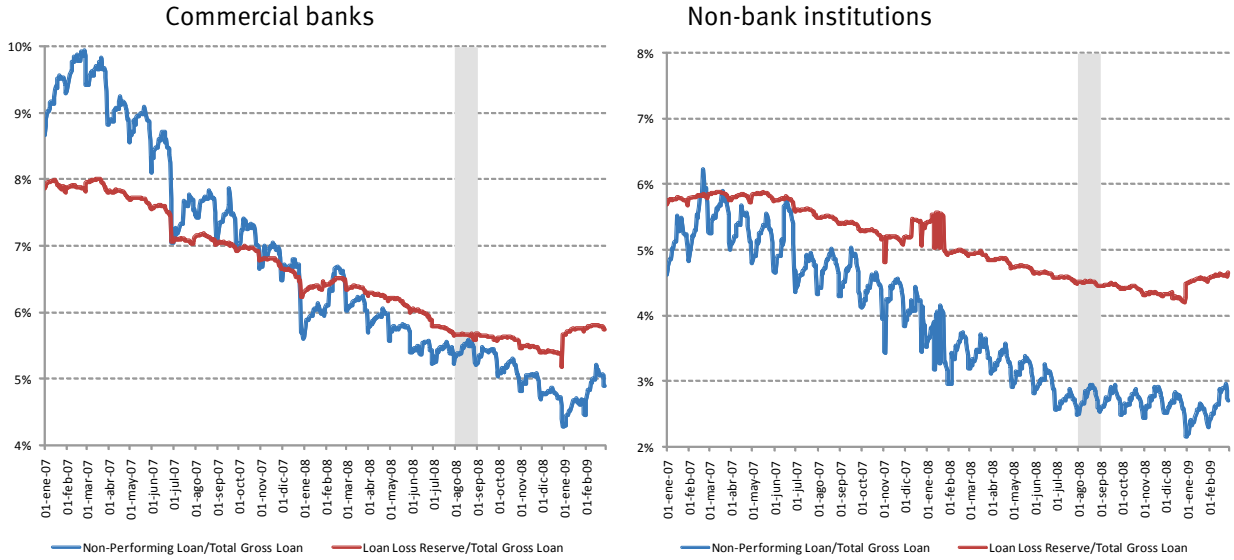
**Figure 24: Annual growth rate of loan types, 2007-2009 (%)**




*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/semanales).

Furthermore, annual growth rates show that the commercial banks have been very cautious in the expansion of credit as compared with non-bank institutions: the commercial loans growth rate has been less than 10% and the microcredit loans growth rate has been around 38%.

**Figure 25: Non-performing loan, loan loss reserve and total loan, 2007-2009 (%)**




*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/semanales).

The ratio of NPLs to total gross has decreased during the past two years, meaning that the depositary institutions are at less risk of solvency problems (see Figure 25). However, the loan loss reserve as a percentage of total loans did not increase at the same rate as loans: the ratio decreased in the same period, showing that, in the case of any loan problems, the financial system will not have enough resources to protect against a loss, with negative effects on stability and solvency.

This latter feature has two origins. First, the greater flexibility introduced in financial regulations during the years of the financial crisis (1999-2002) gave banks a more flexible schedule to constitute reserves for NPLs. Second, a change introduced to the credit risk categories increased the number of rating categories from five to eight, with different assessment criteria, which ultimately meant a more flexible regime.

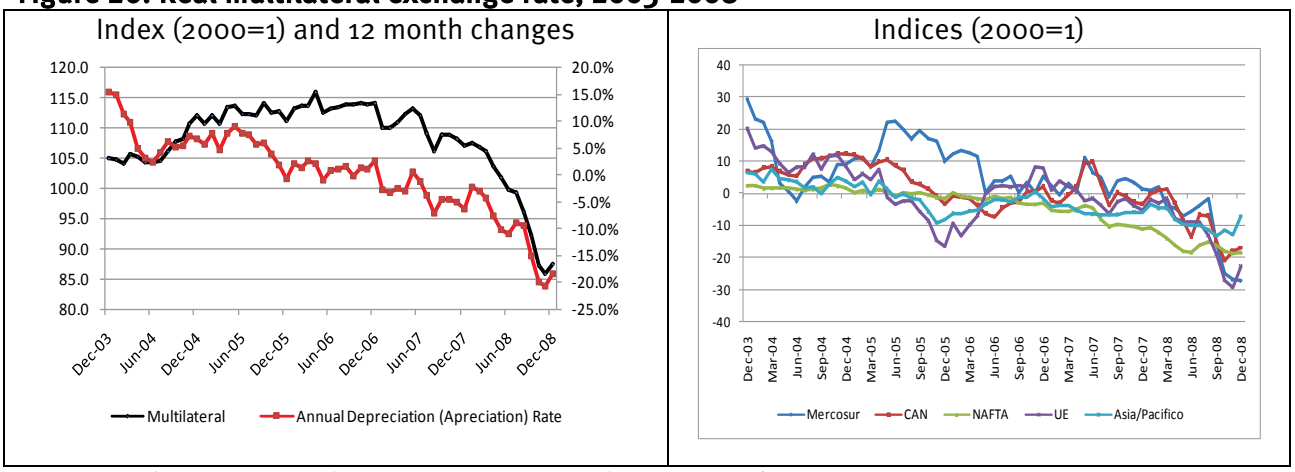
On the other hand, Figure 25 shows that the ratios of NPLs have increased slowly from the beginning of 2009. This is evidence that the global financial crisis is starting to have negative effects on economic activities. Therefore, the SBEF is trying to improve financial regulation to cope with the effects of the financial crisis, by introducing norms that change according to the economic cycle and by supporting the use of the domestic currency. It is clear that these policies have had a positive impact – loan loss reserves increased after the launching of the new regulation.

Finally, annual growth rate and NPL trends show that the global financial crisis began to have an impact on the real sector three months after the crisis started to make waves in Bolivia. Moreover, it is imperative to look for innovative financial policies to improve banks' asset quality and financial soundness.

## 3.5 Effects of shocks on the real exchange rate

The abundance of foreign resources has generated large pressures for an exchange rate appreciation. The weighted multilateral real exchange rate (MRER) index shows that Bolivia experienced an appreciation of its real exchange rate of 24% between April 2007 and December 2008 (Figure 26), heightened by the large exchange rate devaluations carried out by Bolivia's trading partners over the past 12 months.

**Figure 26: Real multilateral exchange rate, 2003-2008**




*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_externo).

The real appreciation of the exchange rate occurred with almost all the trading regions of the country: the Common Market of the South (Mercosur) (by 9.1%), the Andean Community (CAN)(22.4%), the North America Free Trade Agreement area (NAFTA) (28.2%), the European Union (EU) (36.3%) and Asia-Pacific countries (23.8%) (Table 3).

**Table 3: Real exchange rate depreciation (appreciation) by geographic area, 2000-2008 (%)**

| | 2000-2004 | 2005-008 | Main exported item |
|---|---|---|---|
| Multilateral | 17.1 | -22.1 | |
| Mercosur | -8.6 | -9.1 | Hydrocarbons |
| CAN | 31.8 | -22.4 | Agro-industry |
| NAFTA | 22.8 | -28.2 | Manufacturing |
| EU | 73.3 | -36.3 | Mining |
| Asia-Pacific | 20.3 | -23.8 | Mining |
| Chile | 26.3 | -34.3 | |
| Venezuela | -8.8 | 17.3 | Agro-industry |

*Source*: Own calculations based on data published by BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_externo) and INE (www.ine.gov.bo:8082/comex/make_table.jsp?query=comex).

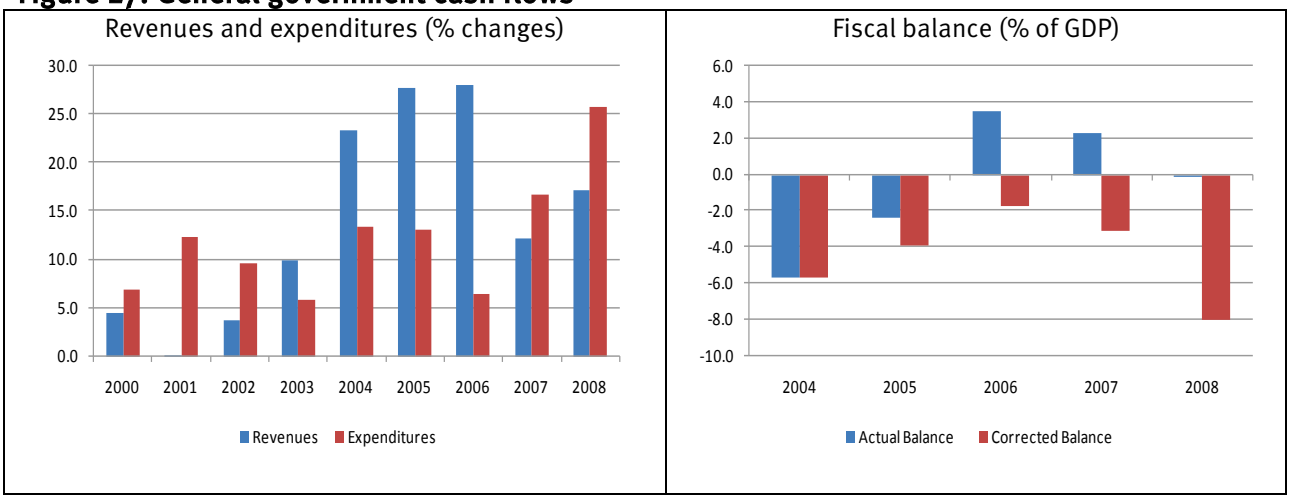
Because of the exchange abundance, the central bank continuously devaluated the nominal exchange rate between June 2008 and October 2008. Since then, it has maintained a fixed exchange rate of Bs7.07 per US dollar. Thus, there are large pressures for a nominal devaluation of the exchange rate. However, the central bank has made a strong commitment to maintaining the fixed exchange rate. The arguments put forward are various: i) the level of exchange reserves will guarantee a stable exchange rate; ii) a devaluation will increase inflationary pressures; iii) devaluation could also increase the rate of NPLs in the financial system, through the balance sheet effect; iv) devaluation could reverse the de-dollarisation of the economy, a process painfully attained by the central bank over the past years. The last seems the most important argument for the central bank, because the moment it begins to devalue the exchange rate, people may lose trust in the boliviano as a reliable reserve of value vis-à-vis the dollar, and will trade their holdings of boliviano-denominated assets (currency, Treasury bonds, bank deposits, etc.) for US dollar notes. This, the central bank fears, will trigger an attack against the boliviano and will produce a sizable reduction in the exchange reserves.

## 3.6 Effects of shocks on the fiscal balance and debt

The large external incomes the Bolivian economy received between 2004 and 2008 significantly increased government revenues. In 2005 and 2008, total revenues by the general government increased in nominal terms at rates larger than 25% a year. Two factors contributed to these significant increases: first, the creation in 2005 of a new tax on hydrocarbons production, equivalent to 32% of total hydrocarbons output; second, the higher prices of oil on international markets. Expenditure also

presented highly positive growth rates, evidence that the larger fiscal revenues promoted an expansion in expenditures. In 2008, the rate of growth of expenditures by the general government was as high as 25.8%. The significant increase in revenues helped to revert the chronic fiscal deficit the Bolivian economy historically presented. In 2006 and 2007, the general government's balance presented surpluses of 3.5% and 2.3% of GDP, respectively. In 2008, however, the balance moved again to a small deficit of 0.01% of GDP, owing to the large expansion of expenditures carried out in that year. Figure 27 shows that if oil prices had not presented such large increases on the world market, the government balance would have exhibited deficits in 2006 and 2007 and the deficit in 2008 would have been as high as 8.0% of GDP.

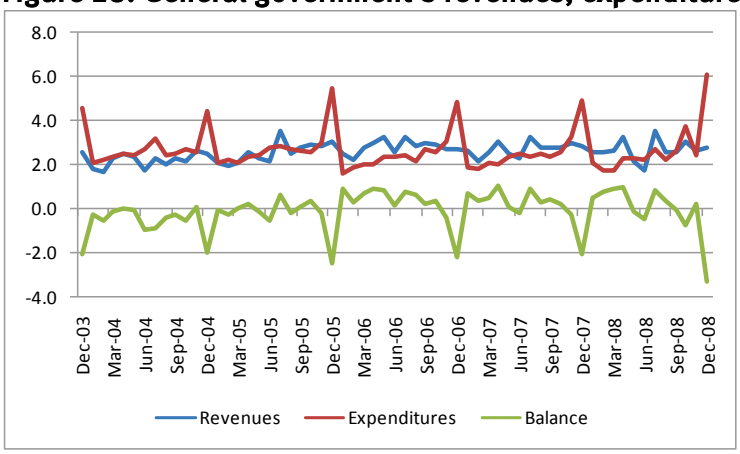
**Figure 27: General government cash flows**




*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_fiscal) and UPF (www.upf.gob.bo/index.htm).

Analysis of fiscal balance behaviour utilising monthly data shows that there has been a relatively stable trend in both revenues and expenditures behaviour over time, both variables measured as a percentage of GDP (Figure 28). There are seasonal increases of government expenditure in December, when the Christmas bonus is paid to public servants. During 2008, this increase was more pronounced and brought about a very sharp increase in the fiscal deficit. The government considerably increased its expenditures in December not only because of the seasonal factor but also because of the national referendum in December to vote for the new Constitution, which the government pushed to be approved. In the future, it is possible that the government will pursue expansive fiscal policies in order to offset the recessionary effects of the international crisis.

**Figure 28: General government's revenues, expenditures and balance, 2003-2008 (% of GDP)**

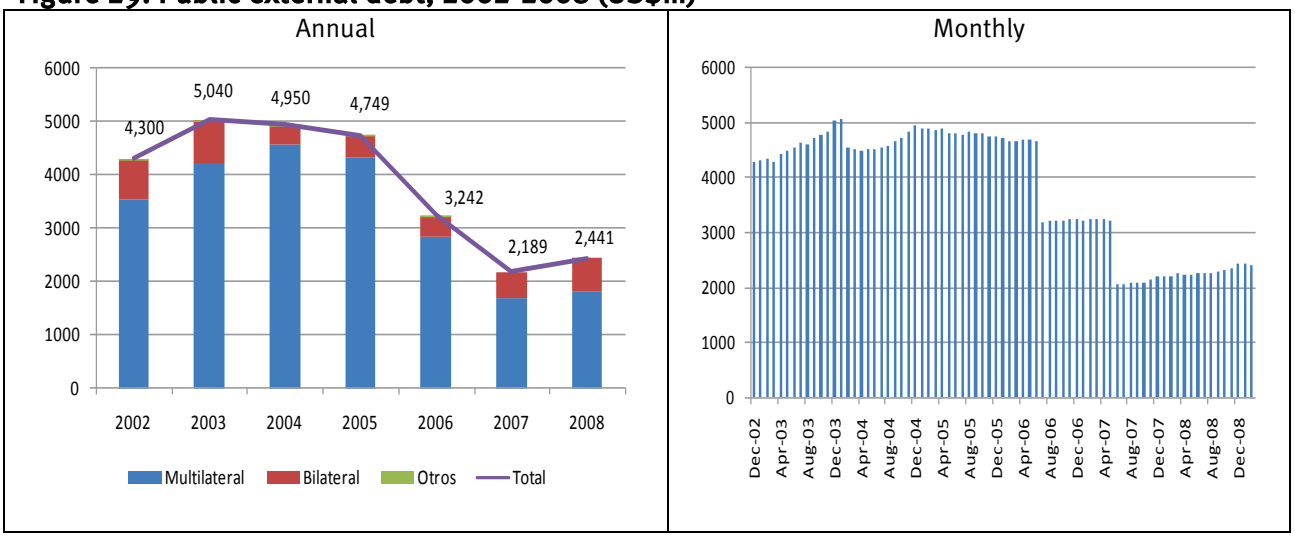



*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_fiscal) and UPF (www.upf.gob.bo/index.htm).

Whether or not the government has the capability to conduct a countercyclical fiscal policy to offset the effects of the global crisis is an issue that needs to be analysed carefully. In the first place, the Bolivian government has expanded expenditures considerably in recent years, and there is no certainty that

these additional expenditures are being spent rationally and efficiently. The public sector does not count on a system to evaluate the quality of public expenditures. A rationalisation of public expenditure to improve its quality, both current and capital, could be more effective than an increase in the amount of expenditures. Second, the government has more room to finance larger expenditures, as its external debt has reduced considerably owing to different debt relief initiatives. Figure 29 shows that, at the end of 2008, Bolivia's external debt amounted to US$2.4 billion, equivalent to 14.5% of GDP. However, monthly data on the country's public external debt show that, despite the sizable surpluses shown by the fiscal balance, the level of public external indebtedness has kept increasing since the second half of 2007.

**Figure 29: Public external debt, 2002-2008 (US$m)**




*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_fiscal) and UPF (www.upf.gob.bo/index.htm).

# 4. Identification and assessment of likely shocks that will affect the Bolivian economy

Based on the discussion above, it is possible to identify the following effects as likely to arise in the Bolivian economy as a result of the financial crisis:

- Lower export revenues and reduced remittances are likely to reverse the current account and fiscal surpluses attained in recent years.
- The global financial crisis will also reduce export volumes of mining, agro-industry and manufacturing exports, thus causing a deceleration of the economy.
- The government will likely try to offset the recessionary effects of the crisis coming from the external sector by conducting countercyclical fiscal policies, such as increasing government investment.
- Foreign exchange reserves held by the central bank will be exposed to significant pressures, owing to: i) decreased foreign exchange earnings resulting from lower export revenues and reduced remittances; ii) larger government expenditures aimed at offsetting the effects of the crisis; iii) potential utilisation of the exchange reserves to finance government-specific projects; and iv) higher devaluation expectations by the public, leading to a sharp reversal of the de-dollarisation process, which in turn would cause a sharp reduction in foreign exchange reserves.

**Table 4: Potential impacts of shocks and policies on key macroeconomic variables**

| | 50% reduction in natural gas export price | 50% drop in remittances | 10% drop in mining export volumes and 50% in prices | 5% increase in public investment real growth rate |
|---|---|---|---|---|
| GDP growth | 0.0 | -2.8 | -2.0 | 0.6 |
| Current account balance (% of GDP) | -8.5 | 0.8 | -3.5 | -0.4 |
| Fiscal balance (% of GDP) | -5.0 | -0.7 | -0.5 | -0.5 |
| Exchange reserves (US$m) | -1665.0 | 77.7 | -730.6 | -57.5 |
| Unemployment rate | 0.0 | 3.0 | 1.6 | -0.8 |

*Source*: Own estimates based on our own macro-consistency model.

Table 4 shows various counterfactual simulation exercises, carried out by means of a macroeconomic consistency model. The simulation exercises analysed are: i) a 50% reduction in natural gas export prices; ii) a 50% drop in remittances; iii) a 10% reduction in mining export volumes and 50% drop in mining export prices; and iv) a 5% increase in the rate of growth of public investment. The results of the simulation are as follows:

- A 50% reduction in natural gas export price is not likely to affect GDP growth and employment, because export volumes are not likely to be reduced. Besides, the hydrocarbon sector has few backward linkages with the rest of the economy. Although this shock will reduce government revenues, the government will prefer to run a deficit and increase its expenditures, in order to avoid recession. This shock, however, is likely to generate large deficits in the current account and fiscal balances, and thus losses in the level of foreign exchange reserves.
- The 50% drop in remittances would have larger impacts on activity and employment as it would cause a direct impact on households' consumption and investment demand. Besides, its impact on the current account and fiscal balances, and on the level of foreign exchange reserves, is likely to be very small.
- A 10% reduction in mining export volumes and 50% drop in mining export prices are also likely to cause losses in output and employment. The impact of these shocks is much larger in terms of the current account balance and foreign exchange reserves, and very low in terms of the fiscal deficit.
- A 5% increase in the rate of growth of public investment is likely to produce some positive results in terms of GDP growth and employment creation. This policy, however, is likely to

increase the fiscal and current account deficits and generate a reduction in the level of foreign exchange reserves.

# 5. Potential policy responses

Because of the very favourable external economic conditions witnessed between 2005 and 2008, the Bolivian economy is in a better position to undertake countercyclical policies to ameliorate the negative effects of the global financial crisis than in previous times of heavy external shock. For instance, the large external foreign exchange reserves accumulated by the central bank and by the financial system as a whole could serve as a backup for countercyclical expansive fiscal policy aimed at offsetting the recessionary effects resulting from the external sector in the form of reduced exports and remittances. Besides, reserves could also help the central bank maintain an exchange rate policy aimed at guaranteeing stability and competitiveness.

The rest of this section analyses in more detail potential policies that could help offset the negative effects of the global financial crisis and the different trade-offs each of these policies could entail for the economy.

## 5.1 Fiscal policy

The 2009 national budget comprises a 20.6% increase in public investment and a 12% rise in public servants' wages and salaries. Besides, the government has also hinted that it could resort to central bank reserves in order to finance specific projects, executed by public enterprises or by the state development bank. As outlined above, an expansive fiscal policy could help offset the negative effects of the global crisis. However, public expenses have also increased considerably in the past four years, as the extremely favourable external economic conditions for the country significantly increased public revenues. Although the government could have some room to further expand expenditures in coming years, it is necessary to do more in terms of improving the efficiency and effectiveness of public expenditure.

## 5.2 Exchange rate policy

The central bank has stressed that it will maintain a fixed exchange rate, arguing that this policy will help attain several policy objectives: i) a fixed exchange rate would reduce inflationary pressures; ii) it would avoid the negative effects that devaluation tend to have on a dollarized financial system through the balance sheet effect. Although devaluation does not affect directly banks' balance sheets, because banks do not have a currency mismatch between assets and liabilities, it tends to have a very negative impact on the balance sheets of firms that borrow from banks. Firms normally owe to banks debts that are stated in foreign currency terms, while their assets and incomes tend to be stated in the domestic currency. Thus, a devaluation would increase the value of firms' liabilities, while the value of their assets would remain unchanged, thus causing significant wealth and income losses for them. This would deteriorate firms' cash flows, increasing the rate of unperforming banks' loans; iii) a devaluation would revert the de-dollarisation of the financial system, a policy long pursued by the central bank. If agents perceive that the dollar is again the best alternative currency as a store of value, they will trade their bolivianos for dollars, causing a sharp reduction in reserves.

On the other hand, the arguments in favour of a more flexible exchange rate policy are: i) it would avoid exchange rate appreciation. The country already experienced a 20% real exchange rate appreciation during 2008, causing a loss of competitiveness to its tradable sector. Thus, devaluation would promote exports, reduce imports and encourage economic activity; ii) if the central bank adopts a crawling-peg exchange rate policy, such as that implemented in 1985, the effects of small rates of devaluation on prices, on banks' balance sheets and on the dollarisation of the economy would be small; iii) Bolivia has had very bad experiences in the past with pegging its exchange rate, because the exchange rate has tended to develop a substantial lag, with a sizable devaluation eventually needed to correct this.

There is one more fundamental issue in the management of the exchange rate policy, related to the institutional factor. Whether the central bank adopts a fixed or flexible exchange rate system will depend on the trade-offs outlined above and on the policy priorities of the central bank, which will be included in the bank's loss function. Whether the central bank succeeds in its policy of maintaining a fixed exchange rate will depend on institutional factors, namely, central bank autonomy or independence. If autonomy is not preserved, the commitment made by the central bank to maintain a fixed exchange rate will not be credible, and an exchange rate devaluation will occur sooner or later.

## 5.3 Monetary policy

However, it must be noted that the central bank and the financial system as a whole have accumulated claims against these foreign reserves, in the form of currency, deposits, public bonds, etc. Table 5 shows that, in September 2008, net reserves held by the central bank amounted to US$7.7 billion. At the same time, the central bank's liabilities comprised $2.2 billion in currency held by the public; $1.9 billion in net liabilities with the public sector; and $2.5 billion in net liabilities with the rest of the financial system, including $2.8 billion in public bonds sold to financial entities through open market operations.

**Table 5: Foreign exchange reserves and central bank liabilities, 2004-2008 (US$m)**

| | Dec 2004 | Dec 2005 | Dec 2006 | Dec 2007 | Dec 2008 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Net foreign exchange reserves** | **1121** | **1697** | **3139** | **5250** | **7701** |
| Gross reserves | 1269 | 1781 | 3154 | 5249 | 7699 |
| Short-term foreign liabilities | 148 | 83 | 15 | -1 | -1 |
| **Total net liabilities** | **1121** | **1697** | **3139** | **5250** | **7701** |
| Currency | 531 | 765 | 1093 | 1839 | 2351 |
| Net liabilities with the public sector | -236 | -85 | 765 | 1051 | 1967 |
| Central government | -478 | -519 | -41 | 136 | 221 |
| Social security | 37 | 38 | 55 | 87 | 155 |
| Local and regional governments | 188 | 383 | 589 | 744 | 941 |
| Public enterprises | 17 | 13 | 162 | 84 | 650 |
| Net liabilities with the financial sector | -20 | 42 | 294 | 1150 | 2553 |
| Bank deposits and OMOs | 251 | 299 | 545 | 1426 | 2795 |
| Lending to the financial sector | 271 | 256 | 251 | 276 | 242 |
| Other accounts net | -218 | -216 | -389 | -383 | -391 |
| Capitals and reservers | 1063 | 1191 | 1376 | 1593 | 1220 |

*Source*: BCB (www.bcb.gov.bo/index.php?q=estadisticas/sector_bancario).

# References

Calì, M. with S. Dell'Erba (forthcoming) 'The Global Financial Crisis and Remittances: What Past Evidence Suggests'. ODI Working Paper.

Massa, I. (2009) 'Methodology Background Paper 3: Financial Contagion'. London, UK: ODI.

Obstfeld M. (2001) *International Macroeconomics: Beyond the Mundell-Fleming Model*. Working Paper 8369. Cambridge, MA: NBER.

# Área Temática: Economía agrícola y forestal

- Consumption in the cañahua chain of Bolivia. *Claudia Carola Montaño Quiroga*
- Desempeño y gestión forestal: Un análisis de eficiencia en municipios de Bolivia. *José Luis Flores Barroso*
- Local development through the interaction in International business. Contract mechanism: A case of Bolivian quinoa producers. *Franklin F. Alcalá Pommier*

# Consumption in the cañahua chain of Bolivia

**Claudia Carola Montaño Quiroga**

**Development Research Institute (IVO) – Tilburg University, Tilburg, The Netherlands**
**Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia**
**cl.montano@umss.edu.bo**
**claudia_montanoq@hotmail.com**

Abstract

Key words: Cañahua, chain, consumption, typologies
JEL Classification – D12, D70- D40

Cañahua is a pseudo-cereal cultivated by poor peasants in Andean zones and resistant to harsh climatic conditions[1], has high nutritional value, not need chemical fertilizers, is an underutilized crop, whose commercial and income generating capacities for the producers have not been developed in an adequate way. Low levels of production and the substitution by more commercial staples, imply that it is in danger of disappearance.

Those elements show the importance of improving the competitiveness of cañahua cultivators. We apply the Global Commodity Chain approach[2], which has never been used for a strictly traditional agricultural system like cañahua, with imperfect and incomplete markets.

The demand of final consumers could offer interesting opportunities for the survival of the crop[3]. The results give a typology (multivariate methods) of consumers categories classified by tradition, economic conditions, preferences, etc. Conclusions are drawn on the possibilities to increase consumption of cañahua and derivations.

[1] Tapia, N. (2002) Agroecología y agricultura campesina sostenible en los Andes bolivianos (ed. Plural). ISBN: 99905-64-62-0
[2] Gereffi G. and M. Korzeniewicz. (1994). Commodity chains and Global Capitalism. ISBN:0275945731.
[3] Kempen, L.V. (2005) Status consumption and poverty in developing countries. ISBN: 90 5668 000 5.

## CONSUMPTION IN THE CAÑAHUA CHAIN OF BOLIVIA

### I. Introduction

This chapter tries to explain the consumption in the cañahua chain of Bolivia. Consumption has probably been one of the most prominent element as an explanatory link in the chain (Pelupessy and Kempen, 2005[4]; Muradian, 2005)[5] . Still the point of departure of chain reversal phenomenon explained by increased consumer orientation is not well understood (Pelupessy, 2004)[6]. We complement the literature, that largely relies on consumption patterns and trends, by providing a rationale for the link between cañahua and consumers behavior.

The empirical studies of consumption patterns and trends drawn on the factors at the demand side (See Kempen, 2005 for a review) studying motives to buy consumer level (consumer preferences), reasons influencing demand (choice of supplier), factors in the economic – financial, socio cultural, demographic and political – institutional field and incidental facts or structural situations (Picavet, 2005).

Following the demand side, the variables related to the demand function (Koester, 1992) are based in: demand of market (of cañahua), price (of cañahua), price substitute (other Andean crops) or price complementary (other cereals), level of income of consumers destined to food, level of income destined to the acquisition (of cañahua), number of inhabitants in the zones of study and structure of the population (according to age and habits of consumption).

The study contributes to the existing literature in the following ways. First, this is the first study that we are aware to present evidence with the lack of knowledge and consumption of cañahua in urban areas in Bolivia. This view implies that cañahua is in danger of disappearing. It is also

[4] Pelupessy, W. and Kempen, L., 2005, 'Economic constraints to QCM towards integration with GCC analysis', Workshop CAAC Project, Development Research Institute (IVO), Tilburg.
[5] Muradian, R., 2005, 'Extendend LCA, Theoretical and Methodological issues', Workshop CAAC Project, Development Research Institute (IVO) – Tilburg.
[6] Pelupessy, W., 2004, 'The role of consumers in the generation of value in agricultural food chains**.** In: Value Generation in the Global Chains in Latin America', PROMEC – IESE – IVO, Cochabamba.

consistent with the low levels of production. Second, the empirical data assumes that cañahua is equals than quinoa, this last with different characteristics and markets. It is not clear which kind of consumers buy cañahua and in which proportion. This study provides a typological characterization for such behavior. There are benefits from allowing the producers (of these crops: cañahua and quinoa) to have primary hand information of the consumers. These benefits may out weight the control of the diffusion process due to market process. As a result, market process can be observed in different dimensions, even if there is a decision by which the producer can diversify markets (urban and rural).

All those elements show the importance of improving the competitiveness of cañahua cultivators. To study this, we applied the Global Commodity Chain (GCC) approach[7], which has never been used for a strictly traditional agricultural system like cañahua in Bolivia, with imperfect and incomplete markets. The demand of final consumers in local urban areas could offer interesting opportunities for the survival of the crop. In this chapter, the main objective was to identify actual and potential urban consumers of cañahua in Bolivia (particularly in relation to taste and preferences) .

For this, we use a statistical analysis of multiple correspondences, classification and typologies. The results give a typology of four (potential) consumers categories classified by tradition, economic conditions, preferences and market information. Some preliminary conclusions are drawn on the possibilities to increase urban consumption of cañahua and derivations.

The following sections review the characteristics of cañahua, describes the research methods and finally presents the results and conclude.

[7] See Pelupessy, W., 2001, 'El enfoque de la cadena global de mercancías como herramienta analítica en las economías de desarrollo, Tilburg.

## II. Product Characteristics:

| | |
|---|---|
| **Name of the Product:** | **Cañahua** |
| **Family:** | **Chenopodiaceae** |
| **Scientific Name:** | **Chenopodium Pallidicaule Aelen** |
| **Common Names:** | |
| **Spanish:** | Cañihua, cañigua, cañahua, cañagua, kañiwa. |
| **English:** | Kaniwa, canihua[8]. |

Cañahua is a native species of the surrounding zone of the Titicaca lake, shared between Peru and Bolivia[9]. It is a pseudo - cereal cultivated by poor peasants[10] in very high Andean zones (4000 m.a.s.l.)[11]. In Bolivia it is cultivated in the Andean zones of the departments: La Paz, Oruro and Cochabamba (provinces Arque, Bolivar and Tapacari)[12]. and resistant to harsh climatic conditions. There is evidence that this staple contributed to the survival of Andean settlers during hundreds of years[13].

At present it is an important constituent in the menu of small cultivators living in traditional communities in the Andean Highlands (Rojas et al., 2004). Cañahua has high nutritional value, especially by the level of proteins (14% - 19%)[14] and fiber (9.8%)[15]. The seeds of cañahua offer a high protean content for the diets scarce in meats (Valdivia et al, 2003). Besides they possess a balance of amino acids of the first line being particularly rich in lisina, isoleucina and triptofan.

---

[8] Paez, A.W., Eyzaguirre, P., 2004, 'La cañahua merece regresar', LEISA.

[9] See IPGRI – PROINPA- IFAD, 2005, "Descriptores para Cañahua (Chenopodium Pallidicaule Aellen", La Paz.

[10] Bolivia has one of the highest poverty rates in Latin-American countries. According to "Report of Human Development" more recent, Bolivia occupies the position 116 of a total of 174 countries. With an index of Human Development (IDH) of 0.588 in 2004, the country is catalogued in an unstable medium level. In addition, large differences of human development exist between provinces and municipalities (UDAPSO - PNUD, 2004).
In 1992, data from the Population and Housing Census showed that 70% of the population had unsatisfied basic needs, in the late 1990's, 63% of the population has recorded as having family incomes below the poverty line. (Inter American Development Bank, 2001).

[11] The Andean zone comprises of 25% of the national territory. It is estimated to extend to 274.645 $Km^2$. The registered temperatures in the Andean zone are the lowest of the country, can fall up to 20 centigrade degrees under zero and the temperature average is 10 centigrade degrees (Ministerio de Desarrollo Económico, 2004).

[12] With an Index of Human Development (2001): Andean zone 0.536, Tapacarí (0.376), Arque (0.311) and Bolivar (0.372).
Poverty (Unsatisfied basic needs): Tapacarí (99.4%), Arque (99,2%) and Bolivar (98.4%). (PNUD, 2004)

[13] Diego Cabeza, the Spanish conqueror mention the use of this grain, in his book written in 1586: "There is evidence that this staple contributed to the survival of the Andean settlers during hundreds of years…" (FAO, 2004).

[14] IPGRI – PROINPA- IFAD, 2005, "Descriptores para Cañahua (Chenopodium Pallidicaule Aellen", La Paz.

[15] See Moron, 1999 and FAO/OMS/ONU.

This multifaceted quality in combination with a content of carbohydrates of the order of 60 % and vegetable oils of the order of 8 %, makes it highly nutritious (Paez, 2004). Cañahua has medicinal uses (human and animal). In addition, Cañahua is a natural product that does need chemical fertilizers.

Despite the multiple advantages, Cañahua is an underutilized crop, whose commercial and income generating capacities for the producers have not been developed in an adequate way (Soto et al., 2004). Low levels of productivity and production (INE, 2004), as well as the substitution by more commercial staples, imply that Cañahua is in danger of disappearance.

The seeds are generally brown and ground to form a brown flour (kañihuaco) that is consumed by sugar or added to soups. Also it is used by flour of wheat in breads, cakes and puddings. The leaves have high contained of calcium. Also they are important as forage for the animals during the epochs of drought. The grain is a great food (IPGRI et al, 2005). Cañahua does not contain saponins, a bitter and toxic substance which is found in quinoa[16].

[16] The quinoa (Chenopodium quinoa wild), considered as The Grain of Gold of The Andes is a pseudo-cereal herbaceous annual whose origin was in The Andes north of the Peru and Ecuador (Wilson, 1990) and that was domesticated between 5000 and 3000 to. C. (Mujica, 2001).
The production of quinoa is concentrated on the Andean zone of Bolivia, it is cultivated in the departments of La Paz, Oruro and Potosí, besides the inter-Andean valleys of Cochabamba, Chuquisaca and Tarija. The surface cultivated during the last years on the average is 37500 Has. And volumes of production from 16000 to 28500 TM/YEAR (PROIMPA, 2003).
The quinoa is a grain of high potential nutritious. With relation to the grains of cereals (wheat, rice, corn, barley, etc.) is characterized for its upper level in proteins, of the 14 al 16% (Laguna, 2002).
The quinoa is cultivated mainly in the Altiplano South of Bolivia, where a special ecosystem exists that permits to achieve the best so much crop in quantity as in quality. This ecosystem is situated between 3500 and 4500 m. s. n. m. with alkaline floors, scarce rain, low temperatures and great brightness (SAITE, 1987). The quinoa has been constituted in an important cultivation in the systems of production of the Andean zone in Bolivia by cultural and socioeconomic aspects.
The quinoa has multiple uses and can be employed almost all their parts, for the animal, human diet (fodder and concentrated), ornamental, medicinal, control of plagues and parasitic that affect to the pets, industrial, like fuel, as the tutor in associated sowings, as vegetable of leaf and inflorescence and even in ceremonial rites and popular beliefs, to acclimate to the animal height as bovines that live in other lower latitude; As well as to avoid chickens height evil, breeding of turkeys, with raticidas for control mice and rats, between others.
In spite of the virtues of the quinoa before mentioned, the objection exists that the grain should be processed before being consumed, given that contains saponins in the epicarpio (shell) of the grain that give him a bitter flavor and is precise to extract it.

## III. Empirical Methods

### III.a. Sample and data

The sample consists of Households[17] of zones registered on the Province Cercado, excluding other provinces of Cochabamba region. Eighty-nine thousand households were identifying according to INE.

Data and organizational design choices were largely collected by means of mixed method and a questionnaire survey[18]. As a result, the sample consist of 401 households (a confidence level of 90% and an error of 4%). Those 401 questionnaires were fulfilled[19] in different zones in Cercado – Cochabamba (Northern, Southern, Eastern and Western zones)[20]. Recommendations of the "total design method" (Cochran, 1998 and Droesbeke, 2002) were followed. Questionnaires were collected between February and March 2005. The questionnaire was slightly modified after pilot study The questionnaire was divided in three parts, the first one referred to the present demand of cañahua, the second part refers to the demand of other grains, such as quinoa, amaranth, wheat, barley, and the third part on potential consumers of cañahua.

### III.b. Variable measurement

The choice of zones for the study was based upon the obvious difference between the economical conditions. This contrast suggested that we might find sharp differences between the zones in terms of consumption of cañahua. In order to explore any such differences as well as similarities. We present a statistical analysis that focuses on multiple correspondences, classification and typologies.

---

[17] A household unit is defined for the purpose of our study as a group of members of a family that (i) has its own budget, (ii) is responsible of the decisions of buying (food for example). They have sufficient autonomy.
[18] See for more details Annexs 2, 3 and 4.
[19] The questionnaires were filled by the person who takes charge of purchase in every household.
[20] The sample was divided with proportional allocation in the respective zones.

To this purpose and in order to obtain intelligible data, it is necessary to construct some "indicators of change" for key variables. The latter have been grouped into active and illustrative variables. As active variables participating directly in the analysis – we have chosen those related to characteristics, time and preferences in consumption of cañahua and quinoa. As illustrative variables, we have selected those referring, to the socio-demographic aspects of consumers.[21]

## IV. Households dynamics related with cañahua consumption

I now concentrate on households and their consumption. It is principally at this level that we can record changes as they happen. On the basis of these data, then, that we can construct typologies and apply a correspondence analysis. Then next section is divided into two parts: the first deals with the *factorial analysis of correspondences*, and the second, with the *process of classification and the construction of typologies*.

### IV.a. Multiples correspondence analysis

Before entering into the analysis, let me first describe what it amounts to. As its name indicates, it deals with a multiple correlation method. When two variables are associated it is possible to establish of they are highly correlated, poorly correlated or without any correlation at all (i.e. "independent" of each other). In our case, for instance, we could inquire about the existent correlation between the variables "frequency of consumption of cañahua" and "principal motive of the consumption of cañahua", and one could argue – with some probability[22] - that a more frequently consumption is associated with economics conditions. Nevertheless, an association between only two variables is too simple or too poor to show what actually happens in some "real" setting such as a houses consumption, which of course is very complex[23]. To overcome

[21] All the information was stored in a SPSS data base and latter transferred to a SPAD – N base for the factorial correspondence analysis and for classification process and setting up of typologies. The classification was completed using a bivariate analysis, but this time at the zone level in order to compare.

[22] Such a probability is obtained using statistical tests which determine how probable a particular correlation or association is likely to be between variables and how probable that the correlation is coincidental.

[23] An improvement occurs when we consider two variables, each this time with some "categories" or "modalities". Thus, in our example, the variable "frequency of the consumption of cañahua" could encompass the modalities "weekly", "biweekly", "monthly", "twice-monthly", "half-yearly", "annual" and "does not buy". The other variable, "principal motive of the consumption of cañahua", could have its own modalities as well. In this manner, the

this limitation and profiting from the progress made in informatics and statistical software, "multivariate methods" have been developed[24]: comprising analytical and descriptive methods (those of multiple correlation and classification), and inferential and predictive ones (those of multiple regression).

These methods take into account several variables at the same time, registering the manifold relationships that take place between them, which is almost certainly going to be closer to the "reality" than a simple bivariate relationship between two variables. Pursuing this through the case in point, we could argue, for example, that the frequency of buying of cañahua increase in poor zones and is related not only to a economic conditions but additionally to the possibility of consumption another type of cereals like quinoa, the number of members in a household and to the age of the consumers.

Even though the results of such multivariate methods may be, many times, a little bit obvious (the positive side of being obvious is that one can hardly be wrong!), they are interesting enough to provide a useful resource for economic and social research. Since they work with a lot of variables, this implies that they deal with many dimensions at the same time (each variable being one dimension).

When we cross two variables (and their values) we are in fact crossing two axes or factors (x and y, say "frequency of purchase of cañahua" and "principal motive of the consumption of cañahua") for the values of each variable. When we cross ten variables we are crossing ten dimensions or axes, which generates multiple planes that very difficult to observe at the same time. Methods such as the analysis of multiple correspondences work with multiple planes at once (each plane has two axes or factors under *ortogonality* criteria).

By means of the application of linear algebra and some other procedures (e.g. centring and normalizing variables and so on), this method renders a number of axes and consequently planes

---

relationship is no longer only between the two values ("a" and "b") but between the values of their modalities (between a, b and c on the one hand, which correspond to the first variable´s modalities; and x, y and z, which correspond to the second variable´s modalities, on the order hand).

[24] A lot of the methods applied were already Developer in the 1920s and 1930s. As for classification methods, the novelties in our days are limited to combinatory procedures.

which require interpretation. This means that the multiple association method accommodates the different variables, say, frequency of purchase of cañahua, motive to buy cañahua, place to buy cañahua, and others) around a number of axes, which are constructed on the basis of the variables, or more precisely based on their correlation with specific axes.

Up to this point, the statistician has had much to say, but henceforth it is the researcher who has to interpret the figures delivered by the method. It is he or she who must give some meaning to the "constructed" axes. That is, the correlation between the variables must be read as a whole. In addition, the method (by means of calculating the "inertia" for each axis) offers relevant information on the number of axes to be considered; in other words, it "tells" us which axes explain better and to a greater extent the correlations or associations between the variables.
In concluding this short description of the method, let me return to our particular case example. Let us suppose that we are taking into account ten variables (that is ten dimensions of analysis), which include the variables: "frequency of purchase of cañahua" and "principal motive of the consumption of cañahua" and so on. Yet, in applying this method of multiple correspondences, we find that (simplifying things) the first two axes or factors "explain" a large share of the correlation between our ten variables (say 70% of the total correlation). Then we need only to look at the first plane (which is made up of the first axes) to obtain a good illustration of how things are from the point of view of correlation, and to thus to begin with the task of interpretation.

Keeping in mind that the variables that most identify with the axes are those more distant to the origin, on the one hand; and more attached to one of the axes, on the order, we can elucidate what each axis is displaying in reference to the variables. Thus if, for instance, the variable "Frequency of purchase of cañahua: weekly", is situated on the positive end, the negative one, we find the variable "Frequency of purchase of cañahua: never", we can assert that what the axis shows in fact are changes in Frequency of purchase of cañahua in respect to opposite situations. We could conclude, therefore, that the x factor is a variation index of the Dynamic in purchase cañahua (indicating which households purchase the most frequently and which the least). The second axis also will be interpreted in this manner. So the factorial analysis brings out the existent oppositions between the main variables (i.e. those chosen for the analysis, called

"actived variables" and which take part in the calculation process), and also between the "illustrative" ones (i.e. the secondary or complementary variables which, in fact, no form part in the calculations).

After this brief technical digression, let us now return to the "real" data before us. First, it is important to make clear that for undertaking the analysis I have considered 11 active variables[25] encompassing 76 modalities as a whole (which means that each variable had, on average, 7 modalities). Since the aim was to establish the changes presented by those variables over time, such modalities express "indicators of change" of the variables. That means, for instance, in the case of cañahua consumption (years), whether or not the periods increase or decrease in the period considered[26]. Along with the active variables another 4 illustrative[27] variables have been included (each with their modalities as well). The sum of variables –active and illustrative- is as follows[28].

[25] As mentioned above, in factorial analysis so-called *nominal active variables* are considered to be those that are the objects of multidimensional analysis, and which are transformed through a table of condensed codes (Crivisqui 1993, Lebart et al. 1995).

[26] To show what kind of modalities each variable had and how they were meant to display the mentioned changes, let us take the case of the "Cañahua consumption (years)". This variable had 5 modalities of which four referred to a positive change or increase: Small increase ("1- 4 years", *Cañahua Consumption Little increase*), moderate increase ("5 – 10 years"), three referred to positive change or increase: big increase ("11 – 15 years") and Huge increase ("16 – 40 years"), and the last one referred to negative change or decrease: Huge decrease (No consumption). Registering the cañahua consumption (years) that each family had in the considered period from those remaining at its manner the degree of change and its direction (positive or negative i.e. increase or decrease in the variable cañahua consumption).

[27] *Illustrative variables* comprise those variables nor projected on the axes defined by active variables; not do they participate in the calculation of such axes (Escofier and Pages 1990: 16, 40).

[28] In Annex 1, simple frequencies and a histogram of relative weights are presented for each of the active variables, as well as a description of the modalities for both active and illustrative nominal variables.

TABLE 1

Active variables and illustrative variables according to number of modalities

| ACTIVE VARIABLES (Shift in) 11 VARIABLES 76 MODALIDADES ASOCIADAS | |
|---|---|
| 6 . MEDIO LLEGÓ A CONOCER LA CAÑAHUA | ( 10 MODALITES ) |
| 7 . MOTIVO PRINCIPAL CONSUME CAÑAHUA | ( 4 MODALITES ) |
| 8 . TIEMPO CONSUMO CAÑAHUA | ( 5 MODALITES ) |
| 9 . FRECUENCIA DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | ( 9 MODALITES ) |
| 10 . LUGAR DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | ( 6 MODALITES ) |
| 11 . MOTIVO DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | ( 7 MODALITES ) |
| 12 . FRECUENCIA DE COMPRA GRANO DE QUINUA | ( 8 MODALITES ) |
| 13 . LUGAR DE COMPRA GRANO DE QUINUA | ( 6 MODALITES ) |
| 14 . MOTIVO DE COMPRA GRANO DE QUINUA | ( 7 MODALITES ) |
| 29 . MOTIVO NO COMPRARÍA PRODUCTOS DE CAÑAHUA | ( 7 MODALITES ) |
| 31 . MOTIVO NO TOMA EN CUENTA LOGOT.'CONSUMA LO NUESTRO' | ( 7 MODALITES ) |
| ILLUSTRATIVE VARIABLES 4 VARIABLES 15 MODALIDADES ASOCIADAS | |
| 1 . ZONA | ( 5 MODALITES ) |
| 2 . SEXO | ( 2 MODALITES ) |
| 4 . EDAD | ( 4 MODALITES ) |
| 5 . No.MIEMBROS/FLIA | ( 4 MODALITES ) |

SOURCE: This study.

To clarify a bit more the type of variables considered for the analysis, we can see that some of the active variables are actually "ordinal" (Frequency of purchase of cañahua (pito), cañahua consumption (years), between others), that is they measure the change in terms of gradation: small, moderate, big or huge cañahua consumption in years (increase or decrease). The other variables (principal motive of the consumption of cañahua, medium to know cañahua, between others) are indeed "nominal" ones, showing only the direction of change (for instance, consider the variable "medium by which gets to know cañahua" since relatives through promotion fairs). The illustrative variables are ordinal and nominal, and indicate scale, but they do not encompass indicators of change since each of the latter refer to the present situation; that is, if we take, for instance, age and zone of the consumers head then we are considering his or her current age and zone.

As we have seen with our example, it is necessary, for the factorial correspondence analysis, to set up the number of axes to be taken into account[29] . We have also seen that

[29] On the technicalities of the method, see Escofier and Pages (1990), Lebart and Morineau (1995), and Crivisqui (1993).

TABLE 2
Histogram of the first 39 Eigen values

| NUMERO | VALEUR PROPER | POURCENT | POURCENT CUMULE | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.5105 | 14.40 | 14.40 | ********** |
| 2 | 0.2770 | 7.81 | 22.21 | ********** |
| 3 | 0.2368 | 6.68 | 28.89 | ********** |
| 4 | 0.1544 | 4.36 | 33.25 | ********** |
| 5 | 0.1424 | 4.02 | 37.26 | ********** |
| 6 | 0.1341 | 3.78 | 41.04 | ********** |
| 7 | 0.1297 | 3.66 | 44.70 | ********** |
| 8 | 0.1253 | 3.53 | 48.24 | ********** |
| 9 | 0.1196 | 3.37 | 51.61 | ********** |
| 10 | 0.1152 | 3.25 | 54.86 | ********** |
| 11 | 0.1098 | 3.10 | 57.96 | ********** |
| 12 | 0.1058 | 2.98 | 60.94 | ********** |
| 13 | 0.1026 | 2.89 | 63.83 | ********** |
| 14 | 0.0962 | 2.71 | 66.55 | ********** |
| 15 | 0.0948 | 2.67 | 69.22 | ********** |
| 16 | 0.0853 | 2.41 | 71.63 | ********** (Mean own value) |
| 17 | 0.0846 | 2.39 | 74.01 | ********** |
| 18 | 0.0834 | 2.35 | 76.36 | ********** |
| 19 | 0.0779 | 2.20 | 78.56 | ********** |
| 20 | 0.0743 | 2.10 | 80.66 | ********** |
| 21 | 0.0733 | 2.07 | 82.73 | ********** |
| 22 | 0.0678 | 1.91 | 84.64 | ********** |
| 23 | 0.0660 | 1.86 | 86.50 | ********** |
| 24 | 0.0632 | 1.78 | 88.28 | ********** |
| 25 | 0.0565 | 1.59 | 89.88 | ********* |
| 26 | 0.0538 | 1.52 | 91.39 | ********* |
| 27 | 0.0514 | 1.45 | 92.84 | ********* |
| 28 | 0.0497 | 1.40 | 94.25 | ******** |
| 29 | 0.0446 | 1.26 | 95.50 | ******* |
| 30 | 0.0427 | 1.21 | 96.71 | ******* |
| 31 | 0.0391 | 1.10 | 97.81 | ******* |
| 32 | 0.0350 | 0.99 | 98.80 | ****** |
| 33 | 0.0261 | 0.74 | 99.54 | ***** |
| 34 | 0.0063 | 0.18 | 99.72 | * |
| 35 | 0.0049 | 0.14 | 99.85 | * |
| 36 | 0.0028 | 0.08 | 99.93 | * |
| 37 | 0.0014 | 0.04 | 99.97 | * |
| 38 | 0.0010 | 0.03 | 100.00 | * |
| 39 | 0.0000 | 0.00 | 100.00 | * |

SOURCE: This study.

the method provides some information that facilitates the task of making a decision on this. Such information consists in the histogram of so called "*Eigen values*", which are presented in the table below (the *Eigen* values as *valeurs propres*, in the table).

If we take a look of the table, we realize that the total inertia of the matrix of variables decomposes into 39 factors or axes[30]. This means there are 39 dimensions which comprise all the correlations between the considered variables. General criteria for establishing the number of axes to be considered in the analysis recommend that one has to limit them to the largest *Eigen* values since they encompass a large part of the projected inertia (i.e. they explain a large part of the correlation). Similarly, a sudden and important decrease along the histogram (this is called "elbow rule" because it means a cut in the histogram) shows us how many factors or axes should be taken into account. It is also worthwhile observing the index of the contribution of the profile-dots to the inertia or, finally, to consider the number of *Eigen* values that exceed the average *Eigen* value (this latter being 0.0909; 3,5455/39).
Considering such criteria, we can establish that the first 15 *Eigen* values (valeurs propres in the table) are greater than the average value (implying that we should work with 15 axes, which in practical terms would be too many).

The index of contribution to the inertia (the percentage –*pourcent* in the table) of the first two values are relatively greater than those of the rest (14.40 and 7.81), being greater than their *Eigen* values as well, meaning that these two axes or factors would be enough for the analysis, a criterion which will be the most important for our final decision. Applying "elbow rule" it is possible to appreciate two clear cuts in the histogram: 1) Between the first and the second ones; 2) Between the second and the third ones (here, once again, the number of axis would be excessive).

For our decision on how many axes to take into account, we have chosen the criteria of the index of contribution (as index of the correlation between the variables and their respective axis) and

[30] The calculation of the total or global inertia is obtained through: $I_G = \frac{K}{p} - 1 = \frac{76}{11} - 1 = 5.90$

the so called “elbow rule”, preserving for the analysis the first two axes, which counts for 22.21% of the inertia[31].

Indeed the former shows clearly that the first two axes present the higher “index of contribution”, although they explain only 22% of the correlation, and the latter evinces a clear “cut” in the histogram between the second and third values (I also reviewed the information extended by axes three and four since they are a sort of repetition of than given by the first two axes, thus reinforcing what they present).

**TABLE 3**
**Description of the first factorial axis**

FOR THE ACTIVE MODALITIES

| ID. | V.TEST | LIBELLE MODALITE | LIBELLE DE LA VARIABLE | POIDS | NUMERO |
|---|---|---|---|---|---|
| NoC | -19.30 | No consume | TIEMPO CONSUMO CAÑAHUA | 324.00 | 1 |
| PCNC | -19.30 | No compra | LUGAR DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 324.00 | 2 |
| NoC | -19.30 | No consume | MOTIVO PRINCIPAL CONSUME CAÑAHUA | 324.00 | 3 |
| PCNC | -19.30 | No compra | FRECUENCIA DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 324.00 | 4 |
| PCNc | -19.30 | No compra | MOTIVO DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 324.00 | 5 |
| NoC | -12.86 | No conoce | MEDIO LLEGÓ A CONOCER LA CAÑAHUA | 232.00 | 6 |
| GQNC | -5.80 | No compra | LUGAR DE COMPRA GRANO DE QUINUA | 129.00 | 7 |
| GQNC | -5.80 | No compra | FRECUENCIA DE COMPRA GRANO DE QUINUA | 129.00 | 8 |
| GQNC | -5.80 | No compra | MOTIVO DE COMPRA GRANO DE QUINUA | 129.00 | 9 |
| NoCI | -4.43 | Falta Información(sa | MOTIVO NO COMPRARÍA PRODUCTOS DE CAÑAHUA | 36.00 | 10 |
| SiLo | -3.29 | Toma en cuenta Consu | MOTIVO NO TOMA EN CUENTA LOGOT.'CONSUMA LO NUESTRO' | 204.00 | 11 |
| NoLP | -2.66 | Primero Precio | MOTIVO NO TOMA EN CUENTA LOGOT.'CONSUMA LO NUESTRO' | 65.00 | 12 |
| NoCC | -2.12 | Falta Costumbre | MOTIVO NO COMPRARÍA PRODUCTOS DE CAÑAHUA | 8.00 | 13 |
| | | | Z O N E C E N T R A L E | | |
| PCQu | 5.10 | Quincenal | FRECUENCIA DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 8.00 | 58 |
| PCFe | 6.29 | Ferias Zonales | LUGAR DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 10.00 | 59 |
| H15a | 6.71 | 11 - 15 años | TIEMPO CONSUMO CAÑAHUA | 10.00 | 60 |
| PCDo | 7.62 | A Domicilio | LUGAR DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 17.00 | 61 |
| PCSe | 7.71 | Semanal | FRECUENCIA DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 16.00 | 62 |
| PCAn | 8.64 | Anual | FRECUENCIA DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 15.00 | 63 |
| CSab | 8.66 | Buen Sabor | MOTIVO PRINCIPAL CONSUME CAÑAHUA | 19.00 | 64 |
| H4aC | 8.66 | 1 - 4 años | TIEMPO CONSUMO CAÑAHUA | 22.00 | 65 |
| CTrd | 9.12 | Tradición | MOTIVO PRINCIPAL CONSUME CAÑAHUA | 14.00 | 66 |
| PCDi | 9.25 | Disponibilidad | MOTIVO DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 25.00 | 67 |
| PCCo | 9.48 | Comodidad | MOTIVO DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 21.00 | 68 |
| H40a | 9.49 | 16 - 40 años | TIEMPO CONSUMO CAÑAHUA | 17.00 | 69 |
| PCEc | 9.68 | Economia | MOTIVO DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 16.00 | 70 |
| NoLI | 10.22 | Indiferente | MOTIVO NO TOMA EN CUENTA LOGOT.'CONSUMA LO NUESTRO' | 61.00 | 71 |
| CFam | 10.27 | Familiares | MEDIO LLEGÓ A CONOCER LA CAÑAHUA | 90.00 | 72 |
| H10a | 10.49 | 5 - 10 años | TIEMPO CONSUMO CAÑAHUA | 28.00 | 73 |
| PCMe | 11.69 | Mensual | FRECUENCIA DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 30.00 | 74 |
| CNut | 13.08 | Propiedades Nutritiv | MOTIVO PRINCIPAL CONSUME CAÑAHUA | 44.00 | 75 |
| PCMe | 14.87 | Mercados | LUGAR DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 46.00 | 76 |

PAR LES MODALITES ILLUSTRATIVES

| ID. | V.TEST | LIBELLE MODALITE | LIBELLE DE LA VARIABLE | POIDS | NUMERO |
|---|---|---|---|---|---|
| H24a | -2.11 | Hasta 24 | EDAD | 114.00 | 1 |
| | | | Z O N E C E N T R A L E | | |

SOURCE: This study.

[31] The contribution of each variable to the total inertia can be obtained by subtracting 1 from its number of modalities and dividing the result by the range (the number of modalities less the number of variables): $\frac{(P_i - 1)}{r}$

In our introductory example we mentioned that along each axis or factor we might find some opposition between the variables and their modalities: towards one end of the axis the greatest values and, towards the other, the smallest ones. Identifying the main oppositions between the active modalities along the axes allows us to characterize those modalities and organize the grouping of modalities, which is a sound guide for classification and the construction of typologies (we have to remember that each axis is determined by the modalities that contribute the most to it).

The identification of the main oppositions and the determination of what the axes "tell us" (i.e. making explicit what they represent) will be achieved by describing the factorial axes.

Looking for possible oppositions in the table above, we find that there is one between the modalities of "cañahua consumption (years)", specifically between the modality "does not consume", which is situated in the negative axis´ part (see the sign of its coordinate: -19.30); and the modalities "cañahua consumption: 1 to 4 years", "cañahua consumption 5 to 10 years" and "cañahua consumption 16 to 40 years", which are situated in the positive part (with positive coordinates: 8.66, 9.49 and 10.49). In respect to other modalities, although some display greater coordinates, it is not possible to set up a clear opposition[32].

The depicted opposition enables us to identify the first factor or axis as the **index of variation in cañahua consumption (years)**. The interpretation that can be drawn from such a variation is that there exists a group of consumers (represented by the active modalities on the factor´s right side, with the coordinates 6.71, 8.66, 9.49 and 10.49). Opposed to this trend, there is a second group situated on the axis´ left side, which displays does not consume (cañahua)[33] (whose coordinate is –19.30). In summary, we can conclude that the first axis or factor as "index" of the variation cañahua consumption (years), that there are some consumers with different periods of time, while others without consumption of cañahua.

[32] The shift indicator, rendered here as "1 - 4", "5 - 10" "11 – 15" or "16 – 40" (and when there was no consumption, "does not consume") in cañahua has been built up from intervals Developer in a SPSS database (Recode process). A similar procedure was utilized in the case of other variables.

[33] To back up this assertion we can point to the factor composition (see Annex 1) and verify that the contribution of inertia to these modalities is appreciable.

The only illustrative modality that is related to this variation is the "consumer's age" (see the table below) which, in this case, corresponds to the category "through 24 years" and which, is associated with the group of youngest consumers that express the no consumption of cañahua or it's decrease. A plausible explanation, or rather, justification, would argue that, the index of variation in cañahua consumption (years) in the population in study, are in the hands of the older persons, in other terms, that the cañahua consumption decrease between the youngest people[34].

**TABLE 4**

**Illustrative modalities in the first axis**

DESCRIPTION DU FACTEUR 1
PAR LES MODALITES ILLUSTRATIVES

| ID. | V.TEST | LIBELLE MODALITE | LIBELLE DE LA VARIABLE | POIDS | NUMERO |
|---|---|---|---|---|---|
| H24a | -1.11 | Hasta 24 | EDAD | 114.00 | 1 |
| | | | Z O N E C E N T R A L E | | |

SOURCE: This study.

What the second axis seems to show (perpendicular to the first one, completing in this way the first factorial plane whose figure we will see later) is an interesting opposition in "place to purchase quinoa (grain)". On the negative side of the axis, we find the place to purchase quinoa in markets, supermarkets and fears (specific zones), with the highest coordinates: -13. 10, -3.31 and –3.27, see next table).

On the opposite side, with a pretty high coordinate of 17.66, we find a modality of "does not purchase quinoa (grain)" for place to purchase quinoa (grain). All this adds up to the second axis or factor being an **index or scale in the variation of places to purchase quinoa (grain)**. The illustrative modalities are not presented in these axis.

[34] There is a difference, regarding testing matters, between illustrative and active modalities: the oppositions- between the positive and negative values on both sides of the axis- for the former are base on so-called "test values", which are values attached to hypothesis tests concerning the quality of representation of the modalities along the axis- more specifically it is their typicality in relation to the active elements that is assessed. Values greater than 1.98 or less than -1.98 are not considered because of their scarce probability of their being typical or well represented in the axis. With respect to the active modalities, instead of such test values, their coordinates or square cosines are considered because they constitute a good reference for their quality of representation.

## TABLE 5

### Description of the second factorial axis

DESCRIPTION DU FACTEUR 2
PAR LES MODALITES ACTIVES

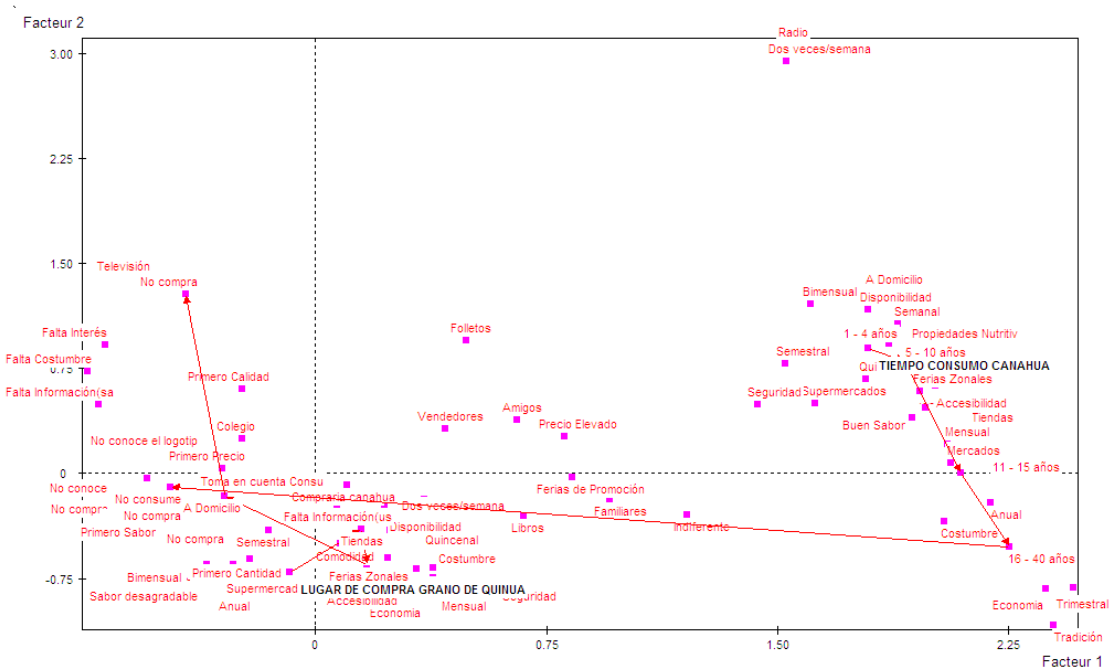
| ID. | V.TEST | LIBELLE MODALITE | LIBELLE DE LA VARIABLE | POIDS | NUMERO |
|---|---|---|---|---|---|
| GQMe | -13.10 | Mercados | LUGAR DE COMPRA GRANO DE QUINUA | 216.00 | 1 |
| GQMe | -9.69 | Mensual | FRECUENCIA DE COMPRA GRANO DE QUINUA | 119.00 | 2 |
| GQEc | -9.05 | Economia | MOTIVO DE COMPRA GRANO DE QUINUA | 93.00 | 3 |
| GQCo | -6.53 | Comodidad | MOTIVO DE COMPRA GRANO DE QUINUA | 117.00 | 4 |
| GQSe | -4.76 | Semanal | FRECUENCIA DE COMPRA GRANO DE QUINUA | 74.00 | 5 |
| NoC | -4.20 | No consume | MOTIVO PRINCIPAL CONSUME CAÑAHUA | 324.00 | 6 |
| PCNC | -4.20 | No compra | LUGAR DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 324.00 | 7 |
| PCNC | -4.20 | No compra | FRECUENCIA DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 324.00 | 8 |
| NoC | -4.20 | No consume | TIEMPO CONSUMO CAÑAHUA | 324.00 | 9 |
| PCNc | -4.20 | No compra | MOTIVO DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 324.00 | 10 |
| CTrd | -4.14 | Tradición | MOTIVO PRINCIPAL CONSUME CAÑAHUA | 14.00 | 11 |
| GQAn | -4.11 | Anual | FRECUENCIA DE COMPRA GRANO DE QUINUA | 24.00 | 12 |
| SiCa | -3.60 | Compraria cañahua | MOTIVO NO COMPRARÍA PRODUCTOS DE CAÑAHUA | 335.00 | 13 |
| PCEc | -3.36 | Economia | MOTIVO DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 16.00 | 14 |
| GQSu | -3.31 | Supermercados | LUGAR DE COMPRA GRANO DE QUINUA | 21.00 | 15 |
| GQFe | -3.27 | Ferias Zonales | LUGAR DE COMPRA GRANO DE QUINUA | 24.00 | 16 |
| NoLI | -2.54 | Indiferente | MOTIVO NO TOMA EN CUENTA LOGOT.'CONSUMA LO NUESTRO' | 61.00 | 17 |
| GQCo | -2.52 | Costumbre | MOTIVO DE COMPRA GRANO DE QUINUA | 26.00 | 18 |
| GQAc | -2.51 | Accesibilidad | MOTIVO DE COMPRA GRANO DE QUINUA | 13.00 | 19 |
| | | | Z O N E C E N T R A L E | | |
| NoCC | 2.08 | Falta Costumbre | MOTIVO NO COMPRARÍA PRODUCTOS DE CAÑAHUA | 8.00 | 60 |
| CVen | 2.09 | Vendedores | MEDIO LLEGÓ A CONOCER LA CAÑAHUA | 39.00 | 61 |
| NoCI | 2.44 | Falta Interés | MOTIVO NO COMPRARÍA PRODUCTOS DE CAÑAHUA | 7.00 | 62 |
| PC2v | 2.95 | Dos veces/semana | FRECUENCIA DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 1.00 | 63 |
| PCCo | 2.95 | Comodidad | MOTIVO DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 21.00 | 64 |
| CRad | 3.07 | Radio | MEDIO LLEGÓ A CONOCER LA CAÑAHUA | 1.00 | 65 |
| NoCI | 3.10 | Falta Información(sa | MOTIVO NO COMPRARÍA PRODUCTOS DE CAÑAHUA | 36.00 | 66 |
| H4aC | 4.30 | 1 - 4 años | TIEMPO CONSUMO CAÑAHUA | 22.00 | 67 |
| PCSe | 4.34 | Semanal | FRECUENCIA DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 16.00 | 68 |
| H10a | 4.40 | 5 - 10 años | TIEMPO CONSUMO CAÑAHUA | 28.00 | 69 |
| NoLC | 4.49 | Primero Calidad | MOTIVO NO TOMA EN CUENTA LOGOT.'CONSUMA LO NUESTRO' | 49.00 | 70 |
| PCDo | 5.47 | A Domicilio | LUGAR DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 17.00 | 71 |
| PCDi | 6.04 | Disponibilidad | MOTIVO DE COMPRA PITO DE CAÑAHUA | 25.00 | 72 |
| CNut | 6.51 | Propiedades Nutritiv | MOTIVO PRINCIPAL CONSUME CAÑAHUA | 44.00 | 73 |
| GQNC | 17.66 | No compra | LUGAR DE COMPRA GRANO DE QUINUA | 129.00 | 74 |
| GQNC | 17.66 | No compra | FRECUENCIA DE COMPRA GRANO DE QUINUA | 129.00 | 75 |
| GQNC | 17.66 | No compra | MOTIVO DE COMPRA GRANO DE QUINUA | 129.00 | 76 |

SOURCE: This study.

Before continuing with this classification process, let us consider the next figure which offers a presentation of active and illustrative modalities over the first two axes of the first factorial plane (which is more important). The figure clearly maps out the “trajectories” of the cañahua consumption (tears) and place to purchase quinoa (grain).

**FIGURE 1**

**Modalities over the first and second factors**




▪ Active Modalities.

SOURCE: This study.

What it shows is the relative dispersion of the active modalities according to the first plane. The oppositions of each axis are displayed in a graphical form.

Thus along the axis, defined as the index of variation in cañahua consumption, we can use the different modalities making a "trajectory" from the right side of the plot to the left one. On the right side –the positive one- , almost in sequential order, there are the modalities which pinpoint the different degrees of increase: "1-4 years", "5 – 10 years", "11 – 15 years" and "16 – 40 years". On the left side- the negative one- there is the modality of "does not consume". In the table describing the first axis there were also other modalities on both sides of the "central zone". We also find them in the figure. On the left sides of the graph, there are the modalities PCNC ("does not buy" of the place to purchase cañahua - pito), NoC ("does not consume" of principal motive for the consumption of cañahua) and PCN_C ("does not buy" Frequency of purchase of cañahua (pito)).

This represents a consistent pattern since the modalities are related with the lack of knowledge and lack of consumption of cañahua. There is also the modality "No_C", which signifies "does not know" of forms to know cañahua. This would appear to suggest that there are many persons that are not familiarize with cañahua.

On the right side of the plane, we also have the modalities associated with the first axis: "PCMe", "Cnut" and "PC_Me". The modality "Cnut" means that nutritional properties are the principal motive to consume cañahua, which is possibly related to the markets as place of purchase of cañahua (pito) with a monthly frequency

Turning to the second axis, the vertical one, we have to remember that this axis provided a list for places of purchase of quinoa (grain). On the lower end of the axis (at the bottom of the plot), we find the modality GQMe, which signifies that markets are the place of purchase of quinoa (grain). And almost at the top, on the positive side of the axis, is the modality GQNC ("Does not buy" of place of purchase of quinoa (grain). The latter, the positive side, is associated –according to the table for the second axis- with other modalities such as GQNC ("Does not buy" of motive of purchase of quinoa (grain)) and GQ_NC ("does not buy" of frequency of purchase of quinoa (grain)).

The relation or association between a "does not buy" of place of purchase of quinoa (grain) "Does not buy" of motive of purchase of quinoa (grain) and "does not buy" of frequency of purchase of quinoa (grain) is coherent, because shows the same situation.

To terminate the account, we should note that the negative side is also described by the modalities "GQMe" (montly in frequency of purchase of quinoa (grain)), "GQEc" (economy in motive of purchase of quinoa (grain) and "GQCo" (comfort in motive of purchase of quinoa (grain)).

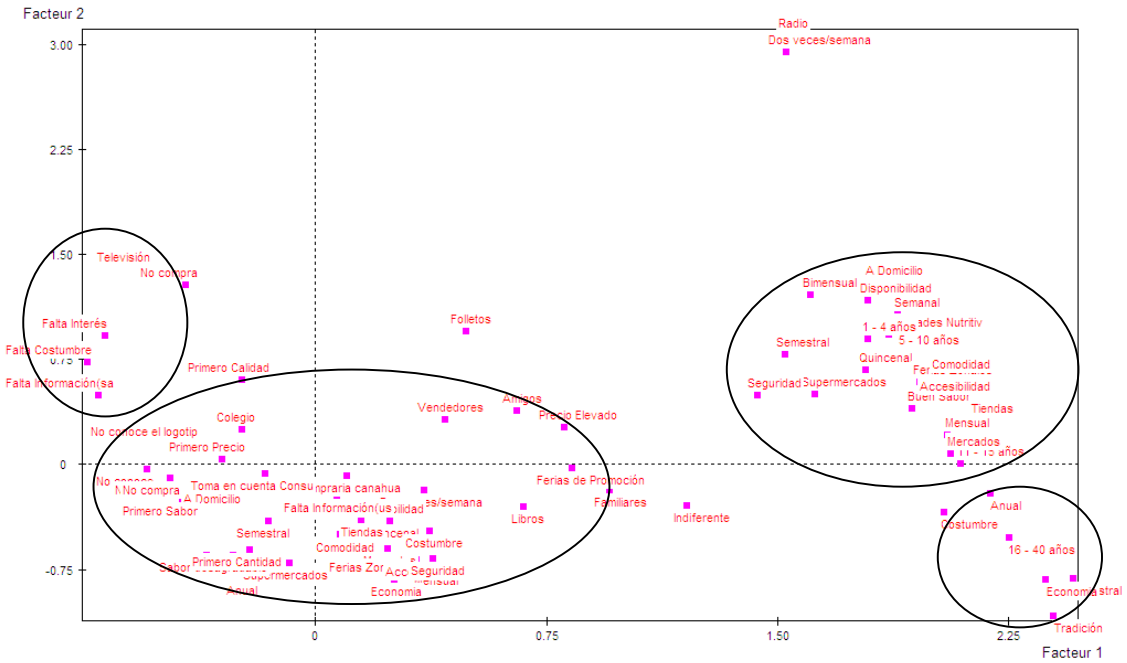
Thus, the consumption of quinoa is related to an economic conditions of the family and comfort. Comfort would be relates to the facility to get the product, in comparison to cañahua.

At this point, let me clarify the "arrows" that pass through the graph. These describe the trajectories realized by cañahua consumption (years) and place of purchase of quinoa in the analyzed period. Tracking the cañahua consumption, we encounter large distances between their modalities, which signify that there are greater oppositions between them that between those corresponding to place of purchase of quinoa (grain). The illustrative modalities, although close to the origin (this means they come close to mean values).

### IV.b. Classification and construction of typologies

A good hint for dividing the active modalities into categories or strata is obtained by clustering them initially in groups drawn up on the basis of their proximity to each other. Doing this we get the following clustering for the first factorial plane.

FIGURE 2
Clustering of active modalities over the first and second factors




SOURCE: This study.

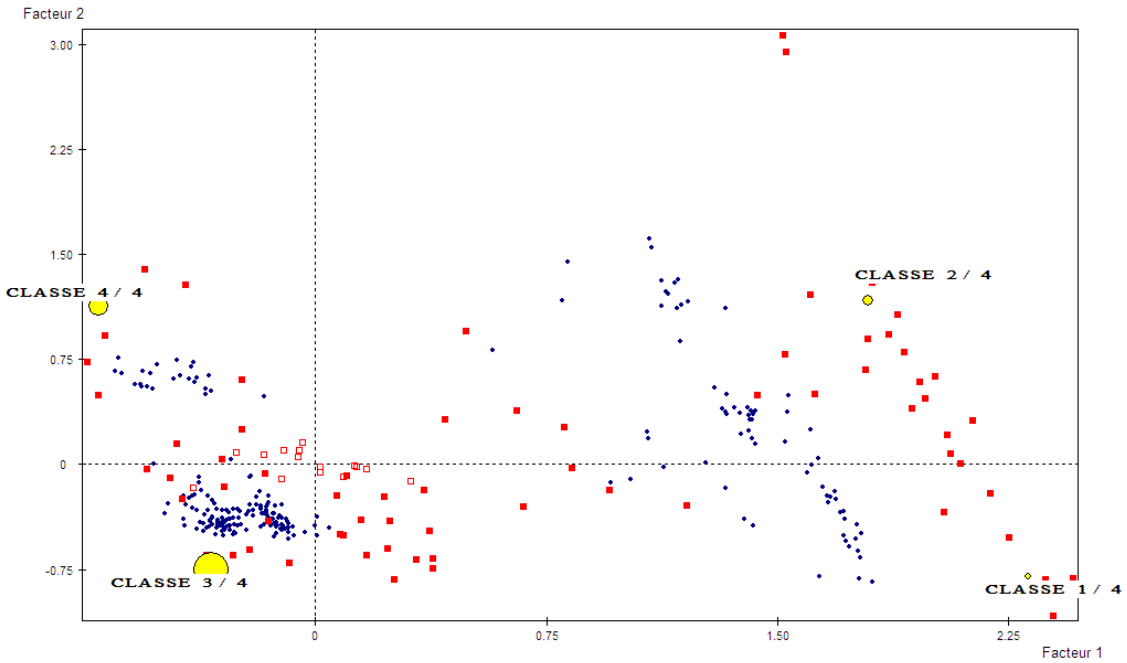
The classification is obtained by means of a statistical procedure called "ascending hierarchical classification". This classification, displayed below, is achieved on the basis of the first factorial plane and through the decision to "cut up" the classification tree into four categories. Making such a decision means obtaining the best observed "inter/intra inertia" combination along the different cuttings and taking into account the possible number of axes, besides the respective quotient value.

What this means that the created groups or categories are those that maintain the greatest degree of internal homogeneity (between the members of each category) and the greatest difference between the groups, with a total inter/intra inertia quotient that absorbs around 64% of the total inertia (0.6449)[35]. In this manner, we can claim that each group is internally fairly homogeneous. Hence the main objective of any classification technique of this sort is to identify homogeneous groups that differ sharply from each other.

In the figure that follows, we can see that all four categories are separated. Then it is possible to observe some oppositions between them. In relation to the first axis, the first and third categories are opposed to each other and, in relation to the same axis, the second and fourth ones show a similar opposition. Such oppositions can be interpreted following the criteria we established for identifying each axis. To recall, the first axis was depicted as showing the index or scale in the variation in the time of consumption of cañahua. In the description of the categories that follows after figure 3, we find that these variable is explicitly identified in the first category, its location corresponds to this modality (see former figure). The opposition between category two and four is even more sharp: the former shows a decrease in cañahua consumption, as it was evinced in the analysis of axis one.

[35] The obtained inter-category inertia is 0.8553, notable greater than the intra-category inertia, where the highest value encountered was category 2: 01979 (see Table 6 - Annex 1).

**FIGURE 3**
**Classification of active variables and consumers**




• Individuals (Consumers)
▪ Active modalities
▫ Illustrative modalities
○ Categories
SOURCE: This study.

In summary what the above figure presents is purely our previous "reading" of the first and second axes, this time displayed conjointly as a plane (the so called "first factorial plane"). Looking at the rhombuses, which precede each category´s name ("classe 1/2 ", and so forth), we can notice that each category is located on the positive side or on the negative one of the axes. This means that they are "opposed" in pairs: category one against category three (in relation to the first axis or *facteur* 1); and category two against category four (in relation to the first axis too).

**TABLE 6**

**Typological characterization of consumers categories**

| Category | Characteristic Modalities |
|---|---|
| **Category 1** | This first category is composed of Andean grain consumers (cañahua and quinoa). The main reason to buy cañahua is the tradition, they are antique consumers (16 to 40 years) and got to know this product through relatives, etc. The consumption of cañahua is mainly in form of flour called "pito" of cañahua, being demanders principally from market stores by low income consumers. The respondents showed indifference for the brand "Made in Bolivia", in the sale of Andean grains (cañahua and quinoa).<br><br>Of the four categories, this one represents the lowest share of the interviewed (7%). Close observation of the members of this category reveals that their mostly live in the southern zone of the city.<br><br>The fact that this category is drawn from consumers coming from southern zone is confirmed by cross-tabulating the variables "category" and "zone" (see **Table 2**) which establishes that 48% of the consumers in this category belongs to southern zone. |
| **Category 2** | The second category is composed by recent consumers of cañahua (1 - 4 years). It is also characterized by a demand for its nutritious properties and flavor. The consumers know this product through salesmen or relatives.<br><br>The consumption takes place mainly in the form of "pito" of cañahua, whose purchase is carried out in their own homes, by availability and comfort, with a weekly frequency. As to the number, this category has a share of 12%. Close observation of the members of this category reveals that they live in the southern and western zones of the city (See **Table 2**). |
| **Category 3** | The third category of the sample (53%) lives in the Southern and Northern zones. This represents the low and high income citizens (Table 1).<br><br>The lack of knowledge and consumption of cañahua are the characteristics of the individuals of this group. However, they buy quinoa mainly in market stores and supermarkets; also in open air markets to a lesser extent. These purchases take place for comfort, with a weekly frequency.<br><br>Additionally, they emphasized the importance that all the products should have a brand: "Made in Bolivia". |
| **Category 4** | The fourth and last category represents 28% of the sample and does not consume neither cañahua nor quinoa. It is conformed mainly by the citizens in Southern and Eastern zones. As it is appraised in the following table.<br><br>The individuals of this class, are characterized by the absence of consumption of Andean grains (quinoa and cañahua). And the lack of knowledge of cañahua due to lack of information. They are low and medium income citizens. Finally, the individuals of this category, do not take into account the brand "Made in Bolivia", since to them quality comes first. |

SOURCE: This study.

Such opposition can be understood in terms of the variation in cañahua consumption (years) - remember that axis one meant cañahua consumption in years-; thus category one is related to consumers of Andean grains (cañahua and quinoa). The results emphasize in the tradition as fundamental element for cañahua consumption and category three is characterized by the absence of cañahua consumption (according to axis one); on the other hand, category two displays a moderate consumption of cañahua and in category four we can not find cañahua consumption (according to axis one). After this brief interpretation of the fundamental characteristics of all four categories them in greater detail.

A full picture of the distribution of categories per zone is shown in the table Nº 6, Nº 7 and figure below.

**TABLE 7**

**Distribution of categories per zone**

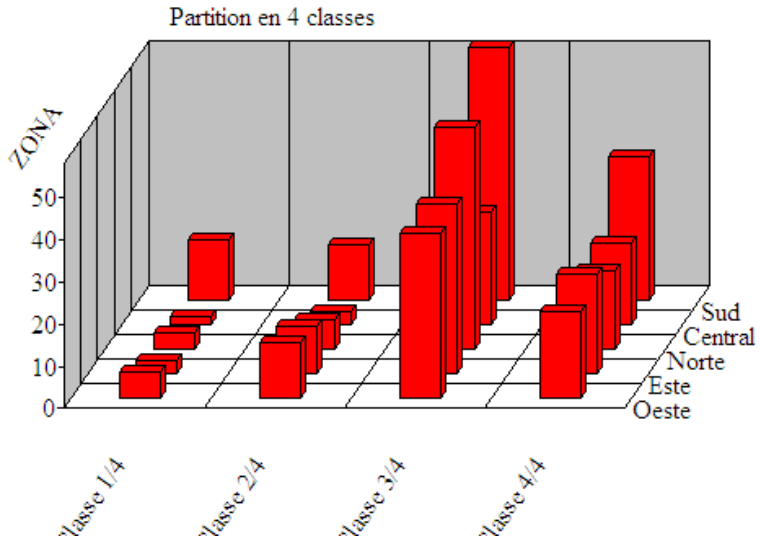
| Zone | Categories | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Category 1 | | Category 2 | | Category 3 | | Category 4 | | Total | |
| | No. | % | No. | % | No. | % | No. | % | No. | % |
| South | 14 | 48.28 | 13 | 27.66 | 58 | 27.36 | 33 | 29.20 | 118 | 29.43 |
| Center | 2 | 6.90 | 3 | 6.38 | 26 | 12.26 | 19 | 16.81 | 50 | 12.47 |
| North | 4 | 13.79 | 7 | 14.89 | 51 | 24.06 | 18 | 15.93 | 80 | 19.95 |
| East | 3 | 10.34 | 11 | 23.40 | 39 | 18.40 | 23 | 20.35 | 76 | 18.95 |
| West | 6 | 20.69 | 13 | 27.66 | 38 | 17.92 | 20 | 17.70 | 77 | 19.20 |
| Total | 29 | 100.00 | 47 | 100.00 | 212 | 100.00 | 113 | 100.00 | 401 | 100.00 |

SOURCE: This study.

Having depicted the categories obtained through this method of "ascending hierarchical classification" and summarized their distribution across the four zones; we now aim to generate a discussion in relation to these topic.

**FIGURE 4**

**Distribution of categories per zone**




SOURCE: This study.

## V. Discussion and Conclusions

Recent literature in Global Commodity Chain approach has addressed implications of consumers behavior and also to be clear about the end product properties and not only to trace on the chain (Pelupessy, 2004). In this study , we have used these insights to look at the implications for the consumers behavior. We have applied this last the process of final consumption of cañahua in Bolivia because it is a prime example of a urban consumption of a traditional product, underutilized and forgotten in those days.

Our findings suggest that cañahua is in danger of disappearance in urban markets, that's why the adoption and implementation process of diffusion of cañahua (81% of the population does not consume this product) will differ among categories or types of consumers, because each one is exhibiting particular characteristics. In other terms, the patterns of consumption are far from homogeneous. Optimal process for diffusion cañahua, was identified through "Social networks",

"influence networks" or "knowledge networks", whereby relatives, become central diffusion agents.

Previously, we mentioned the lack of studies on the consumption of cañahua in Bolivia. Consumer survey were applied to solve this problem . The survey identified four main categories of consumers. 1) Andean grain consumers – low class citizens, 2) Recent consumers of cañahua the urban low and middle class, 3) Not consumers of cañahua (but are consumers of quinoa) – middle and high class, 4) Not consumers of Andean grains – low and middle class. Those categories tend to differ markedly in their attitude towards cañahua.

The sustainable production of the under-utilized crop cañahua requires a substantial and fairly stable demand for these crop at the downstream end of the commodity chain. Currently, this condition is not met, as witnessed by the scant presence of the selected product in national urban markets, and of course in international markets. In spite of that, for example several studies have identified key native Andean crop species as threatened or under – utilized, which nonetheless may be attractive enough for potential markets.[36]

This is partly due to a lack of knowledge on the cañahua (Categories 3 and 4) among the consuming public. Since these crop under study fall in the category "under-utilized", consumer knowledge on these product is likely to be deficient, especially in urban areas. Through, multiple correspondence analysis we found that older generations keep the tradition of cañahua consumption, while younger generations is completely unfamiliar with these product (They don't have information about their qualities or how to prepare it).

On the other hand, the demand problem also stem in part from a negative consumer attitude towards cañahua under scrutiny, rather than from a lack of knowledge about it. Even if consumers are perfectly informed about a product's attributes, their evaluation of the product's performance on these attributes may be unfavorable, because the categories 3 and 4 (without cañahua consumption) are more associated with Northern and Eastern zones (medium and high income citizens) . An often-cited problem affecting indigenous food crop consists in the

[36] See Fano, H. (1992), Bermejo, H. (1994), Hermann, M. and Heller J. (1997).

tendency of domestic urban consumers to associate it with the diet of the rural poor, stigmatizing it as "poor people's food".

The first step in the marketing strategy we propose, therefore, consists in disentangling the problem of information (Focus in categories 3 and 4).

Another reason for a negative consumer attitude consist in the fact that the quality of the selected crop is compared to competing another cereals (like quinoa -mucho more commercial orientation-). Cañahua doesn't have an organic certification, which means that it score low on "quality" attributes. Such problem require immediately actions than mere information. Like one problem is lack of information, but, also quality, another tools should go beyond the provision of knowledge in order to try to get an organic certification and improve the quality (Consumers categories 3 and 4).

Survey information was useful for gaining insight in the type of product, we found that the people consume mainly in form of flour called "pito of cañahua" (without added value – no differentiation). In this sense, create new products leading to market differentiation, creation of added value and innovations could induce higher demand. In addition, marketing strategies and diffusion strategies, in order to get commercial viability of products elaborated with cañahua. But, taking into consideration consumers' preferences in different social strata (low, middle and high class).

A survey reveal, that consumers of cañahua, want more "availability and comfort" for the purchase of the product, they prefer to buy in market stores and own houses (Categories 1 and 2). But the question remains whether the "comfort" to purchase quinoa (Category 3) in market stores and supermarkets could be transfer to cañahua consumers. In this point, it is difficult to say if: Cañahua and quinoa are complementary products? Or Supplementary products?
In general the consumers are conservative, that's why a policy may be to first take products already known by the consumers, in which cañahua can be combined with other grains.

## VI. Final Reflections

Finally, status and economic conditions play role in cañahua consumer behavior. Moreover, respondents of southern zones were identified like "cañahua consumers", mainly by tradition. Southern zone has a population of mainly "poor" individuals.

Expand urban demand for cañahua. The 53% of quinoa consumers, are the potential consumers of cañahua. Setting, a high monetary value of cañahua, can be attached to improvements in product quality and product presentation oriented to individuals of Category 3 (first step), which allows chain agents to enhance a marketing strategy that would be more cost-effective

In so far as information problems turn out to be a bottleneck on the demand side, an adequate communication plan should be developed in order to fill the existing information gaps. In addition to nutritional information, which is important from a food security perspective, marketing efforts will likely need to convey information on product use as well. Apart from the traditional uses of the product, of which potential consumers may need to be reminded, due attention also needs to be paid to developing new applications of the product or use in new meal combinations. Innovative elements in the proposed promotion strategy could include, among others, the organization of promotion fairs with the presence of indigenous producers, in order to show recipes developed for them.

Since export market niches may give opportunities for additional demand, higher prices and more favorable conditions for the supply of cañahua, we consider that it would be a secondary phase for the future, because first the interest is to improve urban market for cañahua and the products derived from it.

**a. Título**: *"Desempeño y gestión forestal": Un análisis de eficiencia en municipios de Bolivia*
**b. Autor:** José Luis Flores Barroso
**c. Institución:**
**d. Palabras Clave:** Gasto municipal. Frontera de posibilidades de producción. Descentralización. Capacidades municipales. Servicios municipales
**e. Clasificación JEL**: Agricultural and Natural Resource Economics; Environmental and Ecological Economics, Public Economics, Mathematical and Quantitative Methods
**f. Fecha y medio de publicación, en caso de documentos publicados:** 31 de Enero de 2010, Seminario Políticas públicas y cambio climático, CLACSO-Concejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires Argentina.


***Resumen***

*El presente estudio analizó la eficiencia municipal en el sector forestal para el año 2007 y sus determinantes en municipios de Bolivia, mediante la interpretación de actividades públicas locales como un proceso de producción que transforma inputs (Gasto municipal en el sector forestal) en outputs (Desempeño municipal para el sector forestal). En una primera etapa, se construyeron indicadores de desempeño, tomando como referencia cuatro capacidades municipales. Para el análisis de eficiencia municipal se utilizó la metodología no paramétrica Free Disposal Hull. Con el fin de realizar un análisis de eficiencia segmentado se definieron, a partir de la categorización municipal, grupos de municipios conformados por unidades de gestión homogéneas, utilizándose como variable de tipificación, tamaño de población, grado de urbanidad y nivel de pobreza.*

*En una segunda etapa, a partir del empleo de modelos de regresión, se analizaron los determinantes fiscales, socioeconómicos y demográficos de los niveles de eficiencia encontrados, esto con la finalidad de indagar la relación entre las variables y con ello obtener conclusiones y recomendaciones para la toma de acciones futuras referidos a la gestión de recursos forestales. Los resultados obtenidos son preocupantes y resaltan la necesidad de concentrar mayores esfuerzos en mejorar la eficiencia del gasto de los recursos económicos destinados a la gestión del sector forestal a nivel local.*

**“Desempeño y gestión forestal”: Un análisis de eficiencia en municipios de Bolivia**

## Introducción

El proceso de descentralización de la gestión en el sector forestal implementado a mediados de los noventa en Bolivia, no solo ha significado la transferencia de competencias de parte del gobierno central hacia los municipios, si no también, en términos prácticos la descentralización del sector forestal, ha significado una estrategia para la orientación y movilización de recursos económicos en tal forma que se obtenga un mayor beneficio neto, que el que obtendría un gobierno central, al momento de entregar servicios sociales a la población y lograr un manejo sostenible de los bosques.

La implementación de estas políticas ha realzado el debate sobre la eficiencia, el desempeño y las capacidades de gestión de los municipios bolivianos en el sector forestal. La discusión gira en torno al argumento de que pese al proceso de descentralización en el sector forestal aplicado en Bolivia, los municipios de Bolivia son ineficientes en el gasto de recursos económicos destinados a este sector, debido a que la eficiencia de este gasto está determinada por factores fiscales, demográficos y socioeconómicos que inciden en el desempeño y las capacidades municipales para el sector forestal.

En este contexto resulta necesario establecer criterios de eficiencia que podrían constituirse en una herramienta de análisis de cómo estos recursos en el sector forestal vienen siendo asignados por estos niveles de gobierno, en este sentido, el objetivo de este trabajo consistió en analizar la eficiencia del gasto municipal en el sector forestal para el año 2007 y sus determinantes para una muestra de 100 municipios de Bolivia, categorizados en cuatro grupos homogéneos, mediante la interpretación de las actividades públicas locales como un proceso de producción que transforma *inputs* (Recursos económicos destinados a la gestión municipal en el sector forestal) en *outputs* (Desempeño y Gestión municipal en el sector forestal o provisión de bienes y servicios en sector forestal ).

En una primera etapa, se construyeron indicadores de desempeño municipal para el sector forestal tomando como referencia cuatro capacidades municipales las cuales son: Capacidad para planificar y ejecutar los planes; Capacidad de gestión financiera generación y distribución de recursos y control social; Capacidad para involucrar e interrelacionarse con otros actores (sociedad civil, sector privado y otros); y por ultimo Capacidad de gestión interna y el contexto organizacional e institucional. Para el análisis de eficiencia municipal en el sector forestal se utilizó la metodología de aproximación paramétrica *Free Disposal Hull*.

Posteriormente, en una segunda parte del estudio, mediante la aplicación de modelos de regresión se evaluaron los determinantes fiscales, demográficos y sociales de los niveles de eficiencia obtenidos.

Los resultados obtenidos son diversos y varían según la categoría municipal analizada, los mismos resaltan la necesidad de concentrar mayores esfuerzos en mejorar la eficiencia del gasto de los recursos económicos destinados a la gestión del sector forestal a nivel local.

El presente estudio se divide en ocho secciones. En la primera, se presenta el contexto histórico de la gestión forestal en Bolivia. En la segunda sección, se analiza el papel de los gobiernos municipales en la gestión forestal dentro del proceso de descentralización aplicado en la década de los noventa en Bolivia. En la tercera sección, se analiza los logros de la descentralización en cuanto a eficiencia municipal refiere. La sección cuarta, establece el marco teórico y conceptual que guiará la investigación. En la quinta sección, se presenta la metodología de conglomerados, a partir de la cual se definen 4 grupos de municipios sobre la base de las variables población, urbanidad y nivel de pobreza. En la sexta sección, se presentan los indicadores *input, output* y se construye el *Indicador de Desempeño Municipal (IDEM)*, los cuales se emplearán en el análisis de eficiencia, y se procede a estimar las diversas fronteras de producción. En la séptima sección, a partir de modelos de regresión múltiple, se analizan los determinantes fiscales, socioeconómicos y demográficos de la eficiencia municipal. Finalmente, en la octava sección, se presentan las conclusiones y las recomendaciones de política.

## La gestión forestal en Bolivia, contexto histórico

La gestión del sector forestal en Bolivia se ha caracterizado principalmente por una continua serie de frustradas intervenciones por parte de los gobiernos centrales de turno y por una alta inestabilidad política. A continuación, tomando como referencia los periodos identificados para la historia de la gestión forestal boliviana, se examina las tendencias centrales de las diferentes estrategias gubernamentales y sus resultados para lograr una gestión sostenible de los recursos forestales.

### Primer periodo 1825-1952. Control de tierras altas y concesiones en tierras bajas

Desde la época de la colonia, Bolivia territorialmente se ha dividido en dos partes: una primera, ligada a los mercados globales de la plata y estaño de ese entonces, y la segunda en su mayor parte indígena, desligada por completo estos mercados, enraizada localmente en una combinación de subsistencia de mercado. En el siglo XIX estas dos regiones eran totalmente diferentes , ya que por un lado la densidad poblacional de las tierras altas aumentaba continuamente, mientras que las tierras bajas permanecían virtualmente inhabitadas por el hombre blanco y estaban escasamente pobladas por grupos indígenas y extractores de caucho(Fifer, 1976). Debido a estas características las tierras bajas recibieron escasa o ninguna atención en cuanto a asistencia refiere por parte del gobierno de la época.

Así mismo, se puede definir el régimen de gobierno de Bolivia en el siglo XIX como el de un estado feudal creado para maximizar los beneficios provenientes de un sistema estractivo de recursos naturales mineros de tierras altas. La mayoría de los analistas, ejemplo Laserna y Gordillo, atribuyen los orígenes de este sistema a la estructura heredada de un estado colonial aparentemente poderoso, que era en realidad un organismo intrínsecamente débil (Laserna et al., 2006:64). La actitud del gobierno hacia el sector forestal y a las tierras bajas (que es donde se ubica la mayor superficie de tierras boscosas) en esa época era nula dado que la mayoría de esa tierra era inhabitable o escasamente habitada por grupos indígenas de tierras bajas, cuya característica aun era el de un modo de subsistencia nómada.

Las autoridades de gobierno en vez de emprender políticas y programas de colonización con financiamiento público, intentaron establecer un control indirecto sobre el territorio mediante el otorgamiento a terceras partes poderosas de grandes concesiones de tierras con financiamiento privado. En 1832 siete años después de la independencia el gobierno otorgó concesiones de vastas tierras del oriente, principalmente e extranjeros y a sindicatos nacionales, pero pese a ello y a todos los derechos que se les fueron concedidos, fueron incapaces de lograr el desarrollo del área, debido en gran medida a graves problemas de comunicación e infraestructura. Esta política continuó su curso hasta los años posteriores a 1900 (Tambs, 1966: 256; citado en Andersson, 2005).

En consecuencia, con el exiguo interés del gobierno en el sector forestal y la concentración de las políticas en el sector minero, […] "gran parte de las áreas boscosas de Bolivia eran regidas por la *ley de la selva*, mediante la cual los más agresivos y fuertes se hicieron del control de los recursos forestales" […] Principalmente grupos de dueños de las concesiones, extractores de caucho, madereros y otros "desarrollistas", que respondían principalmente a grupos de interés político se antepusieron sobre los grupos indígenas. No ocurrió lo mismo con los sindicatos, ya que estos, en su gran mayoría, ante la falta de condiciones, se vieron obligados a devolver las concesiones al gobierno (Andersson, 2005:36; énfasis propio).

**Segundo periodo 1953-1985. Desarrollo centralmente planificado**

El gobierno posterior a la revolución de 1952, liderizado por Víctor Paz Estensoro, enfatizaba el rol del estado como un planificador y coordinador central del desarrollo. Este periodo se caracterizó por el surgimiento del nacionalismo, tal como afirma el historiador Mesa, el gobierno del MNR (Movimiento Nacionalista Revolucionario) impuso el tono de las intervenciones estatales en las tierras bajas de las siguientes tres décadas. "En efecto, tanto en este gobierno como en los siguientes aplicaron la ambiciosa política de ser el administrador directo del sector productivo" (Mesa, 2001:88) principalmente mediante la implementación de la reforma agraria para lo cual, los programas gubernamentales consistieron fundamentalmente en agresivos planes de asignación de tierras, "[…]sea mediante el reconocimiento de la ocupación directa o mediante la otorgación de derechos de propiedad en las regiones despobladas"[…] para este objeto, trasladó familias sin tierra de zonas altas, a las escasamente pobladas tierras bajas (Laserna et al., 2006). Esta colonización centralmente planificada, fue una tarea onerosa y ardua ya que a medida que más personas emigraban para establecerse en las atierras bajas, los servicios disponibles para los colonos se hacían cada vez más escasos (Banco Mundial, 1993).

Estas políticas de los distintos gobiernos de turno, incluyendo aquellos gobiernos dictatoriales, se centraron principalmente hacia la producción agrícola, donde solo las grandes haciendas se modernizaron antes que lograr una distribución más equitativa de los factores de producción y disminuir las injusticas sociales. Inclusive, se invirtieron para ello cantidades cuantiosas de recursos económicos con el objetivo de desmontar las tierras para uso agrícola, estas políticas no eran conducentes a un manejo forestal sustentable ya que consideraban que la silvicultura implicaba un uso de la tierra menos productivo y rentable que la agricultura (Pacheco, 2006).

Como resultado directo de estas políticas, […] "la tala de bosques se convirtió en la forma más ampliamente aceptada de demostrar el control de la tierra propia y en áreas con mayor afluencia de usurpadores de tierras, el desmontar la tierra para la agricultura constituía una estrategia importante para disminuir las probabilidades de que ésta fuera invadida" (Andersson, 2005:40).

En conclusión las actividades forestales durante este periodo fueron subvaloradas como contribución a la economía domestica rural en comparación a las actividades agrícolas, motivo por el cual el sector forestal y las políticas destinadas a el pasaron a segundo plano en cuanto a importancia. "*No ha habido una política forestal coherente*". Todas las políticas para el sector forestal conservaban los derechos estatales de asignar permisos de extracción forestal sobre propiedades públicas y privadas y la obligación de cumplir con planes de gestión forestal, e impuestos basados en el volumen extraído. El sistema que emergió era demasiado inefectivo y corrupto, y creó severos conflictos entre las compañías madereras y propiedades privadas (Pacheco, 2007:31; énfasis propio).

**Tercer periodo 1985 en adelante. Desregulación y descentralización del estado**

En 1985 se efectúo en Bolivia un ajuste estructural mediante el cual se implementó la economía de mercado, dejando con ello atrás el viejo modelo centralmente planificado, "las reformas ejecutadas en 1985 trasformaron radicalmente el modelo estatista del país" (Laserna et al., 2006; 78). Este programa de ajustes estructurales, fue seguido por una segunda generación de reformas en la década de los 90, la necesidad de redefinir el rol del estado recibió impulso y se implementó, gradualmente, un marco institucional reformado para el manejo de los recursos forestales.

Los primeros intentos de racionalizar el manejo de los recursos forestales nacionales, desafortunadamente fracasaron. A finales de los ochenta e inicios de los noventa, el gobierno impuso una Pausa Ecológica Histórica, estableciendo la protección y manejo de los ecosistemas del sector forestal, a fin de combatir la explotación no planificada e irracional de recursos naturales (Fernández et al, 1993). La Pausa Ecológica prohibía el otorgamiento de nuevas concesiones forestales durante un plazo de cinco años y exigió la clasificación de bosques según criterios económicos y ambientales. "Lamentablemente, esta tentativa de organizar mejor la administración ambiental nacional fue un fracaso" (Contreras y Vargas, 2001:6), ello porque no hubo la voluntad política para implementar las nuevas reglas además la corrupción predominaba la apatía en los niveles operativos. "La información deficiente y el diseño operativo defectuoso, incluyendo una confusa asignación de responsabilidades y penalidades, los procedimientos excesivamente burocráticos y la mala coordinación interinstitucional agudizaron los problemas" (Andaluz, 1995:33).

Sin embargo, posiblemente debido a la emergencia de una mayor voluntad política, los esfuerzos subsecuentes de reformas del sistema de gobierno tuvieron más éxito y un impacto duradero en el manejo de los bosques. Durante la década del noventa, las autoridades nacionales modificaron la Constitución Política del Estado y aprobaron varias leyes que afectaron el manejo de los recursos forestales. Por ejemplo, una ley general del medio ambiente ordenó que la "autoridad competente" regule el uso de bosques, los clasifique de acuerdo a objetivos de conservación, protección y producción, y promulgó

varias ordenanzas dirigidas al sector forestal privado (Ley del Medio Ambiente ,1992: art.171, párrafos 1 y 2).

Según los estudios de Contreras y Vargas, se promovió también, un considerable avance para la descentralización y el reconocimiento de los derechos tradicionales de los pueblos indígenas y las comunidades locales. La Ley de Participación Popular, de 1994, descentralizó una serie de responsabilidades – incluyendo algunas referentes a la formulación de Planes de Uso del Suelo a nivel local – y las traspasó a los gobiernos municipales, vinculándolas con una porción (20%) del presupuesto nacional (Contreras y Vargas, 2001:6-7). Los gobiernos municipales también obtuvieron control sobre los impuestos locales (Kaimowitz et al., 1998). La ley amplió el rol de las comunidades locales en la conducción de los gobiernos municipales, reconoció a las Organizaciones Territoriales de Base – sindicatos campesinos, comités locales, grupos indígenas – y les confió cierto grado de control de los presupuestos municipales. En 1994, mediante una enmienda a la Constitución se otorgó a las comunidades indígenas el uso exclusivo de sus tierras y territorios, que mas tarde culminó con la denominación de las TCOs tierras comunitarias de orígen [1](Pacheco, 2007).

Así mismo se puede destacar que "Estas múltiples tentativas de mejorar el sistema público de la administración nacional y de sectores directamente relacionados con el forestal, crearon una compleja red de interacciones entre instituciones, leyes y reglamentos, las cuales aumentaron la necesidad de elaborar una nueva ley forestal en armonía con el resto de la legislación" (Contreras y Vargas, 2001:8).

***La Ley Forestal 1700***

En 1996 fue reformulada la legislación forestal a través de la aprobación de una nueva Ley Forestal 1700. Esta nueva Ley Forestal arroga que el manejo forestal sostenible es posible a través de la implementación de adecuadas prácticas de manejo. Para ello, fue creado un nuevo sistema de fiscalización del manejo y extracción forestal, además de algunos mecanismos de regulaciones de mercado y tasas impositivas para hacer menos atractivas las operaciones forestales no sostenibles e ilegales. Ese mismo año fue aprobada la Ley del Servicio Nacional de Reforma Agraria conocida como ley INRA, No. 1715), con el fin de clarificar los derechos de la propiedad agraria mediante un proceso de saneamiento y titulación, y la creación de un catastro de la propiedad rural. La aplicación de ese proceso estuvo a cargo del Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA).

---

[1]Actualmente existen en todo el país 143 Tierras Comunitarias de Origen. De este total, 84 TCO de tierras altas y bajas se hallan ya tituladas, de estas 13 corresponden a tierras bajas y 72 en tierras altas.
A las 84 TCO tituladas se suman otras 31 que tienen títulos pero que cuyo proceso aún no ha concluido, más 13 en procesos que tienen ya algo de titulación y 75 Tierras Comunitarias de Origen en proceso. Sin embargo, se ha evidenciado que algunos bolivianos y extranjeros continúan acumulando abundantes superficies de tierra fértil y productiva en el oriente y amazonia, pero no las trabajan y solo especulan con ellas. Basan su poder, económico político y social en el negocio del engorde de tierras. Hay engordadores de todos los tamaños, pelajes colores y entre todos ellos se protegen y camuflan en el entramado de empresas truchas, bancos, corredoras de bienes raíces, desmontadoras, importadoras y casas comerciales. Salvo periodos muy específicos, la institucionalidad publica ha estado subordinada a estos intereses (Fundación tierra, 2007)

La nueva Ley Forestal estableció lo que se denominó "régimen forestal de la nación" que es definido como "un conjunto de normas que regulan el uso sostenible y la protección de los bosques y las tierras forestales, y el régimen legal que define los derechos para personas privadas estipulando claramente derechos y obligaciones definidos" (Ley Forestal, 1996: art. 3, e).

El sistema público institucional para la gestión de los recursos forestales está constituido por el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación (MDSP) como la entidad normativa, la Superintendencia Forestal (SIF) como la entidad reguladora, y el Fondo para el Desarrollo Forestal (FONABOSQUE). La Ley Forestal creó también el Sistema de Regulación de los Recursos Naturales (SIRENARE), con el objetivo de regular y controlar el uso de los recursos naturales. La SIF constituye una pieza clave en el sistema puesto que está a cargo de asignar las concesiones forestales, autorizar permisos forestales, aprobar planes de manejo y de aprovisionamiento de materia prima, monitorear el transporte de productos forestales y confiscar madera ilegal, así como supervisar el manejo forestal (SIF, 2006).

## El papel de las municipalidades en la gestión forestal dentro del proceso de descentralización

Varios fueron los puntos y temas que surgieron al momento de definir el papel de los gobiernos municipales bajo el nuevo marco de legislación forestal (Pavez y Bojanic, 1998). Esta reforma no podía dejar de lado el papel de los gobiernos municipales como actores relevantes en el nuevo sistema, ya que transferir responsabilidades a los gobiernos municipales podría contribuir a resolver aspectos conflictivos relacionados con la fiscalización del uso forestal, así como a incluir aquellas demandas que se habían estado generando desde el ámbito local, tanto sobre la legalización de derechos de uso forestal por parte de poblaciones locales, así como de beneficios de los ingresos generados por el uso forestal (Kaimowitz et al., 1998).

Sin embargo, el nivel central reserva para sí un importante grupo de funciones entre las que se encuentran las decisiones sobre la asignación de la mayor parte de los recursos forestales, las decisiones sobre asignación y reversión de tierras, y el establecimiento del marco político y legal para el manejo de recursos, además de definir las normas técnicas para el uso de los recursos forestales. Así también, el sistema de fiscalización de las actividades y control del crimen forestal también es responsabilidad del nivel central, aunque compartida con las municipalidades. Finalmente, las actividades de investigación, así como la provisión de asistencia técnica y apoyo en el desarrollo institucional a nivel local fueron delegadas a las prefecturas (Pacheco, 2007).

De acuerdo a la Ley Forestal en su artículo distribución de las patentes, para implementar las funciones anteriormente mencionadas, se cuenta con los recursos provenientes de las patentes forestales, de aprovechamiento y desmonte. Las patentes de los municipios son los siguientes 25% de patentes de aprovechamiento y 25% de las patentes de desmonte, mientras que la prefectura por los mismos conceptos recibe 35% y 25% respectivamente. El

FONABOSQUE por su parte recibe 10% por el primer concepto y 50% por el segundo, La SIF por su parte recibe un 30% en total solo de las patentes de de aprovechamiento (Ley Forestal, 1996: art. 38).

Así mismo a partir de la entrega de esos fondos, en el plazo de seis meses cada municipalidad o mancomunidad municipal debía establecer una Unidad Forestal Municipal (UFM). Las funciones transferidas a las UFMs, para su efectiva implementación, requieren de recursos financieros para las tareas de inspección y control del manejo forestal y de los desmontes. De la misma forma, las funciones técnicas de apoyo al manejo forestal por grupos locales demandan cierto conocimiento de las características biofísicas, socio-económicas e institucionales de los bosques para la elaboración de los planes de manejo, así como una buena relación con las poblaciones locales y destrezas para la negociación de conflictos. Habilidades adicionales de negociación con agentes privados o con organismos de cooperación constituyen un requisito no menos importante (Pacheco, 2007).

El cuadro que se presenta a continuación intenta resumir las competencias vinculadas a la gestión forestal que fueron transferidas desde el nivel central hacia los gobiernos municipales y las capacidades que en teoría podrían requerir los mencionados gobiernos para implementar esas nuevas funciones:

**Cuadro 1**
**Competencias municipales en el marco de la Ley Forestal 1700**

| Competencias | Funciones |
|---|---|
| ***Judicial*** | Proponer la delimitación de reservas municipales destinadas a concesiones o ASLs.<br>Inspeccionar y controlar todas las actividades forestales dentro de su jurisdicción territorial<br>Reportar violaciones a la ley Forestal o de cualquier otra regulación o norma. |
| ***Técnica*** | Prestar apoyo a las ASLs en la elaboración e implementación de sus planes de manejo.<br>Desarrollar planes de uso de suelo en correspondencia y coordinación con los planes de usos de suelo departamentales. |
| ***Socio-económica*** | Organizar eventos de para grupos usuarios locales ASLs.<br>Facilitar y promover emprendimientos comerciales y la participación del sector privado en el desarrollo forestal local. |
| ***Conservación*** | Proteger y conservar las áreas de reserva.<br>Participar en comités de gestión de áreas protegidas del SNAP y creación de áreas de protección fuera del SNAP. |

Fuente: Elaboración propia en base a Pacheco 2007

## Descentralización vs. Eficiencia municipal en el sector forestal

A menudo se estima que los gobiernos municipales, con el nuevo régimen descentralizado, prestan servicios de manera más eficiente que instancias del gobierno central ya que están en mejor posición que esta última para embarcarse en actividades de coprestación, debido a su proximidad geográfica a los usuarios forestales (Litvak, et al., 1998). Sin embargo, diversos han sido los resultados de ese proceso, no sólo debido a la mayor participación de los municipios en cuestiones vinculadas al sector forestal, sino también por la emergencia de nuevos arreglos institucionales en el nivel local relacionados con el manejo de los

recursos forestales, y el peso específico que ha adquirido la política local, junto con los actores locales, en el escenario político nacional.

La descentralización, es decir el traspaso de la autoridad política y recursos fiscales a los gobiernos municipales, se ha convertido en una estrategia habitual para tratar los problemas de gestión asociados con la degradación forestal. Muchos documentos y conferencias confirman que una gestión forestal descentralizada promueve mayor eficiencia en los gobiernos locales[2](Programa de Naciones Unidas, 1992).

Tanto la literatura referente a descentralización como la de manejo de recursos naturales forestales destacan las numerosas ventajas potenciales de un régimen descentralizado para la gestión de los recursos forestales. La descentralización puede contribuir a mejorar la sintonía entre los servicios públicos y las necesidades (Kaimonwitz et al., 1998), […] a una prestación de servicios públicos más eficiente. (Andersson, 2005:17), a facilitar la autogestión, a obtener resultados más equitativos, a una mayor participación ciudadana en los asuntos públicos, a incrementar las capacidades institucionales y aun gobierno más responsable (Ribot, 2002).

De otro lado, los impactos de la descentralización sobre los bosques y el bienestar de las poblaciones que dependen de esos bosques no son directos, sino que están mediados por el desempeño de las instituciones (Pacheco, 2007).

Varios autores, entre ellos Pacheco, en sus estudios sobre los resultados de la reformas de descentralización en el sector forestal, han revelado que a pesar de que gran parte de los actores municipales parecen haber adoptado un discurso ecologista, pocos de ellos han traducido este discurso en acciones. (Pacheco y Kaimowitz, 1998).Los factores que podrían incidir a los funcionarios a intervenir el sector forestal no son tratados específicamente por los autores, sin embargo sugieren que las municipalidades están interesadas en temas forestales , pero su capacidad para abordarlos sigue siendo precaria ya que muchos de ellos aducen que no cuentan con los recursos suficientes para tal efecto.

En un estudio posterior Pacheco evalúa sistemáticamente el desempeño de los municipios en el régimen forestal, el autor encuentra que los municipios presentan un desempeño variado en el sector, arguyendo que este está principalmente relacionado con condiciones variables en cuanto a finanzas y capacidad institucional. Concluye que los incentivos ofrecidos para que los funcionarios municipales se esfuercen son bastante débiles, dado que el financiamiento, proveniente exclusivamente del gobierno central, se entrega sin importar el desempeño de la municipalidad (Pacheco, 2000).

Andersson, en un estudio realizado en municipios de Bolivia encontró que los resultados del proceso de descentralización en los gobiernos locales son variados. Por un lado, están los resultados nada alentadores en cuanto a gestión forestal refiere, ya que en algunos

[2] Documentos de política internacional, incluyendo el acuerdo de la conferencia de Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo, suscrito en Río de Janeiro, destacan las ventajas y el papel positivo que pueden cumplir las autoridades locales en una estructura descentralizada de gobierno para enfrentar problemas medio ambientales.

municipios la gestión forestal no existe o no funciona adecuadamente, sin embargo, por otro lado, a pesar de las grandes dificultades que enfrentan los municipios, existen varios de ellos que han tenido un avance positivo y donde la gestión forestal funciona bastante bien. En este sentido, el autor sugiere mediante sus conclusiones, que […] "no es posible asumir que los gobiernos municipales bolivianos comenzarán automáticamente a preocuparse por temas forestales urgentes solo porque ahora tengan el mandato legal y los fondos para hacerlo, los gobiernos municipales necesitan, como mínimo, contar con incentivos institucionales que involucre a los diversos actores locales para sentirse motivados"[…] a encarar los temas concernientes a la gestión forestal (Andersson, 2005: 68). Según el Autor, los municipios que han desarrollado instituciones que fomentan las interacciones repetidas entre los actores claves del sistema de gestión municipal(gobierno, comunidades, ONG, etc.) tienen mayor probabilidad de convertirse en prestadores más eficientes de servicios públicos en el sector forestal.

Por otro lado, la descentralización también ha implicado cambios en la política local. Desde que los gobiernos municipales tienen recursos para invertir localmente, los alcaldes constituyen actores más importantes en el sistema político, los actores locales tratan de ocupar esos cargos de autoridad con mayor insistencia. Generalmente, las alcaldías fueron el refugio de las elites locales, quienes usaron las mismas para reforzar su influencia en la toma de decisiones usualmente para aumentar sus beneficios grupales, y para ganar privilegios que de otra manera no los tendrían. Pero gradualmente los movimientos sociales y grupo indígenas han irrumpido y tomado un papel preponderante en la política local, llegando en muchos casos a ser actores políticos clave para el desarrollo local.

En general, las elites económicas tradicionales persisten en aquellas áreas donde se han desarrollado fronteras empresariales, donde la iniciativa privada de mediana y grande escala se ha impuesto para el desarrollo de las actividades productivas (como en municipios de la región integrada, la Chiquitanía cruceña, y los llanos benianos). Por otro lado, los movimientos sociales persisten en áreas donde fronteras populistas se han expandido como producto de la colonización con el arribo de pequeños productores (como son las áreas de colonización del norte cruceño y el Chapare), o en aquellas zonas de asentamientos indígenas tradicionales.

Existe cierta relación entre el grupo que controla el poder político local con la gestión de los recursos naturales y el manejo eficiente de las arcas municipales. Las perspectivas para alcanzar un uso más ordenado de los recursos naturales, particularmente de los bosques, será más lejana en aquellos municipios donde el poder es controlado por grupos que no hacen un uso sostenible de los bosques o promueven su conversión hacia usos agrícolas. Por el contrario, es posible suponer que será más fácil conseguir un manejo más sostenible de los bosques, y con mejor distribución de los beneficios económicos de las actividades forestales, en municipios donde el poder político es controlado por grupos que basan su reproducción socio-económica en actividades menos predatorias de esos recursos o cuyos objetivos sociopolíticos son más cercanos a los objetivos de desarrollo sostenible (Pacheco, 2006).

Sin lugar a dudas, la falta de recursos humanos y económicos son los problemas más importantes en muchas de las organizaciones de los sectores forestales y municipales. Son

muy pocas las organizaciones y municipios que disponen de suficiente conocimiento, información, recursos humanos y económicos, para realizar unilateralmente la gestión de los recursos naturales. Los procesos de gestión requieren la cooperación entre organizaciones con mandatos complementarios; sin embargo, esta cooperación no se desarrolla automáticamente. ¿Cómo se facilita la cooperación entre los actores del sistema de gestión descentralizada? Éste es el principal desafío relacionado con la construcción de sistemas de gestión descentralizada que sean a la vez eficientes, eficaces y equitativos (Andersson, 2005).

Así, bajo estas consideraciones es importante reflexionar sobre el desempeño de los municipios, la eficiencia con que son manejados los recursos económicos destinados al sector forestal y cuales sus determinantes, para que con ello se pueda tener una perspectiva más clara sobre la situación de la gestión forestal en Bolivia.

**Midiendo la eficiencia en unidades de gestión pública**

Medir la eficiencia en la producción en el sector público y específicamente para el sector forestal, resulta ser una tarea bastante compleja ya que los productos o resultados (Bienes y servicios) del sector público, en la mayoría de casos no son de carácter financiero, no tienen un precio de mercado, o no es posible obtener un cálculo preciso sobre su valor social y en los casos en que es más factible, a veces no están disponibles. Incluso, los resultados que persiguen las instituciones del sector público pueden ser difícilmente medibles debido a la complejidad o el costo de recoger la información a escala nacional. Así, conceptos como el de calidad y equidad tienen que ser operacionalizados de tal manera que se pueda aproximar a estos a partir de indicadores de los aspectos medibles.

En este sentido, tomando como referencia la teoría económica y haciendo una adaptación de la misma para el análisis de eficiencia en unidades de gestión pública municipal en el sector forestal, como se verá más adelante, a continuación se procede a hacer una explicación detallada de la misma.

El análisis de eficiencia municipal o eficiencia en unidades de gestión pública, deriva de la teoría microeconómica de la producción, la misma interpreta las actividades públicas locales como un proceso de producción que transforma *inputs* (tales como capital y fuerza laboral) en *outputs/outcomes* (Herrera y Málaga, 2007). Dado un conjunto de $k = 1,..., K$ municipalidades, cada uno emplea un vector de $N$ *inputs* (recursos), $x(x_1,... x_n)$, para producir un conjunto de $D$ *outputs* (productos y servicios), $y=(y_1 ,...y_n )$, mediante el desarrollo de un conjunto de diversas actividades.

Los primeros trabajos que tocaron temas referidos al desempeño de las unidades de gestión, han sido analizados mediante el concepto de eficiencia económica de Farell. Según Farell, la eficiencia está compuesta por dos elementos: eficiencia técnica y la eficiencia asignativa. "La eficiencia técnica refleja la capacidad de una unidad económica para producir el máximo posible dado un conjunto de inputs, es decir la habilidad para producir sobre la frontera de posibilidades de producción, dada la tecnología, pudiendo ésta ser medida en términos de relaciones físicas entre el output observable y el máximo output obtenible (posible) para un conjunto de observables inputs. Por otro lado, la eficiencia

asignativa, denominada también precio-eficiencia, muestra la capacidad de una unidad económica para escoger un conjunto óptimo de inputs, dados los correspondientes precios y la referencia tecnológica" (Farell citado en Herrera y Málaga, 2007: 12).

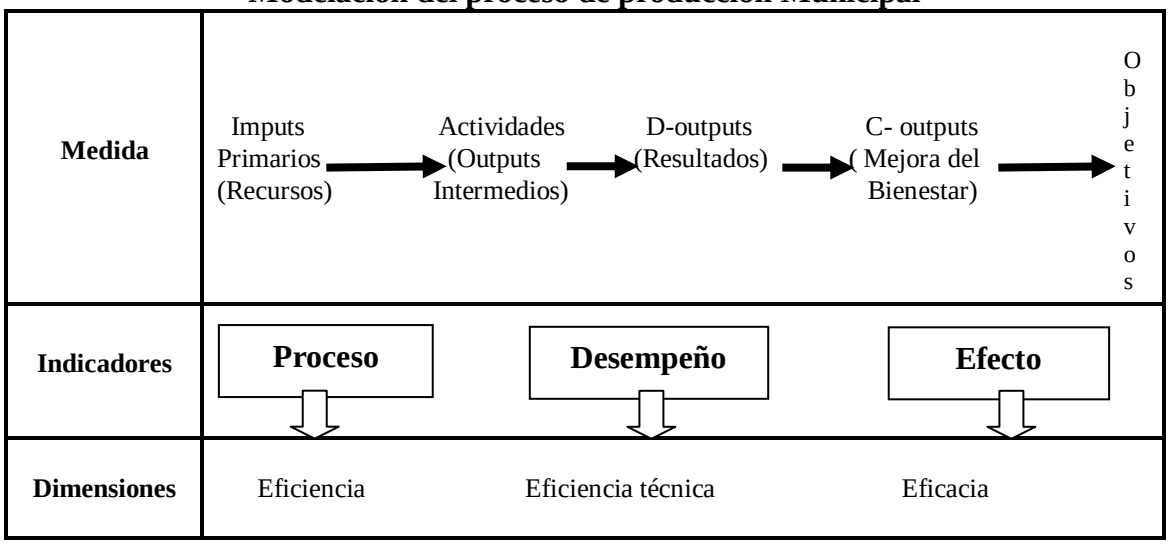
En concordancia con el concepto de eficiencia técnica de Farell, contextualizando la teoría para el sector público, específicamente a municipios y su desempeño y gestión en el sector forestal, es posible analizar el proceso de producción municipal (Producción de bienes y servicios) mediante el empleo de diversos indicadores de gestión. En este sentido, a continuación se distinguen tres fases en el proceso de producción local:

El primero hace referencia a un proceso primario, en el cual los recursos son transformados en actividades intermedias. En esta fase de producción, el análisis de eficiencia permite capturar el grado de desempeño operacional municipal mediante el uso de *indicadores de proceso* (De Borger y Kerstens, 2000; énfasis propio).

La segunda fase de producción corresponde a la forma como esas actividades intermedias son transformadas en bienes y servicios locales provistos a la población, denominados *D-Outputs* o *Direct Outputs* (Bradford, 1969; citado en Herrera y Málaga, 2007:12); proceso que puede evaluarse mediante el empleo *indicadores de desempeño* (Agrell y West, 2001; énfasis propio).

Finalmente, la tercera fase de producción comprende la manera como estos bienes y servicios provistos (*D-Outputs*) se transforman en mejoras en el bienestar local denominados *C-Outputs* o *Consumer Outputs* (Bradford, 1969; citado en Herrera y Málaga, 2007: 13), fase que puede evaluarse mediante el uso de *indicadores de efecto* (De Borger y Kerstens, 2000; énfasis propio).

**Figura No 1**
**Modelación del proceso de producción Municipal**




Fuente: Herrera y Málaga 2007

A la forma como los inputs son combinados para producir *outputs* se le denomina tecnología de producción y se representa mediante una *función de producción*, la cual admite dos posibles interpretaciones: primero, el máximo *output* obtenible dado un vector de *inputs* (Coelli et al., 2002), o de manera alternativa. Segundo, las posibles combinaciones de *inputs* para producir un nivel de *output* dado (Farell, citado en Herrera y Málaga, 2007). Bajo estas consideraciones, y teniendo en cuenta la definición de eficiencia de Farell y los nuevos estudios (véase, Herrera y Málaga, 2007: Maldonado 2004; Trillo, 2002) podríamos definir como *desempeño municipal* al resultado del desarrollo de diversas políticas públicas locales y como *eficiencia del gasto municipal* al resultado relativo vinculado al análisis del gasto de recursos, por lo que una forma de medir dicha eficiencia del gasto en el sector forestal será mediante la comparación entre municipios, de que tan bien los recursos (inputs) son transformados en servicios locales provistos a la población (outputs).

**Las fronteras de producción Free Disposal Hull y el análisis de eficiencia en unidades de gestión pública: La primera fase de los modelos de eficiencia en dos etapas**

En esta sección se presenta la metodología no paramétrica Free Disposal Hull (FDH) o libre disponibilidad de factores que se empleará para realizar el análisis de eficiencia municipal. Su elección sobre las metodologías paramétricas destaca por la obtención de implicancias en el desempeño de las medidas de eficiencia particularmente en el sector público, donde los precios frecuentemente no pueden ser especificados.

Esta metodología, siguiendo a Herrera y Málaga, permite estimar la eficiencia relativa de unidades homogéneas de producción (en este caso municipios) en un contexto de mercado. Primeramente, establece una *frontera de posibilidades de producción* representada por la combinación de los mejores resultados dentro de una muestra de productores y luego estima la ineficiencia relativa de los productores como la distancia a dicha frontera. La metodología FDH impone sólo una restricción a la tecnología de producción, vinculado al uso de los *inputs/outputs*, los cuales pueden utilizarse libremente. Este supuesto garantiza la existencia de una frontera de posibilidades producción continua dentro de una muestra de observaciones. Dados *K* municipios, *N imputs* y *D outputs*, la metodología procede de la siguiente manera. Para el municipio *k* se seleccionan todos los municipios que son más eficientes que este, es decir aquellos que producen más de cada output con menos de cada input. Si no es posible encontrar un municipio más eficiente, el municipio *k* es considerado eficiente y se le asigna un puntaje de eficiencia (Herrera y Málaga, 2007:39).

De esta manera, si el municipio *k* es ineficiente, el puntaje de eficiencia en términos de los *inputs* utilizados es igual a:

$$\underset{k=k_1,\ldots,K_l}{MIN} \quad \underset{p=1,\ldots,q}{MAX} \quad \frac{X_p(K)}{X_p(k)}$$

Donde:

$k_1,\ldots,k_l$ : son los $l$ municipios más eficientes que el municipio $p$ .

Para obtener el puntaje de eficiencia en términos de *outputs*, se procede de manera similar que para el caso anterior:

$$\underset{k=k_1 \ldots K_1}{MIN} \quad \underset{p=1,\ldots q}{MAX} \quad \frac{X_p(k)}{X_p(K)}$$

**Determinantes de la eficiencia municipal: la segunda fase de los modelos de eficiencia en dos etapas**

Si bien la eficiencia o ineficiencia municipal puede ser explicada por varios factores de diversa índole, la literatura ha concentrado la atención mayormente en los aspectos fiscales, socioeconómicos y demográficos como factores explicativos de los niveles de eficiencia municipal.

***Factores fiscales***

Los factores fiscales según la literatura están dentro de los principales determinantes de la eficiencia municipal. Silkman y Young, encontraron que un mayor nivel de ingresos aumenta la capacidad fiscal de las municipalidades, lo cual podría incrementar la probabilidad de los políticos y burócratas de desempeñarse de manera ineficiente (Silkman y Young, 1982).

En esta misma línea, un mayor monto asignado por concepto de transferencias intergubernamentales a los municipios podría tener un efecto negativo sobre la eficiencia, puesto que los gastos se ajustan a los recursos adicionales y no se traducen en una mayor y mejor provisión de servicios públicos (Sampaio de Sousa y Stosic, 2003). Este tipo de resultados se caracterizan por un comportamiento local de menor recaudación y de reducido control en la ejecución del gasto, resultado que en la literatura se le ha denominado el *"efecto flypaper"*.

***Factores socioeconómicos y demográficos***

Existe también una amplia literatura que ha mostrado la importancia de los factores socioeconómicos y demográficos como determinantes de los niveles de la eficiencia municipal. Por ejemplo, se ha argumentado que un mayor ingreso per cápita desincentiva el monitoreo eficiente de la ejecución del gasto debido a los elevados costos de oportunidad que aquello implica (De Borger y Kerstens, 1996).

Contrariamente a ello, es posible afirmar que la participación ciudadana a nivel local contribuye a un mejor desempeño municipal. Varios estudios empíricos determinaron que la variable participación ciudadana tiene un impacto positivo sobre el grado de eficiencia municipal (Vanden Eeckaut, 1993; citado en Fluvia et al., 2008: 112). En esta misma línea también se encuentra otros trabajos que muestran que entre otros factores que pueden influir en la eficiencia municipal se encuentran las características propias de los residentes locales, tales como tasa de alfabetización, raza, religión, entre otros ( Fluvia et al., 2008: 111-132).

Adicionalmente, De Borger y Kerstens han mostrado que una menor cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado puede incrementar el costo medio de la provisión de bienes y servicios, por lo que una municipalidad podría ser más eficiente si su densidad poblacional local es mayor (De Borger y Kerstens, 1996: 6-8). Los hallazgos obtenidos por Balaguer-

Coll refuerzan estos resultados. Los mismos evidencian que una mayor cantidad de población tiene un impacto positivo sobre la eficiencia mientras que los segundos encontraron que una densa estructura urbana lleva también a resultados eficientes (Balaguer -Coll et al., 2002:21).

#### *Otros determinantes de la eficiencia municipal*

Otras líneas de investigación, han argumentado que la ineficiencia se origina como resultado de la existencia de intereses privados de grupos de interés como los que establecen los modelos de ineficiencia burocrática o del problema principal-agente, en los cuales los políticos y funcionarios públicos pueden carecer de incentivos apropiados para controlar y auditar de manera efectiva la ejecución del gasto público (Trillo, 2002). Así, es posible argumentar que la ineficiencia municipal puede explicarse por el tamaño y la composición política de las autoridades locales.

Vinculado también al análisis de eficiencia en los municipios belgas y su relación con aspectos políticos, se encuentra el trabajo de De Borger y Kerstens, quienes hallaron una relación positiva entre los niveles de eficiencia logrado y la presencia del partido socialista belga (De Borger y Kerstens, 1996:145-170). Por otro lado, otros estudios evidencian que los partidos locales pertenecientes al gobierno central conducen a resultados ineficientes (Triantis 1998, citado en Herrera y Málaga, 2007: 12).

### Tipología municipal mediante el análisis de conglomerados.

En un contexto de heterogeneidad municipal, con una muestra distribuida en los nueve departamentos de Bolivia, cada una con distintos niveles de urbanidad, tamaño de población, pobreza, etc., resulta indispensable previamente tipificar las unidades de gestión municipales a ser analizadas. De no ser así, el análisis desarrollado no sería exacto, pues la interpretación de los resultados sería incorrecta, así como lo serían las conclusiones y recomendaciones de política que se elaboren a partir de estas.

Así, dado que en el presente estudio evalúa una muestra de 100 municipios de Bolivia, en esta sección, se realizará una tipología municipal, con la finalidad de que la evaluación de la eficiencia esté acorde a grupos de municipios conformados por unidades de gestión homogéneas.

#### Las variables de agrupamiento

Las variables de tipificación o agrupamiento van a determinar los grupos de municipalidades que se conformen, por tanto la elección de éstas constituye la parte fundamental del análisis. Considerando que en el presente estudio se realiza un análisis de eficiencia en dos etapas[3], con la finalidad de obtener resultados de eficiencia insesgados, consistentes e interpretables, las variables de agrupamiento clusters no podrán corresponder a ninguna de las variables empleadas en alguna de estas dos etapas de análisis

[3] Recuérdese que en la primera etapa se analiza la eficiencia como tal, y en la segunda etapa se estudia los determinantes de los resultados de eficiencia obtenidos.

de eficiencia. Así, las variables de tipificación que se empleen no deberán corresponder a aquellas relacionadas con la gestión municipal (empleadas en la primera etapa del análisis de eficiencia), ni con aquellas fiscales, ni de índole socioeconómico ni demográfico (empleadas en la segunda etapa del análisis de eficiencia), sino aquellas que permitan capturar similares "condiciones iniciales" para la provisión de servicios municipales, es decir aquellas variables sobre las cuales los municipios no poseen injerencia para modificarlas, al menos no en el corto plazo: son las denominadas *variables de estado*. Así, unidades de gestión local agrupadas según variables de estado debieran tener similares características estructurales y por tanto conducirnos, a partir de un análisis de eficiencia relativo, a resultados interpretables. Además, será posible afirmar que las diferencias en los resultados de eficiencia existentes entre los municipios de un mismo grupo, dependerán de aquellas variables sobre las cuales las autoridades locales poseen injerencia: denominadas *variables de política o de control*[4].

Dadas las consideraciones anteriores, y teniendo en cuenta la sencillez de las variables población, urbanidad y pobreza para capturar de manera intuitiva el entorno municipal, se proponen las mismas como variables de agrupamiento para la tipificación municipal. La ventaja de contar con una tipología municipal que contempla el discernimiento y la definición previa de las variables de estado que la componen, permitirá al responsable/elaborador de políticas identificar más adecuadamente las necesidades de capacitación y asistencia técnica para el mejoramiento de la gestión local.

***El tamaño poblacional.***

El *tamaño de la población* determina el grado de complejidad en la administración de un municipio. Cuanto más grande sea la población de un municipio lo óptimo es que se ofrezca una mayor cantidad de bienes y servicios públicos, por lo que el manejo administrativo de una unidad de gestión local se complica conforme mayor población posea. De esta manera, la primera variable de tipificación a emplearse es el *tamaño de la población*.

***El grado de urbanidad***

Al igual que el tamaño de la población, el *nivel de urbanidad* determina el grado de complejidad de la gestión municipal. Así por ejemplo, municipios más urbanos cuentan con mayores posibilidades para financiar sus gastos locales mediante la generación de recursos propios, mediante el cobro de impuestos o tasas; o de tener acceso a profesionales calificados y a tecnología para el mejor desempeño de sus competencias y funciones. Sin embargo, en municipios más rurales las posibilidades del cobro de impuestos son reducidas debido a la existencia de una base tributaria limitada que los hace más dependientes de las transferencias del Gobierno Central, además poseen restricciones para el acceso a personal calificado, así como infraestructura productiva escasa, que les impide beneficiarse de las ventajas que estos generan.

[4] Variables No empleadas en la tipificación.

Bajo estas consideraciones, la segunda variable de agrupamiento a manejar es la *cobertura de agua potable*, que en el caso de los municipios bolivianos generalmente solo cubre el área urbana del municipio, por lo cual será un proxy a la variable en cuestión.

***El nivel de pobreza***

El ingreso per cápita, así como la distribución del bienestar poblacional son también determinantes de la administración municipal, dado que los mayores ingresos de los pobladores (mayor flujo de bienestar) generarán mayores posibilidades de un municipio para recaudar impuestos[5].

En el mismo sentido, a medida que la población de un municipio tenga una mayor riqueza (acumulación de bienestar) ya sea de manera individual o en forma de bienes públicos, menores serán las necesidades básicas que tendrán que atender las autoridades municipales, y por tanto podrán enfocar sus esfuerzos en satisfacer necesidades menos imperiosas. Cabe mencionar que la distribución del bienestar condiciona también la gestión administrativa municipal, dado que si la riqueza no se distribuye de manera homogénea entonces será más dificultoso identificar a los principales contribuyentes tributarios, así como desarrollar políticas focalizadas para atender a las poblaciones más vulnerables.

Actualmente no se dispone de una medida del ingreso, ni de la riqueza per capita a nivel municipal, por lo que se emplea como proxy una *medida de pobreza*. Así, la variable de agrupamiento que se emplea es la *proporción de la población que no satisface una necesidad básica*.

De esta manera, con las estas tres variables de agrupamiento deberíamos contar con grupos de municipios conformados por unidades que posean una similar complejidad administrativa y posibilidades de recaudación afines, así como similitudes en el acceso a la tecnología, a profesionales calificados y demandas similares por parte de la población, lo cual permitirá conformar grupos de municipalidades de relativa homogeneidad.

**Tipología municipal para el análisis de eficiencia en el sector forestal**

El análisis de clusters se realizó en 100 municipios y se tomó como referencia el número de grupos o clusters de la FAM Bolivia[6]. A partir de las tres variables propuestas mediante un análisis de conglomerados no jerárquicos K-medias[7] se formaron los siguientes grupos homogéneos de municipios:

---

[5] Estamos abstrayendo del análisis, otros factores que podrían determinar el nivel de recaudación de una municipalidad, dado que estamos justificando la utilización de las variables de estado en la tipificación municipal.

[6] La FAM –Federación de Asociaciones Municipales clasifica a los municipios en cuatro grupos, para este efecto toma en cuenta como criterio de clasificación el tamaño de la población, Sin embargo en la presente investigación, con el propósito de formar grupos de municipios más homogéneos, se suman a la variable tamaño de la población otras variables como ser el nivel de pobreza, y la cobertura de agua potable.

[7] sólo puede ser aplicado a variables cuantitativas y requiere conocer el número de cluster a priori. Puede realizarse para un número de objetos relativamente grande pues no requiere el cálculo de todas las posibles distancias.

**Cuadro No. 2**
**Grupos de municipios que proceden del análisis de conglomerados no jerárquicos y valores promedio de las variables**

| Grupo | Número de municipios | Población | % Población con NBI | % Cobertura Agua Potable |
|---|---|---|---|---|
| **Grupo A** | 3 | 100549 | 77,08 | 50,03 |
| **Grupo B** | 15 | 38578 | 93 | 30,00 |
| **Grupo C** | 29 | 17000 | 96,96 | 21,24 |
| **Grupo D** | 53 | 5780 | 98,64 | 16,64 |
| **Total** | 100 | | | |
| **Promedio Total** | 25 | 40476,75 | 91,42 | 29,4775 |

Fuente: Elaboración propia en Base a INE 2001

***Municipios grupo A***

En este grupo se ubican, los municipios capitales de provincia de mayor dinamismo económico que cuentan con mejor infraestructura productiva, presencia de entidades bancarias que permiten un mayor acceso al sistema financiero, por lo general con buenos servicios básicos y por ende "menos pobreza", así lo confirma el indicador NBI que es inferior al promedio total nacional. Los municipios dentro de la muestra para este grupo son: Sacaba y Quillacollo en Cochabamba y Montero en el departamento de Santa Cruz.

***Municipios grupo B***

En este grupo se encuentran municipios con una moderada infraestructura productiva y por ende también buen acceso al sistema financiero. La cobertura de servicios básicos en este municipio es ligeramente superior al total nacional, el indicador de NBI también es superior en comparación al total nacional lo cual indica que en este grupo también hay pobreza en mayor medida en comparación con el nivel nacional. Pertenecen a este grupo municipios como Villazón en Potosí, Camiri en Santa Cruz y Caranavi en el departamento de La Paz.

***Municipios grupo C***

Esta categoría agrupa a los municipios que son más rurales que urbanos, el nivel de sus necesidades básicas insatisfechas es superior al promedio nacional, por tanto, son también municipios "muy pobres". Situación similar ocurre con la cobertura de servicios básicos que están muy por debajo del promedio total. Entre estos municipios, citando solo algunos, se encuentran Uriondo en Tarija, Ascensión de Guarayos en Santa Cruz e Incahuasi en Chuquisaca.

***Municipios grupo D***

En esta categoría se ubican los municipios más pobres país, con menor cobertura de servicios y menos pobladas. En general son municipios que carecen de infraestructura vial y energética adecuada, servicios públicos básicos, factores que posiblemente han impedido

que puedan articularse a los conglomerados productivos regionales existentes. Entre los municipios de esta categoría podemos mencionar El municipio de Urubichá en el departamento de Santa Cruz y El Sena en Pando.

**Análisis de eficiencia del gasto en el sector forestal boliviano**

En este apartado se analiza la eficiencia municipal a partir de la metodología Free Disposal Hill para la estimación de fronteras de producción, a través de los 4 grupos de municipios propuestos con anterioridad.

Sin embargo, es importante precisar algunas aclaraciones sobre los 100 municipios tomados en el análisis de tipología municipal y las variables que intervienen en el análisis de eficiencia, por ejemplo, analizando los datos se encontró que no todos los municipios realizan gestión forestal, así como tampoco destinan recursos al sector forestal, pese a que algunos de estos si tienen ingresos provenientes de ese sector. Tomar estos municipios en el análisis de eficiencia constituiría una imprecisión, ya que este se vería sesgado por estos puntos extremos, debido a que estos municipios no presentan datos de los inputs como de los outputs, por lo cual, una solución es separarlos de este análisis. Claro que ello no significa omitirlos, si no al contrario, como a continuación se muestra, significa estudiarlos por separado.

**Cuadro 3**
**Porcentaje y número de municipios que no destinaron ningún recurso económico ni hicieron ninguna gestión en el sector forestal**

| Grupo | % de municipios respecto al total muestra | No de municipios respecto al total muestra |
|---|---|---|
| **Grupo A** | 0 | 0 |
| **Grupo B** | 1 | 1 |
| **Grupo C** | 6 | 6 |
| **Grupo D** | 23 | 23 |
| **Total que no realizan gestión** | **30** | **30** |
| **Total muestra** | **100** | **100** |

Fuente: Elaboración propia en base a CERES-SANREM 2007

Donde se puede evidenciar que durante el año 2007 en Bolivia, a más de diez años del proceso de descentralización de la gestión del sector forestal y todas las implicancias que tuvo este proceso, todavía un buen porcentaje de municipios, aproximadamente el 30%, no destinan ningún recurso económico y por lo tanto tampoco realizan ninguna gestión en el sector forestal, Sin embargo, de la tabla 3, también se puede deducir que los municipios que realizan gestión forestal y destinan recursos económicos a este sector representan aproximadamente el 70%, lo cual da evidencia que los resultados de este proceso son variados.

Otro dato interesante es que el porcentaje de municipios que no destinó ningún recurso económico a la gestión del sector forestal y por ende que no hizo ninguna gestión corresponde al grupo de municipios más pobres, con menor población y menos urbanas, lo

cual hace suponer, que el principal problema para no hacer gestión es la falta de recursos económicos:

*"No hacemos ninguna gestión porque no tenemos suficientes recursos debido a que somos un municipios pequeño y muy pobre y preferimos destinar lo poco que tenemos a otros sectores de prioridad como salud y educación"* (Leoncio Layme Salazar-Alcalde municipio de El Villar)

Sin embargo, el no tener recursos económicos parece no ser el único obstáculo, ya que al parecer, el no destinar recursos al sector forestal tiene otras implicancias:

*"Aquí no se invierte en la gestión de los recursos forestales porque es como quitarle el pan al pobre, ya que los bosques son su medio de subsistencia y una fuente de ingresos, aunque ilegales que les permite mantener a sus familias y quitarle eso sería grave"* (Javier Canaviri-Unidad Forestal Municipal Lagunillas)

*"No asignamos ningún dinero porque los árboles que tenemos solo sirven para leña y no así para venderlos"* (Miguel Pineda- Alcalde Municipio de Puna)

Así, una vez explicados los motivos de porque el 30% de municipios bolivianos no destina recursos económicos al sector forestal y categorizados los municipios en unidades homogéneas, se puede proceder a realizar análisis de la eficiencia municipal en los 70 municipios que si destinan recursos y por lo tanto si hacen gestión en el sector forestal.

**Variables Output y el Indicador de eficiencia municipal en el sector forestal IDMF**

***Variable Output***

Las variables *output* son variables objetivo o resultado que se obtienen de la ejecución del presupuesto municipal. Se definen así como variables de desempeño empleadas para aproximar cuantitativamente la provisión de servicios públicos municipales en el sector forestal.
Las variables output tienen las siguientes características:

- Hacen referencia a las actividades y servicios prestados por el municipio en el sector forestal durante el año 2007.
- Están expresadas en términos anuales.
- Son construidas a partir de las encuestas del programa CERES-SAN REM[8], la cuales dan información sobre la gestión local en el sector forestal para el año 2007.

[8] El programa SANREM realizó la encuesta nacional sobre la gestión del sector forestal en una muestra de 100 municipios de Bolivia, 30% del total de municipios, para lo cual se entrevistaron a alcaldes, Presidentes del comité de vigilancia, Unidades forestales municipales o equivalentes y dos comunidades en cada municipio. Ver mayores detalles en http://www.oired.vt.edu/sanremcrsp/

***Indicador de eficiencia municipal en el sector forestal IDMF***

El IDMF indicador de desempeño municipal en el sector forestal representa y engloba a todas las variables de gestión, ello con el propósito de obtener datos más comprensibles e interpretables. A continuación se presenta los pasos que seguirán para la construcción de este indicador:

- Para la construcción del indicador de Desempeño Municipal en el sector forestal, el cual mide el desempeño institucional, se hace referencia a cuatro grandes capacidades municipales: Capacidad para planificar y ejecutar los planes; Capacidad de gestión financiera generación y distribución de recursos y control social; Capacidad para involucrar e interrelacionarse con otros actores (sociedad civil, sector privado y otros) y Capacidad de gestión interna y el contexto organizacional e institucional.
- Todos los indicadores pertenecientes a la función de gestión forestal municipal, fueron normalizados[9].
- Finalmente, se construyó el IDMF, el mismo es resultado de la sumatoria de los puntajes de los distintos Subindicadores Zi-*output* (Capacidades municipales), correspondiente a cada municipio y categoría municipal.

En el cuadro 4 se presentan los componentes y los ponderadores de los Subindicadores output que fueron empleados en la construcción del IDMF. Cabe señalar que a pesar de que se utilizó un amplio rango de indicadores output, la amplitud de las funciones otorgadas los municipios en cuanto a gestión forestal refiere, así como las infinidad de demandas de la población y las diversas orientaciones políticas de los alcaldes, podrían generar que algunos municipios hayan realizado actividades diferentes a las establecidas en los indicadores del cuadro 4. Esta deficiencia sin embargo, es saldada al relativizar cada uno de estos indicadores acorde al promedio del grupo de municipio, lo cual permite obtener una idea general del nivel de indicadores output según cada grupo correspondiente, lo cual es relevante para fines del análisis.

Dado que los subindicadores Z *output* miden las capacidades municipales en el sector forestal, y estos a su vez forman el Indicador de Desempeño Municipal en el sector Forestal IDMF, los valores de este último corresponden justamente a los promedios que obtuvieron los municipios al momento de la construcción del subindicador Z output. Por otro lado, de la lectura del cuadro 4 se desprende que el grupo de municipios B obtuvo los puntajes más elevados para el indicador de capacidades Z4, destacándose al interior de ellas el número de intervenciones para hacer control de recursos forestales que alcanzo el puntaje promedio máximo (17 intervenciones año). Sobresalen dentro de este grupo los municipios de Guayaramerín (85 intervenciones año), Tiraque (60 intervenciones), el Torno (35 intervenciones), Camiri (18 intervenciones) y por último, San Ignacio de Velazco (17 Intervenciones).

[9] Cabe mencionar que previo a la normalización deben de construirse las variables en términos relativos en una misma unidad de medida.

**Cuadro 4**
**Valores promedio de los indicadores Output según grupo municipal**

| Grupo | No de reuniones con las OTBs y comunidades para llevar a cabo planificación de acciones municipales. | No De funcionarios contratados para el sector forestal | No de actividades mas importantes en el sector forestal durante el 2007. | No de ordenanzas Municipales relacionadas con el sector forestal | % De ingresos provenientes del sector Forestal Para el año 2007 con respecto al total de ingresos municipales. | Grado de colaboración entre la UFM y los usuarios en el sector forestal | No de reuniones con actores de otras instituciones. INRA, Prefectura, SIF, ONG. | Frecuencia con que los actores opinan sobre el sector forestal | No de reuniones UFM- Comité de vigilancia | No de reuniones UFM-Comunidades | No de intervenciones para hacer control de recursos forestales | Grado de reglas aplicadas en el sector forestal. | **Z1** Capacidad para planificar y ejecutar los planes. | **Z2** Capacidad de gestión financiera generación y distribución de recursos y control social. | **Z3** Capacidad para involucrar interrelacionarse con otros actores | **Z4** Capacidad de gestión interna y el contexto organizacional e institucional. | **IDMF** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A** | 1 | 2 | 2 | 1 | 0,007 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 4 | 6 | 0,01 | 5 | 10 | **21** |
| **B** | 1 | 2 | 2 | 2 | 0,44 | 4 | 3 | 3 | 1 | 2 | 17 | 3 | 7 | 0,44 | 10 | 23 | **40** |
| **C** | 1 | 1 | 2 | 2 | 0,49 | 4 | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 6 | 0,49 | 12 | 9 | **25** |
| **D** | 0 | 2 | 2 | 1 | 0,72 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 5 | 0,73 | 10 | 10 | **23** |
| **Capacidad Municipal** | **Z1** | | | | **Z2** | **Z3** | | | **Z4** | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia en base a CERES-SANREM 2007.

En cuanto al indicador de desempeño municipal en el Sector forestal IDMF, a nivel nacional el promedio más elevado también recae en el grupo de municipios B, marcando una gran diferencia con el resto de los grupos. Destacan en este grupo tres municipios de Guayaramerín (122) en el Beni, El Torno (57) del departamento de Santa Cruz y finalmente tres municipios del departamento de Cochabamba Tiraque (92), Tiquipaya (39), Sipe sipe (30).

Un dato curioso que se desprende del cuadro 4 es que los municipios del grupo A, que según la tipología son municipios que están en mejor situación que los otros grupos, presentan IDMF más bajos, inclusive, estos datos están por debajo de los indicadores de los municipios más pobres como son los municipios del grupo D.

**Variable Input**

Las variables input para el análisis de eficiencia en el sector forestal, corresponden a los niveles de gasto municipal (Porcentaje de ingresos destinados a la gestión del sector forestal respecto al total de ingresos) destinados al sector forestal por entidad para el año 2007, cuya información fue obtenida de la encuesta nacional del PROGRAMA CERES-SANREM para municipios objeto de estudio.

**Cuadro 5**
**Valores promedio variable input según grupo municipal**

| % de ingresos destinado al sector forestal | Grupo A | Grupo B | Grupo C | Grupo D |
|---|---|---|---|---|
| Promedio | 0,78 | 0,65 | 0,87 | 0,62 |
| Mínimo | 0,55 | 0,03 | 0,09 | 0,01 |
| Máximo | 0,93 | 1,80 | 3,66 | 2,66 |

Fuente: Elaboración Propia en base a CERES-SANREM 2007

Los valores más elevados en la función de gasto municipal para el sector forestal, en los 70 municipios que son tomados en el análisis, corresponde al grupo de municipios C, seguido de los municipios del grupo A, lo cual significa que en estos dos grupos de municipios se destina un mayor porcentaje de recursos económicos de los ingresos totales al sector forestal.

Cabe resaltar también, que el municipio que mayor porcentaje de recursos económicos destina hacia el sector forestal es el municipio chuquisaqueño de Culpina (3,66% de los ingresos totales), aunque este se encuentra dentro de los municipios del grupo C que son catalogados también como pobres.

De otro lado, los municipios que menor porcentaje de recursos económicos destinan hacia el sector forestal (0,01%) son Tolata en Cochabamba y Gutiérres en el departamento de Santa Cruz, ambos municipios se encuentran en el grupo D Catalogados municipios muy pobres.

**Análisis de eficiencia Free Disposal Hull en municipios bolivianos**

A continuación se presentan los resultados del análisis de eficiencia realizado, para el caso de un *Input* (Recursos económicos destinado a la gestión del sector forestal o gasto municipal en el sector forestal) y un *Output* (indicador de de desempeño en el sector forestal IDMF), según las cuatro categorías propuestas, empleando para ello la metodología Free Disposal Hull.

Es importante mencionar que los resultados de eficiencia no son comparables entre las diferentes categorías de municipalidades. Es decir, no es posible comparar el puntaje de eficiencia del municipio “x” perteneciente a la categoría A, con el puntaje de eficiencia del municipio “y” perteneciente a la categoría C, dado que corresponden a análisis relativos diferentes. Sin embargo, si es posible comparar, aunque solo de manera referencial, los puntajes de eficiencia promedio de las cuatro categorías municipales. Por ejemplo, un puntaje de eficiencia que es en promedio más bajo en una categoría de municipios que en otra, estará indicando que en promedio los municipios del primer grupo son menos eficientes que las del segundo grupo, o dicho de otra manera, que en promedio, en el primer grupo es posible reducir más recursos que en el segundo, para obtener la misma provisión de *servicios municipales* en el sector forestal.

Por otro lado, los resultados de eficiencia que se obtengan permitirán clasificar a la los municipios como eficientes e ineficientes, asignándoles a cada uno un puntaje de eficiencia. Este puntaje será equivalente a "1" si un municipio es eficiente, y será menor a "1", si es un municipio ineficiente. Este último caso, la lectura del puntaje de eficiencia para un municipio indica "el porcentaje de lo que gastan los más eficientes respecto a lo que gasta un determinado municipio", por lo que brinda información del sobregasto o malgasto de recursos.

Como resultado de la estimación de las fronteras de posibilidades de producción mediante la metodología propuesta, se obtuvieron los puntajes promedio para las cuatro categorías municipales. Como se mencionó anteriormente la lectura de todos los puntajes de eficiencia admite la misma interpretación: "qué porcentaje de los recursos utilizados pueden reducirse para obtener la misma o actual producción de los servicios brindados en el sector forestal. Así por ejemplo, para el caso de los municipios pertenecientes a la categoría B el puntaje de eficiencia promedio fue de 0,51 (51%), lo cual indica que es posible hacer una reducción del 49 % y mantener inalterable la producción de servicios municipales en el sector forestal.

Del análisis de la cuadro 6, se desprenden que son las municipalidades de la categoría A (en donde se encuentran la mayor parte de los municipios capitales de provincia) las más eficientes. Estos municipios suman aproximadamente el 66% al interior de la categoría A y obtuvieron los mayores puntajes de eficiencia con la metodología empleada, siendo el puntaje total promedio 0,933. Destacan las gestiones de los municipios de Sacaba (Cochabamba) y Montero (Santa Cruz) con puntajes de eficiencia de 1 en ambos casos. De mayor a menor orden le siguen los municipios pertenecientes a la categoría C, con un puntaje de eficiencia promedio de 0,604 y 21% de municipios eficientes, seguida por los municipios de la categoría D, cuyo puntaje de eficiencia ascendió a 0,535 y 20% de municipios eficientes. Finalmente se encuentran los de la categoría B con 14% de municipios eficientes y con un puntaje promedio de 0,510.

Analizando la distribución geográfica en los nueve departamentos de Bolivia, se obtuvo que el 33% de los municipios más eficientes en el sector forestal, se encuentran en el departamento de Santa Cruz, seguido de Cochabamba y Beni con un 27% y 14% respectivamente. El 26 % restante se encuentra distribuido en los departamentos de Tarija, La Paz, Pando y Chuquisaca, mientras que en los departamentos de Potosí y Oruro no se encontraron municipios eficientes en el sector en cuestión.

Cabe resaltar la gran disparidad que existe, entre los más eficientes y menos eficientes, al interior de las categorías B, C y D. Por ejemplo: en la categoría B el puntaje eficiencia máximo lo obtuvo de Guyaramerín, el más reducido lo obtuvo el municipio de Tiquipaya con un puntaje de 0,25, lo cual indica que este municipio puede obtener los mismos resultados en la gestión de los recursos forestales con 75% menos recursos económicos. En promedio los municipios de esta categoría podrían obtener los mismos resultados en la gestión del sector forestal con 49% menos del monto asignado a este sector, sin duda es un dato preocupante ya que significa que casi la mitad de los recursos económicos destinados al sector forestal son manejados ineficientemente.

**Cuadro 6**
**Resultados de eficiencia promedios según categorías municipales**

| Categoría | Número de municipios | Municipios | | Estadísticos | IDMF | Porcentaje destinado al sector forestal respecto al total de ingresos | Índice de Eficiencia INPUT | Índice de Eficiencia OUTPUT | Índice de eficiencia municipal | Municipios |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | No | % | | | | | | | |
| **Categoría A** | 3 | 2 | 66 | *Media* | 20,34 | 0,78 | 0,88 | 0,98 | 0,93 | |
| | | | | *Min* | 19,00 | 0,55 | 0,64 | 0,95 | 0,80 | Quillacollo |
| | | | | *Max* | 24,00 | 0,93 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | Sacaba, Montero |
| **Categoría B** | 14 | 2 | 14 | *Media* | 40,00 | 0,64 | 0,59 | 0,43 | 0,51 | |
| | | | | *Min* | 9,00 | 0,03 | 0,17 | 0,19 | 0,25 | Tiquipaya |
| | | | | *Max* | 122,00 | 1,80 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | Guayaramerín, Warnes |
| **Categoría C** | 23 | 5 | 21 | *Media* | 25,50 | 0,87 | 0,42 | 0,79 | 0,60 | |
| | | | | *Min* | 11,00 | 0,90 | 0,03 | 0,42 | 0,31 | Cabezas |
| | | | | *Max* | 122,00 | 3,66 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | Monteagudo, Colomi, Achocalla, Charagua, Uriondo |
| **Categoría D** | 30 | 6 | 20 | *Media* | 23,47 | 0,62 | 0,31 | 0,76 | 0,54 | |
| | | | | *Min* | 5,00 | 0,10 | 0,00 | 0,30 | 0,16 | Bella Flor |
| | | | | *Max* | 50,00 | 2,66 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | Santa Rosa de Yucumo, Tacachi,Tolata,Porvenir,Gutierres, San Javier |
| **Total muestra Nacional** | 70 | 15 | 21 | *Media* | 27,22 | 0,73 | 0,55 | 0,74 | 0,65 | |
| | | | | *Min* | 15,62 | 0,53 | 0,29 | 0,58 | 0,47 | |
| | | | | *Max* | 79,50 | 2,26 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | |

Fuente: Elaboración propia en base a CERES-SANREM

Si realizamos el mismo análisis de las categorías C y D, podemos ver las diferencias entre el máximo y mínimo también son amplias. En promedio los municipios de la categoría C podrían brindar la actual provisión de servicios en la gestión del sector forestal con 40% menos de recursos, mientras que los municipios de la categoría D lo harían con 46% menos recursos económicos, datos por demás preocupantes dado que estas dos categorías municipales son consideradas, en términos económicos, las más pobres de Bolivia.

Finalmente, solo el 21 % de los municipios bolivianos que hacen gestión de sus recursos forestales son eficientes en el gasto asignado al sector forestal, cabe mencionar que en promedio los municipios bolivianos podrían brindar la misma provisión de servicios en el sector forestal con 35% menos recursos económicos, es decir, si los municipios manejaran de forma eficiente los recursos económicos habría un excedente para mejorar la gestión forestal municipal o bien podrían destinar estos recursos a otros sectores como salud y educación.

## Determinantes Fiscales, socioeconómicos y demográficos de la eficiencia municipal en el sector forestal

En esta sección se analiza el segundo tramo de los modelos de eficiencia en dos etapas, el cual consiste en avaluar mediante la aplicación de modelos de regresión, los determinantes de los niveles de eficiencia obtenidos en la primera etapa del análisis. Al respecto, vale la pena mencionar dos consideraciones metodológicas previas al análisis:

En primer lugar, se utilizan como variables explicativas de la eficiencia, aquellas que los municipios o la gestión municipal no puede alterar o modificar de manera directa. Esta aclaración es importante debido a que si se utilizaran en esta fase de análisis, variables que los municipios pueden modificar directamente, se obtendrían resultados sesgados pues se confundirán con las variables output empleadas en la primera etapa del análisis.

Segundo, el modelo de regresión que se empleará para evaluar los determinantes de eficiencia municipal será el modelo de regresión lineal múltiple, las mismas pueden realizarse mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

### Variables explicativas

Se emplean variables fiscales, socioeconómicas y demográficas, para los determinantes de eficiencia municipal en el sector forestal, a través de las cuatro categorías municipales definidas.

En primer lugar, se utilizará como variable explicativa el monto de las *transferencias* que los municipios recibieron del Gobierno Central en el año 2007. La introducción en el análisis de las transferencias recibidas por los municipios, nos permitirá comprobar la hipótesis de si un mayor monto de estas genera un gasto más ineficiente, como habitualmente se ha encontrado en la literatura vinculada al análisis de la gestión municipal (efecto *"flypaper"*).

La segunda variable explicativa será la *densidad poblacional*, Denpob, la cual nos permitirá evaluar si una población menos dispersa facilita una provisión más eficiente de los bienes y servicios locales, debido al menor costo de provisión del servicio que ello implica. En tercer lugar, se introducirá la variable *EduAlc* que representa el grado de instrucción que la primera autoridad municipal alcanzó, se prevé que esta variable tendrá un efecto positivo en el nivel de eficiencia en el sector forestal, ya que un alcalde mejor preparado supone mejor gestión municipal.

La Cuarta variable estará representada por el grado de *participación ciudadana local*. Esta variable se introducirá con la finalidad de aproximar si la participación de la sociedad civil en los procesos vinculados al seguimiento, el apoyo en el mejoramiento de la calidad de los servicios en el sector forestal, y las propuestas de prioridades de gasto en el municipio, contribuye a una mejor gestión en el manejo de los recursos municipales.

Otra variable que será utilizada en el estudio es el grado de *gobernabilidad local* GGL. La misma estará medida mediante la composición de los concejos municipales, vale decir, número de concejales del partido en función de gobierno. Con ello se evidenciará si es que un grado mayor de gobernabilidad del partido en gobierno conduce a una administración eficiente. En esta misma línea otra variable empleada son los conflictos en el municipio, proponiéndose para medir la misma, el número de alcaldes que ocuparon la silla municipal durante los últimos seis años.

Así mismo, se incorporará en el análisis la variable PobInd, que representan el porcentaje de la *población indígena*. Se espera que aquellos municipios que presentan mayor población indígena ejerzan un impacto positivo en la gestión de los recursos forestales, debido a los usos y costumbres con que ellos manejan estos recursos y con ello facilitan el trabajo de las autoridades locales para una provisión más eficiente de los bienes y servicios municipales en el sector forestal.

Finalmente, el análisis también contempla la introducción de dos variables de control o variables dummy. Por un lado, se utiliza la variable *ubicación espacial*, esta variable indica si el municipio se encuentra en tierras bajas ricas en bosques, o por el contrario en tierras altas escasas en bosques. Por otro lado se utiliza la variable *partido político*, ya que algunos estudios evidencian que los partidos locales pertenecientes al gobierno central conducen a resultados ineficientes.

**Determinantes de la eficiencia municipal**

Los resultados de las regresiones se muestran en el cuadro 7. Como puede observarse, las variables propuestas como explicativas para el análisis, resultaron no ser significativas y no tiene ninguna implicancia para las categorías A y B, por lo que se parecería que en estas categorías municipales la eficiencia municipal en el sector forestal está determinada por otras variables que escapan del análisis y delimitación de este estudio.

Dentro de la categoría C, la variable transferencias gubernamentales, afectó positivamente a la eficiencia forestal municipal en el sector forestal, así lo demuestra el parámetro con signo positivo, lo cual implica que los recursos transferidos por el gobierno central a estos municipios constituye un instrumento para mejorar la provisión de servicios municipales locales en el sector forestal.

Así mismo, al interior de esta categoría, una variable que tuvo influencia negativa sobre la eficiencia en el sector forestal fue el nivel de conflictos, lo que significa que a medida que los conflictos aumentan y se cambie a los alcaldes un municipio se hace más ineficiente en la provisión de servicios en el sector forestal, aparentemente el cambio de alcalde implica volver a empezar con lo que la gestión del sector forestal pierde continuidad lo que se traduce en una mala gestión y por ende una ineficiencia de la asignación al sector forestal.
De otro lado las variables densidad poblacional, nivel de instrucción alcalde, participación ciudadana local, gobernabilidad local, población indígena , ubicación espacial y partido político resultaron no ser significativas para esta categoría de municipios, por lo que dichas variables en el 2007 no tuvieron ninguna implicancia en la eficiencia del gasto municipal en el sector forestal.

**Cuadro 7**
**Resultados de las regresiones según categoría municipal**

| Categoría Municipal | | Variables explicativas | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Trans Gub. | Denpob | EduAlc | PCL | GGL | NiConf | PobInd | ubicación espacial | Partido político |
| Categoría A y B | Parámetro | 0,00 | 0,001 | -0,003 | 0,44 | 0,04 | 0,094 | -0,008 | -0,134 | 0,134 |
| | Error típico | 9,30E-09 | 7,54E-05 | 0,034 | 0,74 | 0,702 | 0,119 | 0,005 | 0,244 | 0,244 |
| | Significación estadística | 0,384 | 0,953 | 0,935 | 0,57 | 0,996 | 0,463 | 0,172 | 0,75 | 0,605 |
| Categoría C | Parámetro | 1,32E-08 | -0,00716 | 0,008427 | 0,017 | 0,144633 | -0,0902 | 0,00027 | -0,0506759 | -0,1621645 |
| | Error típico | 9,63E-09 | 0,008307 | 0,013795 | 0,049 | 0,288925 | 0,03565 | 0,00224 | 0,11554484 | 0,14258362 |
| | Significación estadística | 0,095965 | 0,405349 | 0,552697 | 0,731 | 0,625714 | 0,02631 | 0,90423 | 0,66875622 | 0,27760115 |
| Categoría D | Parámetro | 3,26E-08 | 0,001194 | 0,018496 | -0,05 | 0,008105 | 0,01834 | 0,0041 | 0,03514436 | -0,2458427 |
| | Error típico | 2,03E-08 | 0,002233 | 0,0156 | 0,062 | 0,305827 | 0,04303 | 0,00182 | 0,15326858 | 0,14639978 |
| | Significación estadística | 0,103397 | 0,598762 | 0,249664 | 0,428 | 0,979119 | 0,67448 | 0,03367 | 0,82096499 | 0,10865807 |

Fuente: Elaboración propia

Analizando los resultados de la categoría D, se puede ver que las transferencias gubernamentales tuvieron un efecto positivo sobre la eficiencia municipal en el sector forestal. Probablemente ello se explique en que los municipios de esta categoría solamente disponen de las transferencias gubernamentales como única fuente de ingresos, ya que no disponen de capacidades para generar ingresos propios para el municipio debido a que son municipios (como se evidenció en la tipología municipal mediante el análisis de conglomerados) rurales y bastante pobres.

Adicionalmente a ello, otra variable que tuvo incidencia positiva sobre la eficiencia municipal de la gestión forestal en esta categoría es el porcentaje de población indígena. Tal parece que en los municipios rurales y pobres que tienen mayor cantidad de población indígena la gestión municipal en el sector forestal se ve beneficiada y facilitada por este factor. Un acercamiento ello podría ser que la mayor parte de las poblaciones indígenas tienen sus propias reglas autóctonas, autónomas y demás usos y costumbres de la gestión de sus recursos forestales además los grupos indígenas basan su reproducción socioeconómica en actividades menos predatorias de los recursos forestales, lo cual sin duda facilita de sobremanera el trabajo del municipio,

traduciéndose el mismo en resultados eficientes para la gestión de los recursos forestales.

Una variable cuyo efecto en la eficiencia fue negativo en el 2007 en esta categoría, es la pertenencia del gobierno local al partido en función de gobierno central, en este caso los municipios de la categoría D pertenecientes al partido de gobierno central MAS (Movimiento al Socialismo) conducen a resultado ineficientes del gasto en la gestión forestal. Probablemente ello se deba a que los funcionarios municipales, al ver que son parte del gobierno central, se vean desmotivados a realizar actividades para la provisión de servicios en el sector forestal debido que creen que el gobierno central, a través de la superintendencia forestal SIF y otras instancias como el Instituto nacional de reforma agraria INRA, harán o hacen ese trabajo, cosa que en los hechos no ocurre disminuyendo y descuidando con ello la atención al sector forestal.

Finalmente, no se pudo encontrar evidencia significativa de la influencia de las variables densidad poblacional, grado de instrucción alcalde, participación ciudadana, grado de gobernabilidad local, nivel de conflictos y ubicación espacial, lo que hace suponer que existen muchas otras variables, al igual que en las otras categorías, que determinan la eficiencia municipal del gasto en la gestión forestal.

## Conclusiones y recomendaciones

El presente estudio analizó la eficiencia municipal en el sector forestal para el año 2007 y sus determinantes para una muestra de 100 municipios de Bolivia, mediante la interpretación de las actividades públicas locales como un proceso de producción que transforma *inputs* (Gasto o recursos económicos destinados a la gestión municipal en el sector forestal) en *outputs* (Desempeño municipal para el sector forestal). En una primera etapa, se construyeron indicadores de desempeño municipal para el sector forestal tomando como referencia cuatro capacidades municipales las cuales son: Capacidad para planificar y ejecutar los planes; Capacidad de gestión financiera generación y distribución de recursos y control social; Capacidad para involucrar e interrelacionarse con otros actores (sociedad civil, sector privado y otros); y por último Capacidad de gestión interna y el contexto organizacional e institucional.

Con el objetivo de realizar un análisis de eficiencia segmentado se definieron, a partir de la categorización municipal, cuatro grupos o categorías de municipios conformados por unidades de gestión homogéneas, utilizándose como variable y tipificación, el tamaño de la población, el grado de urbanidad y el nivel de pobreza. Para el análisis de eficiencia municipal en el sector forestal se utilizó la metodología no paramétrica *Free Disposal Hull*.

Los resultados del estudio son preocupantes, ya que los mismos evidencian que, a más de diez años del proceso de descentralización del sector forestal en Bolivia, aproximadamente el 30% de los municipios no hacen gestión de los recursos forestales que poseen en sus territorios, por lo cual no destinan ningún recurso económico para el mismo. Así también, los resultados de eficiencia obtenidos por los municipios que realizan gestión de sus recursos forestales fueron diversos y variaron según la categoría de municipios analizada. Por un lado, se encontró que el 66% de la Categoría A (Municipios con mayor dinamismo económico) son eficientes, mientras que por otro, se encontró que en los municipios de la categoría B (Municipios con dinamismo económico medio) el 86% hacen una gestión ineficiente de los recursos económicos

destinados al sector forestal, ya que podrían brindar la misma provisión de servicios con aproximadamente casi la mitad de su presupuesto actual, lo cual deberá ser tomado en cuenta por las autoridades municipales a la hora de realizar la asignación del gasto a los diferentes sectores.

Similar situación ocurre con los municipios de las categorías C y D (Municipios Pobres), que en promedio presentan municipios ineficientes de 79% y 80 % respectivamente y en el caso de los municipios de la categoría C estos podrían brindar los mismos servicios con 40% menos recursos que los actuales, mientras que los de la categoría D podrían hacerlo con 46% menos. Estos datos sin duda deberían llamar la atención de las autoridades municipales y nacionales, debido a que estas categorías aglutinan a los municipios más pobres y rurales de Bolivia donde por el contrario se debiera gestionar un manejo eficiente de los escasos recursos económicos que disponen.

El análisis de los determinantes de eficiencia municipal en la gestión del sector forestal, permitió comprender como el entorno local y los factores exógenos próximos a la administración municipal condicionan o influyen desigualmente las gestiones en las cuatro categorías municipales. En las categorías A y B las variables propuestas según la revisión bibliográfica no tuvieron ninguna implicancia en la eficiencia municipal, por lo cual sería importante que estudios posteriores exploren más a detalle otras alternativas de variables que no fueron incluidas en el análisis para estas categorías.

Por otro lado en la categoría municipal C, las transferencias gubernamentales tuvieron un efecto positivo durante el 2007, mientras que la variable nivel de conflictos tuvo un efecto negativo la categoría C. Las autoridades de gobierno central tendrán que ver la manera de transferir más recursos económicos hacia estos municipios y hacer un seguimiento detallado de los mismos considerando las capacidades de estos, por su lado las autoridades locales y la población en su conjunto debieran ver la forma de reducir y en lo posible evitar los conflictos, en otras palabras deberán evitar y provocar la censura de alcaldes sin motivo justificado, anteponiendo el interés común antes que el personal de determinados grupos.

En la categoría D, las trasferencias gubernamentales también tuvieron un efecto positivo, al igual que la población indígena. Sin embargo, en esta categoría de municipios la variable que afectó de manera negativa la eficiencia fue la pertenencia al partido de gobierno, por lo cual los elaboradores de políticas en el sector forestal, funcionarios del MAS en el gobierno central, deben tomar muy en cuenta este dato, delimitando claramente sus funciones y las funciones que sus partidarios en los municipios rurales con población indígena tienen, no haciendo ninguna preferencia si es o no del mismo partido de gobierno.

Finalmente, el gobierno nacional y la Federación de Asociaciones Municipales deberán crear mecanismos e incentivos que posibiliten una mejor situación de los municipios en cuanto a eficiencia económica refiere, ya que de no ser así , se continuará gastando ineficientemente los recursos económicos a nombre del sector forestal , su gestión y su sostenibilidad, cuando bien estos recursos podrían ser destinados a otras prioridades a través de los cuales se mejoraría el nivel de vida de la población en su conjunto.

En este sentido, una propuesta que deriva de este estudio es crear una agencia, autónoma e independiente del Gobierno Nacional de turno, que evalué las principales políticas e inversiones públicas a nivel municipal en el sector forestal, e informe de sus resultados a los gobiernos tanto central como municipal, Congreso y opinión pública, de forma de evitar mala asignación de los recursos.

Si bien el gobierno central y los gobiernos locales a través de su estructura tienen unidades que evalúan el destino de las inversiones públicas antes de su ejecución, no existen mecanismos que puedan evaluar la efectividad de la inversión después de la ejecución para luego plantear mejoras, o analizar los efectos de políticas públicas en términos de beneficios reales para la población.

Por esta razón, la Agencia de Calidad de las Políticas y Gasto Público ACPGP tendría dos direcciones. La primera encargada de la evaluación de la calidad de las políticas públicas en el sector forestal. Esta institución tendría que estar apoyada y entrar en relación con las universidades públicas y privadas, ONG, etc. para tener un respaldo académico y técnico. La segunda dirección estaría encargada de la evaluación ex-post de los proyectos de inversión pública en el sector forestal. Esto permitiría comparar el retorno programado y real de la inversión pública para su posterior corrección.

La ACPGP permitiría mejorar la eficiencia de la inversión pública, que no solo podría incidir en el sector forestal, sino también en los demás sectores como educación y salud, y por lo tanto tener un impacto positivo en la producción de bienes públicos, así como también evitar la creación de elefantes blancos. La experiencia internacional puede brindar bastantes luces sobre esta temática por ejemplo, en Colombia se tiene el proyecto "Bogotá Como Vamos", dicho proyecto "se configura como un espacio para el análisis y el debate buscando tener un efecto sobre la Administración Pública. En este Contexto, se promueve un gobierno efectivo y transparente porque pide cuentas a la Administración Distrital, incentivándola a su vez a generar la información necesaria para esta rendición de cuentas, para luego evaluar esta información con expertos y ciudadanos en general".

**Bibliografía**

Agrell, Per y West, Martin. *2001* "A caveat on the measurement of productive efficiency" in *International Journal of Production Economics (Amsterdam: Elsevier) No 69, 1-14.*

Andaluz, Antonio 1995 "Marco legal e institucional para la conservación y el uso sostenible de los bosques y las tierras forestales" en *BOLFOR* (Santa Cruz) Documento tecnico No 27.

Andersson, Krister 2005 *¿Cómo hacer funcionar la gestión forestal descentralizada? Lecciones de Bolivia*. (La Paz: Plural Editores).

Banco Mundial 1993 *Bolivia forestry sector rivew* (Washington DC: World Bank).

Balaguer-Col. Maria Teresa, Prior. Diego y Tortosa-Ausina, Emili 2003 "On the determinants of local government performance: A two-stage non-parametric approach". (Sidney: Centre for Applied Economic Research). Working paper No. 3.

Balaguer-Coll, Maria Teresa; Prior, Diego y Vela-Bargues, José Manuel 2002 "*Efficiency and Quality in Local Government Management. The Case of Spanish Local*

*Authorities"*. Departament d'economia de l'empresa, Universidad de Barcelona, Barcelona. Document de treball No 2.

Coelli, Tim; Rao, Prasada y Battese, George 2002 *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis* (Massachusetts: Kluwer Academic Publishers) Sixth edition.

Contreras, Arnoldo y Vargas, María Teresa 2001 *Dimensiones Sociales, Ambientales y Económicas de las Reformas en la Política Forestal de Bolivia* (Santa Cruz: Proyecto de Manejo Forestal Sostenible y Center for International Forestry Research).

De Borger, Bruno y Kerstens, Kristien. 1996 "Cost efficiency of Belgian local governments: A comparative analysis of FDH, DEA, and econometric approaches" in *Regional Science and Urban Economic*s (Amsterdam) No.26.

De Borger, Bruno y Kerstens, Kristien 2000 "What Is Known about Municipal Efficiency?" *Public Provision and Performance: contributions from efficiency and productivity measurement, Amsterdam, North-Holland* (Amsterdam: Elsevier).

Fernández, Hernán; Pinel, Carolina y Lara, Elizabeth 1993 Guía de capacitación en gestión de calidad ambiental (La Paz: Ministerio de Desarrollo Sostenible) Segunda Edición.

Fifer, Valerie 1976 *Bolivia. Territorio, situación y política* (Santiago: Editorial Francisco Aguirre).

Fluvia, Modest; Rigall, Ricard y Garrica, Anna 2008 "Déficit en la provisión local de servicios públicos y tipología municipal" en *Revista de Economía Aplicada* (Girona: Universidad de Girona) Vol. XVI, No 48.

Gobierno de Bolivia 1992 *Ley de medio Ambiente 1333* (La Paz: UPS editorial).

Gobierno de Bolivia 1996 *Ley forestal 1700* (La Paz: Ministerio de desarrollo sostenible y Planificación).

Herrera, Pedro y Málaga, Ramiro 2007 *Indicadores de desempeño y análisis de eficiencia de los municipios peruanos: Una aproximación no paramétrica en un contexto de descentralización*. (Lima: CIES).

Kaimowitz, David; Vallejos, Cristian; Pacheco, Pablo y López, Raúl 1998 "Municipal governments and forest Management in the lowlands Bolivia" en *Rural Development forestry Network* (Londres: ODI) Paper 24b.

Laserna, Roberto; Gordillo, José y Komadina, Jorge 2006 *La trampa del Rentismo* (La Paz: Fundación Milenio).

Litvack, Jennie; Ahmad, Junaid y Bird, Richard 1998 *Rethinking Decentralization in Developing Countries* (Washington DC, World Bank).

Maldonado, Mary 2004 *Una aproximación a la eficiencia técnica del Gasto Público en Educación en las regiones del Perú* (Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo).

Mesa, José 2001 *Historia de Bolivia* (La Paz: Editorial educativa).

Pacheco, Pablo y Kaimovitz, David 1998 *Municipios y gestión forestal en el trópico boliviano* (La Paz: CEDLA/TIERRA/CIFOR).

Pacheco, Pablo 2000 *Avances y desafíos en la descentralización de la gestión de los recursos forestales en Bolivia*. (Santa Cruz: CIFOR).

Pacheco, Pablo 2006 *Descentralización forestal en Bolivia. Implicaciones en el gobierno de los recursos forestales y el bienestar de los grupos marginados*. (La Paz: Plural Editores).

Pacheco, Pablo 2007 "La economía política del desarrollo forestal en Bolivia: políticas, actores e ideologías" en *REDESMA* (La Paz: CEBEM) No 6, junio.

Pavez, Iciar y Bojanic, Alan 1998 *El Proceso Social de Formulación de la Ley Forestal de Bolivia* (La Paz: CIFOR/CEDLA/TIERRA/PROMAB).

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo 1992 "Report of the United Nations Conference on environment and development Rio de Janiero" (New York: United Nations) Junio.

Ribot, Jesse 2002 "Democratic Decentralization of Natural Resources, Institutionalizing Popular Participation" in *Conference proceedings from World Resources Institute–Organized Conference on Decentralization and Environment*. Bellagio, february.

Sampaio de Sousa, María y Stosic, Borko 2003 "Technical Efficiency of the Brazilian Municipalities: Correcting Non-Parametric Frontier Measurements for Outliers". Department of Economics. University of Brasilia. Brasilia. Working Paper 294.

Silkman, Richard y Young, Denisse1982 "X-Efficiency and state formula grants" in *National Tax Journal* (Washington) Vol. 35, No 3.

Superintendencia Forestal 2006 *Informe anual 2006. Bolivia un país forestal* (Santa Cruz: SIRENARE).

Trillo, David 2002 "Análisis Económico y Eficiencia del Sector Público". Ponencia presentada en el VII Congreso Internacional del Consejo Latinoamericano del Desarrollo (CLAD) sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública. Lisboa del 8 al 11 de octubre.

**ANEXO A. Cuadro 1**
**Operacionalización de variables**

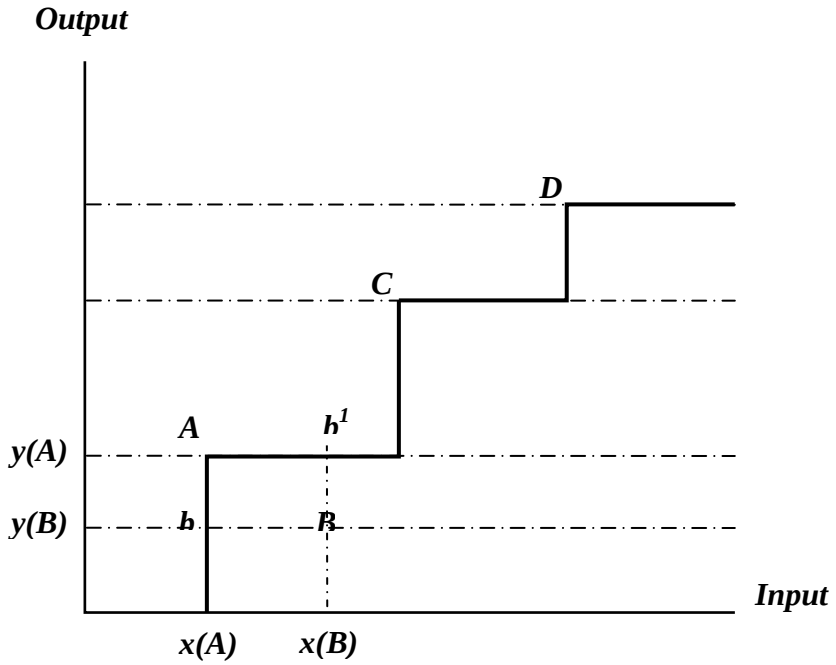
| Funcion | Indicador | Sub indicador Output | | Procedimiento para la construcción del Subindicador output |
|---|---|---|---|---|
| Sector forestal | IDMF INDICADOR DE DESEMPEÑO MUNICIPAL EN EL SECTOR FORESTAL | 1.-Capacidad para planificar y ejecutar los planes. | Z1 | No de reuniones con las OTBs y comunidades para llevar a cabo planificación de acciones municipales. |
| | | | | No De funcionarios contratados para el sector forestal |
| | | | | No de actividades mas importantes en el sector forestal durante el 2007. |
| | | | | No de ordenanzas Municipales relacionadas con el sector forestal |
| | | 2.-Capacidad de gestión financiera generación y distribución de recursos y control social. | Z2 | % De ingresos provenientes del sector Forestal Para el año 2007 con respecto al total de ingresos municipales. |
| | | 3.-Capacidad para involucrar e interrelacionarse con otros actores (sociedad civil, sector privado y otros). | Z3 | Grado de colaboración entre la UFM y los usuarios en el sector forestal |
| | | | | No de reuniones con actores de otras instituciones. INRA, Prefectura,SIF, ONG. |
| | | | | Frecuencia con que los actores opinan sobre el sector forestal |
| | | 4.- Capacidad de gestión interna y el contexto organizacional e institucional. | Z4 | No de reuniones UFM- Comité de vigilancia |
| | | | | No de reuniones UFM-Comunidades |
| | | | | No de intervenciones para hacer control de recursos forestales |
| | | | | Grado de reglas aplicadas en el sector forestal. |

## ANEXO B

### Metodología Free Disposal Hull

En la figura 1, se ilustra la frontera de posibilidades de producción para el caso input y un output. El municipio B utiliza una mayor cantidad de input para producir un menor nivel de output en relación al municipio A, y es por tanto considerado relativamente ineficiente en comparación con este último. El municipio C es relativamente eficiente, dado que no existe ningún productor que emplee una cantidad menor de input para generar un mayor nivel de output. Los productores A y B emplean menores cantidades de input, pero también, obtienen menores niveles de output que el municipio C. Por su parte el municipio D tiene cantidades de input y niveles de output más altos que el municipio C, por tanto, el municipio D es considerado también relativamente eficiente.

**Figura 1**
**Fronteras de Posibilidades de producción-FDH para municipio**




Ahora bien, para establecer el nivel de eficiencia se debe proseguir con los siguientes dos pasos: Primero, se debe identificar a los municipios (Productores) relativamente eficientes, dada la muestra de observaciones. En en el anterior ejemplo y como se ve en la figura 1, los Municipios relativamente eficientes son A, C y D, los cuales se ubican sobre la frontera de posibilidades de producción. Por otro lado, los municipios que utilizan al menos igual cantidad de input para generar el mismo nivel de output, o un nivel menor, son considerados ineficientes. Esta ineficiencia puede identificarse en la figura 1 por el área rectangular hacia la derecha y hacia abajo del municipio A (el mismo incluye al productor B). De la misma forma, el área rectangular hacia la derecha y hacia abajo de los C y D identifican, en términos relativos, las posibilidades de producción ineficientes. La frontera de posibilidades de producción FDH viene dada por la línea que une los puntos A, C y D.

El segundo paso para establecer el grado de eficiencia consiste en comparar los resultados de los municipios (productores) relativamente eficientes, que están ubicados sobre la frontera de posibilidades de producción, con los municipios ( Productores) relativamente ineficientes, ubicados al interior de dicha frontera, con el objetivo de clasificar las unidades de gestión acorde a un ranking de eficiencia (Puntaje de eficiencia) obtenido por la distancia de un productor ineficiente a la frontera de posibilidades de producción.

El cálculo del puntaje de eficiencia puede ilustrarse empleando la figura 1, en el cual el productor B es considerado como el único municipio (Productor) relativamente ineficiente. El análisis FDH establece dos formas alternativas para medir la distancia de ubicación del municipio B a la frontera de posibilidades de producción, ambos en términos de input y output.

En términos de input, dicha distancia viene dada pos la línea bB, la cual representa la cantidad de imputs empleados por el municipio A respecto a los inputs usados por el productor B, x(A)/x(B). Esta medida de eficiencia es referida a un puntaje de eficiencia en términos de inputs. Para todas las observaciones al interior de la frontera de posibilidades de producción, el puntaje es menor a 1. Para todas las observaciones sobre la frontera de posibilidades de producción (productores *A*, *C* y *D*), el puntaje de eficiencia es igual a 1. El puntaje de eficiencia en términos de inputs indica el exceso del uso de inputs de un productor ineficiente y por tanto la magnitud a la cual este productor asigna estos recursos en una manera ineficiente.

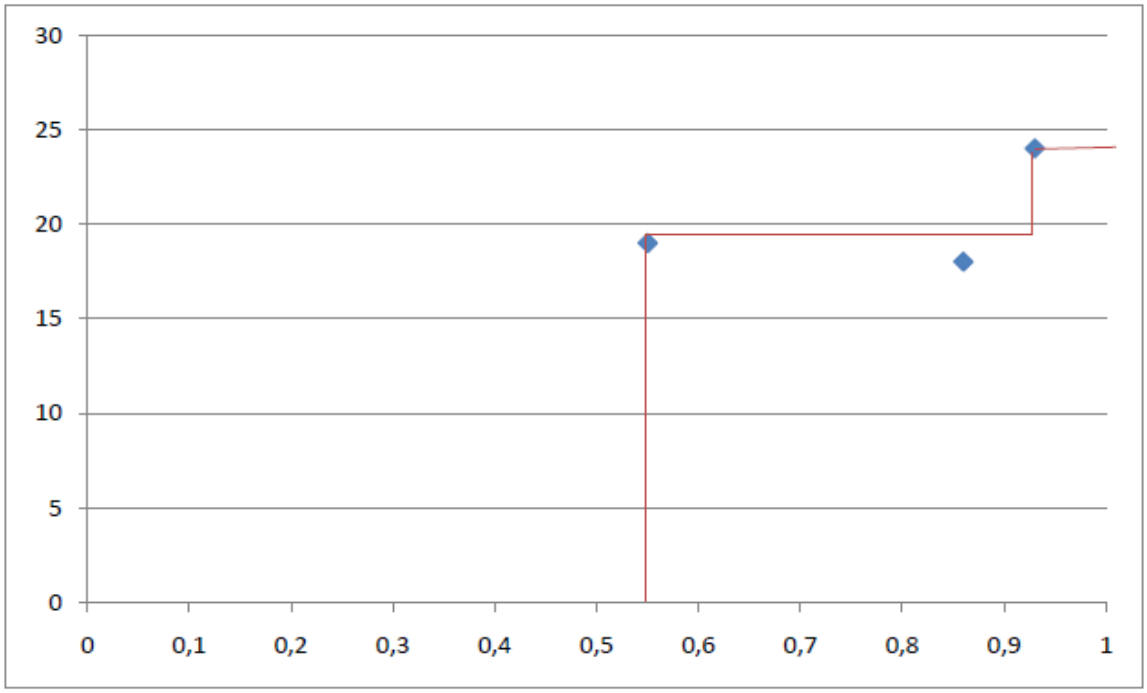
Por otro lado, en términos de outputs, el puntaje de eficiencia de *B* viene dado por la línea $b^1B$, la cual representa la cantidad de output *y(B)/y(A)*. Este puntaje indica la pérdida de output relativo al productor más eficiente con un igual o menor nivel de inputs. Como en el caso del puntaje de eficiencia en términos de inputs, el puntaje de eficiencia en términos de outputs es menor que 1 para las observaciones al interior del conjunto de posibilidades de producción (municipio *B*) e igual a 1 para observaciones sobre la frontera de posibilidades de producción (municipios *A*, *C* y *D*).

## ANEXO C

### Anexo C.1: Indicadores de eficiencia municipal Categoría A

| Categoría A | Municipio | % destinado al sector forestal respecto al total de ingresos (INPUT) | IDMF (OUTPUT) | Indice de eficiencia municipal |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Sacaba | 0,55 | 19 | 1 |
| 2 | Quillacollo | 0,86 | 18 | 0,8 |
| 3 | Montero | 0,93 | 24 | 1 |
| | ***Media*** | **0,78** | **20** | **0,93333** |
| | ***Min*** | **0,55** | **19** | **0,8** |
| | ***Max*** | **0,93** | **24** | **1** |

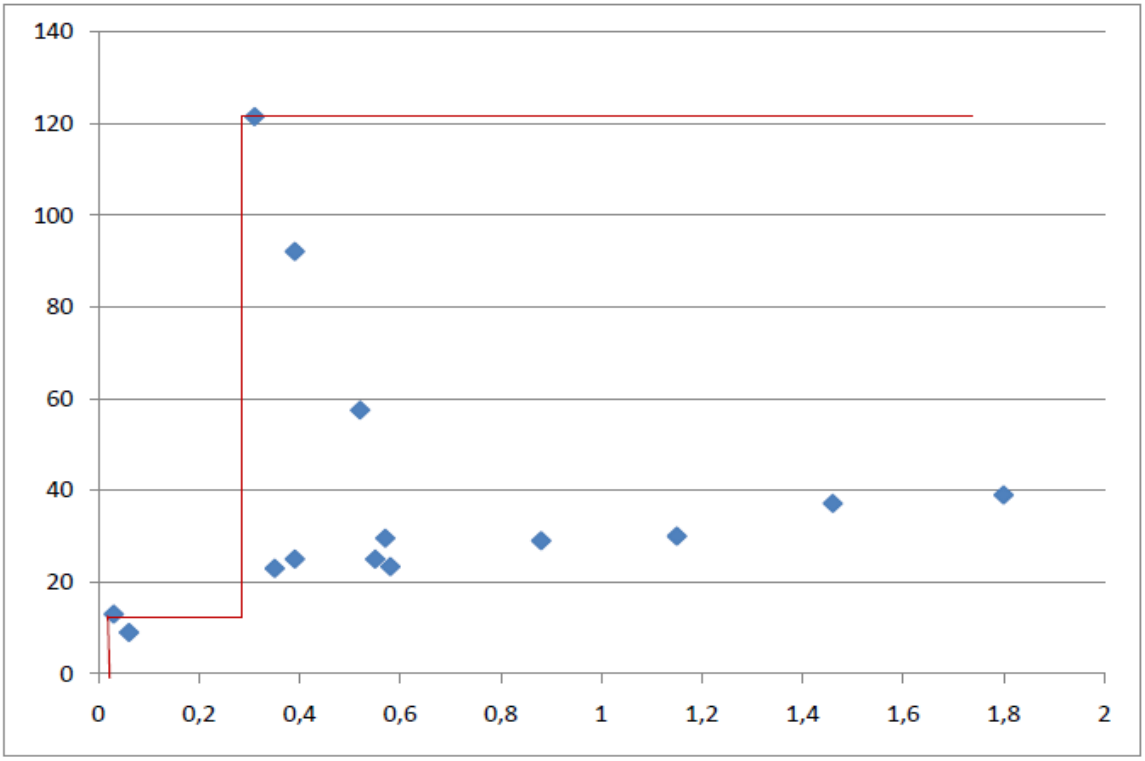
### Anexo C.2: Frontera de posibilidades de producción FDH municipios categoría A



## Anexo C.3: Indicadores de eficiencia municipal Categoría B

| Categoria B | Municipio | % destinado al sector forestal respecto al total de ingresos (INPUT) | IDMF (OUTPUT) | Indice de eficiencia Municipal |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Guayaramerin | 0,31 | 122 | 1 |
| 2 | San Borja | 0,57 | 29,6 | 0,3936 |
| 3 | San Lucas | 0,55 | 25 | 0,3847 |
| 4 | Tiraque | 0,39 | 92,1 | 0,7764 |
| 5 | Sipe Sipe | 1,15 | 30 | 0,2583 |
| 6 | Tiquipaya | 1,8 | 39 | 0,2466 |
| 7 | Caranavi | 0,39 | 25 | 0,5003 |
| 8 | Villazon | 0,06 | 9 | 0,5962 |
| 9 | Warnes | 0,03 | 13 | 1 |
| 10 | San Julián | 0,58 | 23,4 | 0,3634 |
| 11 | El Torno | 0,52 | 57,5 | 0,5347 |
| 12 | La guardia | 0,35 | 23 | 0,5375 |
| 13 | Camiri | 0,88 | 29 | 0,2955 |
| 14 | San Ignacio de Velasco | 1,46 | 37,2 | 0,2591 |
| | ***Media*** | **0,64** | **40** | **0,5104** |
| | ***Min*** | **0,03** | **9** | **0,2466** |
| | ***Max*** | **1,8** | **122** | **1** |

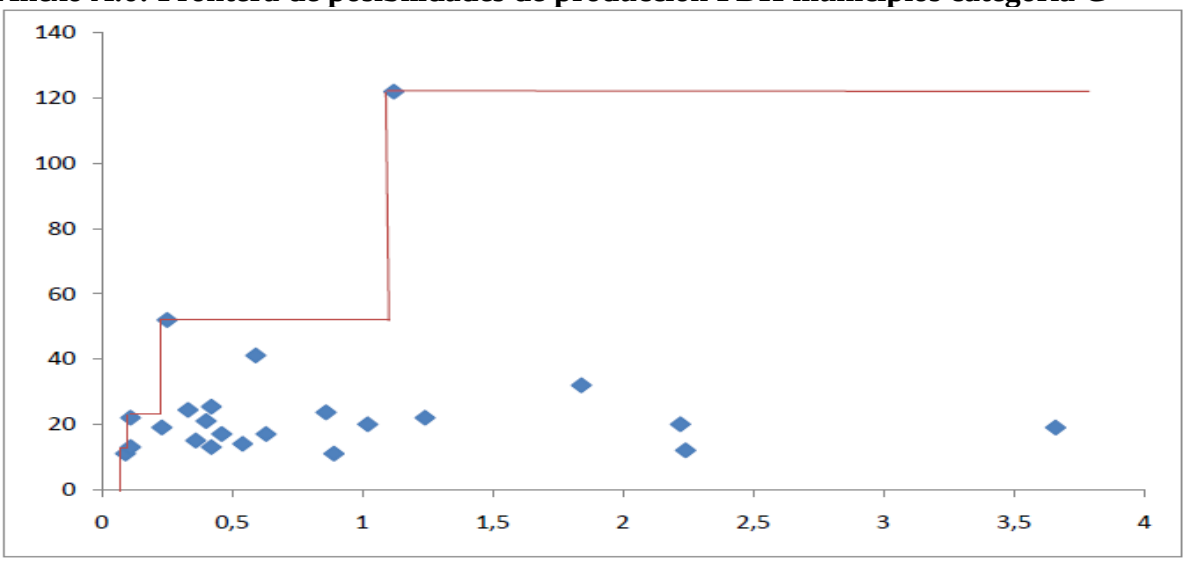
## Anexo C.4: Frontera de posibilidades de producción FDH municipios categoría B



**Anexo C.5: Indicadores de eficiencia municipal Categoría C**

| Categoría C | Municipio | % destinado al sector forestal respecto al total de ingresos (INPUT) | IDMF (OUTPUT) | Indice de eficiencia Municipal |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Padilla | 0,46 | 17 | 0,5059 |
| 2 | Tarabuco | 0,63 | 17 | 0,4737 |
| 3 | Tarvita | 0,89 | 11 | 0,5492 |
| 4 | Monteagudo | 1,12 | 122 | 1 |
| 5 | Incahuasi | 2,22 | 20 | 0,4793 |
| 6 | Culpina | 3,66 | 19 | 0,4468 |
| 7 | Totora | 0,36 | 15 | 0,4937 |
| 8 | Colomi | 0,25 | 52 | 1 |
| 9 | Tacopaya | 0,54 | 14 | 0,4200 |
| 10 | Chimore | 0,86 | 23,6 | 0,3728 |
| 11 | Tapacari | 2,24 | 12 | 0,4861 |
| 12 | Achocalla | 0,09 | 11 | 1 |
| 13 | Charagua | 0,11 | 22 | 1 |
| 14 | Santa Rosa del Sara | 0,23 | 19 | 0,6709 |
| 15 | Puerto Suarez | 0,33 | 24,4 | 0,6135 |
| 16 | Buena Vista | 0,42 | 13 | 0,4264 |
| 17 | San Carlos | 0,42 | 25,4 | 0,5419 |
| 18 | Minero | 0,4 | 21 | 0,6148 |
| 19 | San Jose de Chiquitos | 0,59 | 41,1 | 0,6072 |
| 20 | Okinawa Uno | 1,02 | 20 | 0,5085 |
| 21 | Cabezas | 1,24 | 22 | 0,3125 |
| 22 | Ascencion de guarayos | 1,84 | 32 | 0,3754 |
| 23 | Uriondo | 0,11 | 13 | 1 |
| | ***Media*** | **0,87** | 25 | **0,6043** |
| | ***Min*** | **0,9** | 11 | **0,3125** |
| | ***Max*** | **3,66** | 122 | **1** |

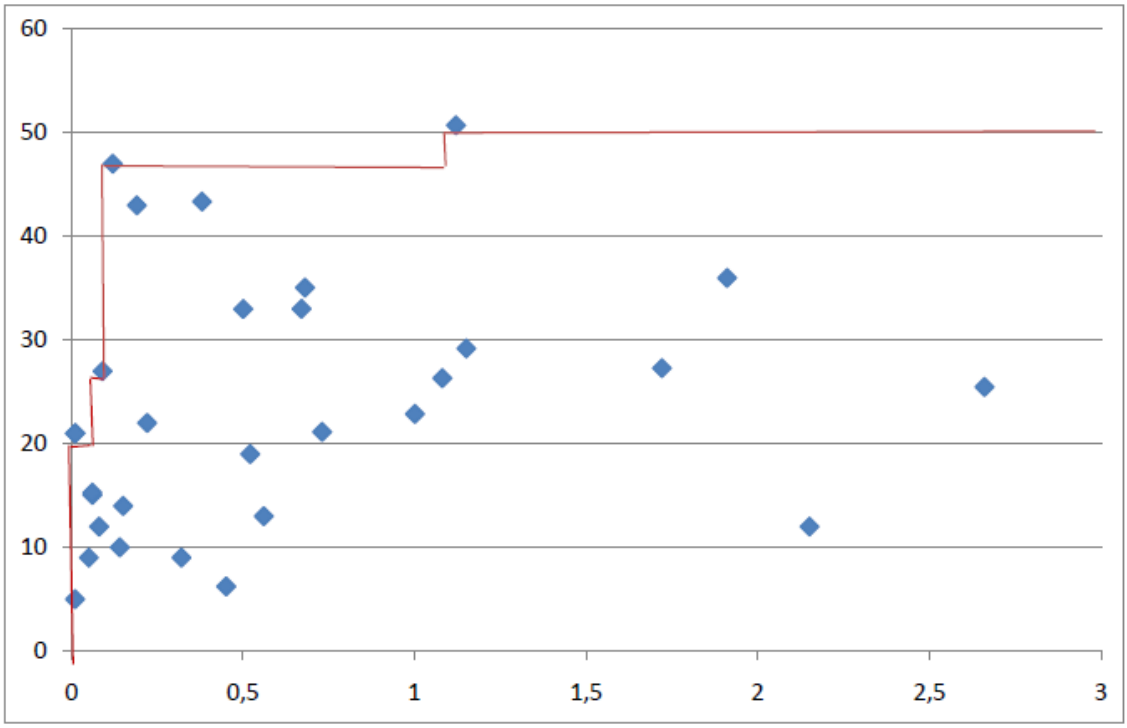
**Anexo A.6: Frontera de posibilidades de producción FDH municipios categoría C**



## Anexo A.7: Indicadores de eficiencia municipal Categoría D

| Categoría D | Municipio | % destinado al sector forestal respecto al total de ingresos (INPUT) | IDMF (OUTPUT) | Indice de eficiencia Municipal |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Santa Rosa de Yucumo | 0,09 | **27** | 1 |
| 2 | Magdalena | 0,32 | **9** | 0,2299 |
| 3 | Las Carreras | 0,14 | **10** | 0,2738 |
| 4 | Presto | 0,56 | **13** | 0,3185 |
| 5 | Tacachi | 0,01 | **5** | 1 |
| 6 | Cuchumuela | 0,06 | **15,1** | 0,4419 |
| 7 | Arbieto | 0,67 | **33** | 0,4408 |
| 8 | Tolata | 0,01 | **21** | 1 |
| 9 | Quime | 0,06 | **15,3** | 0,4469 |
| 10 | Cajuata | 0,08 | **12** | 0,3482 |
| 11 | Luribay | 0,19 | **43** | 0,7731 |
| 12 | San Buena Ventura | 0,68 | **35,1** | 0,4610 |
| 13 | Santiago de Andamrca | 0,05 | **9,01** | 0,3145 |
| 14 | Nueva Esperanza | 0,73 | **21,1** | 0,4531 |
| 15 | Bella Flor | 0,45 | **6,22** | 0,1592 |
| 16 | Filadelfia | 1,08 | **26,3** | 0,5293 |
| 17 | Puerto Rico | 1 | **22,9** | 0,4687 |
| 18 | Porvenir | 1,12 | **50,7** | 1 |
| 19 | El Sena | 1,72 | **27,3** | 0,3251 |
| 20 | Acasio | 2,15 | **12** | 0,2880 |
| 21 | Gutiérrez | 0,01 | **21** | 1 |
| 22 | Postrer Valle | 0,15 | **14** | 0,3667 |
| 23 | San Javier | 0,12 | **47** | 1 |
| 24 | Pampa Grande | 0,22 | **22** | 0,6120 |
| 25 | Urubicha | 0,38 | **43,4** | 0,6191 |
| 26 | San Antonio de Lomerío | 0,5 | **33** | 0,4710 |
| 27 | Mairana | 0,52 | **19** | 0,4620 |
| 28 | El Puente | 1,15 | **29,2** | 0,3626 |
| 29 | San Rafael | 2,66 | **25,5** | 0,4888 |
| 30 | Porongo | 1,91 | **36** | 0,4143 |
| | ***Media*** | **0,62** | **23,5** | **0,5356** |
| | ***Min*** | **0,1** | **5** | **0,1592** |
| | ***Max*** | **2,66** | **50** | **1** |

**Anexo A.8: Frontera de posibilidades de producción FDH municipios categoría D**



Kobe University
ISSN 0286-004X
alcala@stu.kobe-u.ac.jp

# Local Development through the interaction in International Business
## ~ Contract Mechanism: A case of Bolivian quinoa producers ~

Franklin F. ALCALA POMMIER
Graduate School of International Cooperation Studies, Kobe University
Latin America Ronshu 2010 No 44

**Abstract**

In the Andean region, many small rural farmers continue to depend on semi-subsistence farming systems, resulting among others in low levels of productivity. In order to cope with these problems, some empirical studies show that consolidation of horizontal and vertical relations between different stakeholders is useful to facilitate farmers' knowledge and to improve their competitiveness. We study the contractual relation between private firms linked to international markets and rural farmers in the quinoa cluster in Bolivia as a mechanism to achieve network embeddedness, capture of international market knowledge and upgrading. Results of this analysis show that through the "contract mechanism" the direct interaction of farmers with private companies linked to international business not only brought income benefits for the companies, but also "quinoa famers" improved their income level with the overall development of the industry, which resulted in a positive impact in local development.

## 1. Introduction

In many parts of the world many small rural farmers continue to depend on semi-subsistence farming systems characterized by insufficient access to equipment, finance, and advanced knowledge, resulting among others in low levels of productivity. Bolivia's Altiplano

quinoa farmers are no exception. It is very difficult to identify how to link this small local farmers with international market benefits, and their situation does not seem to improve despite the continuous efforts of extension and development programs. Recently, some empirical studies show, that the consolidation of horizontal and vertical relations between different stakeholders of the chain in a cluster is especially useful in order to facilitate farmers' knowledge development and consequently enhance their competitiveness. In this paper, our aim is to analyze the mechanism through which the business relationship between private firms and small producers in the quinoa cluster in Bolivia achieved network embeddedness and linked rural farmers with international market benefits.

World market integration process resulted in an increasing challenge for resource poor farmers. New and demanding quality standards arise as a consequence of food safety concerns and also due to growing civic and corporate social and environmental responsibility (Schröder, 2003). Thus, differences between the different stakeholders of value-chains in a cluster are created, and access to information and resources undermine the ability of the weaker in the chain to meet those requirements. Furthermore, it is very difficult to know who needs what type of information in order to make well-reasoned decisions, to learn and innovate, and finally to upgrade their production in order to meet shifting international market requirements (Vermeulen and Ras, 2006). Under this situation where markets do not seem to work for efficient resource allocation, an institutional support framework like the community mechanism of contract enforcement based on trust and a long relationship plays an important role, supporting and reducing transaction costs in rural communities in developing countries (Hayami and Kawagoe, 1993, Sonobe and Otsuka, 2006).

We focus on this "mechanism" and how a group of firms (merchants) through their links to international markets capture knowledge, and promote international market oriented upgrading in their supplying farmers. Furthermore the study seeks to identify and determine empirically if the contractual relation between those private firms and rural farmers have a positive impact in local development, evaluating mainly the impact in

consumption level, family income and capitalization for quinoa farmers. In the next section, background of the quinoa clusters in Bolivia and the commercial interaction implemented are reviewed. Following, the data set is presented, and then the empirical results are reported. The final section concludes the discussion.

## 2. Background

The High Plateau of the Peruvian-Bolivian Andes, known as the Altiplano, where quinoa is also produced, is one of the poorest areas in the world. More than 4 million people of Quechua and Aymara origin inhabit this area, and over 75% of the population, whose livelihoods depend on agriculture, live in poverty. Traditionally farmers raised potato, quinoa, barley, grasses, and herds of llamas and alpacas. Through centuries farmers have practiced complex and successful farming systems that have relied upon management of water, soil, and biodiversity to produce crops and livestock. However, the market economy, climate change and rise of population have established a new framework, where traditional strategies are no longer sustainable. Nowadays, low productivity and environmental degradation are the main characteristics in this area where migration and social tensions also prevail (Li Pun, Mares, Quiroz, León, Valdivia, Reinoso, 2006).

Quinoa grain was originated in the Andean region of South America, and it has been an important crop for around 5,000 years. Its name is the Spanish spelling “quinua” of the Quechua name. Quinoa means "mother of all grains" in the Inca language. This crop was a staple food of the Inca people and remains an important food crop for their descendants, the Quechua and the Aymara. It has a great importance for its nutritional value, as its protein content is very high (12-18%), making it a healthful choice for vegetarians and vegans. Unlike wheat or rice, quinoa contains a balanced set of essential amino acids for humans, making it an unusually complete protein source according to FAO standards. Quinoa is gluten-free and considered easy to digest. Because of all these characteristics, quinoa is being considered a possible crop in NASA's Controlled

Ecological Life Support System for long-duration manned spaceflights (Schlick and Bubenheim, 1993).

Quinoa is divided mainly in two types Royal and Sweet. The first one only grows in the southern Altiplano of Bolivia, and is adapted to an extreme cold and dry weather (200 to 400 mm of annual rain), salty soils, and high altitudes (3700 to 4200 m. above see level). These extreme conditions produce a bigger grain with increased nutritional values. Royal Quinoa is bigger in size (above 1.7mms) when it is compared with the other varieties in Bolivia, Peru, Ecuador and other countries. It has a shinny white color, and the principal characteristic is that quinoa has a better nutritional content due to its better amino acid balance (Jetro 2005).

**2.1 Description of quinoa's market value**

The grain is mainly produced in South America, in 2007 Bolivia and Peru represented 45% and 54% of total world production. According to FAO (FAOSTAT) in that year world production reached 59,115.0 TM. In its majority quinoa is produced by small famers in the Altiplano, where agronomic and land conditions for effective crop production are severely constrained by persistent harsh meteorological events, such as hail, locally torrential rains, flooding, drought and especially frost. (Kolata, 1996). In Bolivia's Altiplano, north, south and central, almost 70 thousand small farmers are involved in the activity, the largest landowners posses 51 to 60 ha. (Figure 1) and more than 50% of them hold between 0.1 to 20.0 ha. (Collao, 2004).

**Figure 1. Region of production of quinoa and land tenure in Bolivia's Altiplano**

| ha. | Land Tenure – Family % | | |
|---|---|---|---|
| | Altiplano North | Altiplano Central | Altiplano South |
| 01 – 10 | 40.0 | 22.2 | 39.5 |
| 11 – 20 | 31.4 | 47.2 | 46.5 |
| 21 – 30 | 11.4 | 19.5 | 11.5 |
| 31 – 40 | 8.6 | 5.6 | 2.5 |
| 41 – 50 | 5.8 | 2.7 | |
| 51 – 60 | 2.8 | 2.8 | |

Source: Altiplano Agricultural Technological Development Foundation (FDTA)

Under this framework, productivity levels in Bolivia reached between 460 and 638kg/ha in the last 7 harvest periods (table 1). In the period 2001-2007 there was an expansion of the area and the production, however there were no major changes in productivity levels.

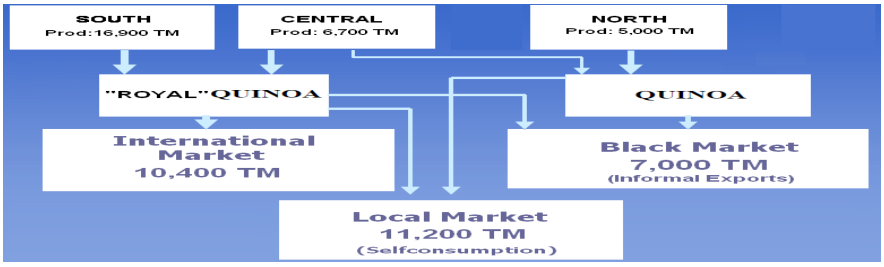
**Table 1. Area, production and productivity of quinoa in Bolivia**

| Bolivia | 2001/02 | 2002/03 | 2003/04 (p) | 2004/05 (p) | 2005/06 (e) | 2006/07 (e) | 2007/08 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Area (Ha) | 33,865 | 45,680 | 43,782 | 44,877 | 49,357 | 50,375 | 50,356 |
| Production (Tm ) | 21,623 | 26,539 | 24,757 | 25,648 | 25,907 | 23,190 | 28,809 |
| Productivity (Kg/Ha) | 638 | 581 | 565 | 572 | 525 | 460 | 572 |

Source: Ministry of Agriculture of Bolivia (MDRyT)

Bolivia's Altiplano quinoa production has three main destinations, local market, informal export market and the international market (Figure 2) for its two kinds, sweet and Royal.

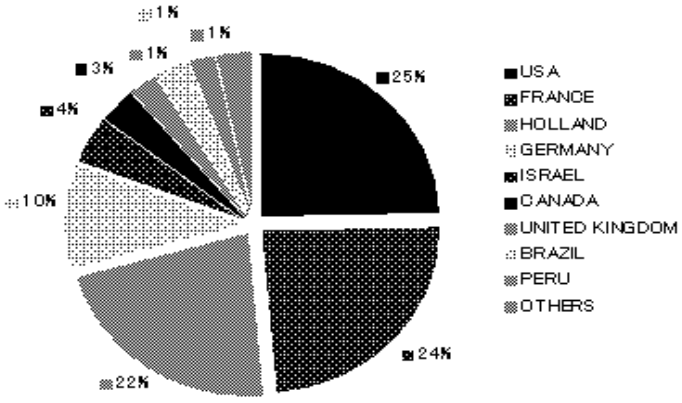
**Figure 2. Market structure of quinoa in Bolivia - 2007**




Source: Altiplano Agricultural Technological Development Foundation (FDTA), CAF.

Quinoa's international market is formed mainly by developed countries where the United States, France, Holland, and Germany, represented 81% of Bolivian exports in 2007 (Figure 3). Nowadays, this market trades mainly organic quinoa (90% of the transactions), and in 2007 prices where around 1.280,0 $us/tm. The transition from conventional to organic occurred in the second half of the 90s along with the organic consumer movement in developed countries responding to concerns on the environment and health.

**Figure 3. Destinations of Bolivia's quinoa exports – 2007**




Source: Bolivian Trade Promotion Organization (CEPROBOL)

## 2.2 Quinoa cluster in Bolivia and commercial interaction

Different actors participate in the quinoa cluster; the main chain consists of providers of raw materials and equipment, farmers, intermediaries, the agro-industry, brokers, wholesalers and retailers (Crespo, 2001). It is also supported by services given by government offices, NGOs, international aid agencies, agencies for technical assistance, research and development, and export promotion, and by private organizations such as issuers of certification, local and international transportation, and financial services among others.

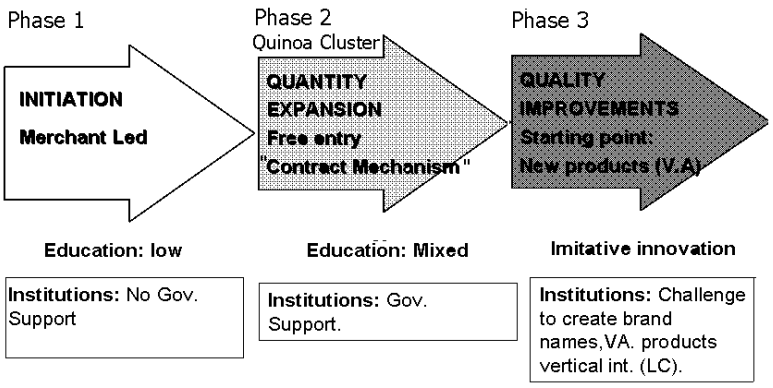
It is important to clarify that the agro industry (Figure 5) of the quinoa cluster in Bolivia is formed by private companies and cooperatives or associations of farmers which are known as OECAs. The two groups have a different business perspective: OECAs are more oriented toward social welfare and private companies are more market-oriented.

Since its creation in 1985, the quinoa cluster structure has been buyer driven (Caceres, 2005). Local producers did not possess the know-how to export their products to developed countries. Therefore, the vertical and horizontal coordination in the cluster was and still is mainly organized by world importers.

Initially, importers started to coordinate its supply chain primarily through OECAs until 1999. That phase was followed by the expansion of the organic products and the insertion of new private companies in the agro-industry. Thereafter importers increased its interaction with private companies and they became key players in the supply chain (Laguna, Caceres, and Carimentrand, 2006). This new phase (figure 4) also marked the consolidation of "contract farming" as the mechanism that connect in a direct way agro-industry's private companies and farmers in the rural areas (Caceres and Carimentrand, 2004). This new structure started to expand in 2000 and represented 70% of the volume of exports to international markets in 2004. Moreover, under the contract mechanism Bolivia's exported volume of quinoa increased 5 times during 2002-07.

**Figure 4. Quinoa cluster: endogenous model of industrial development**

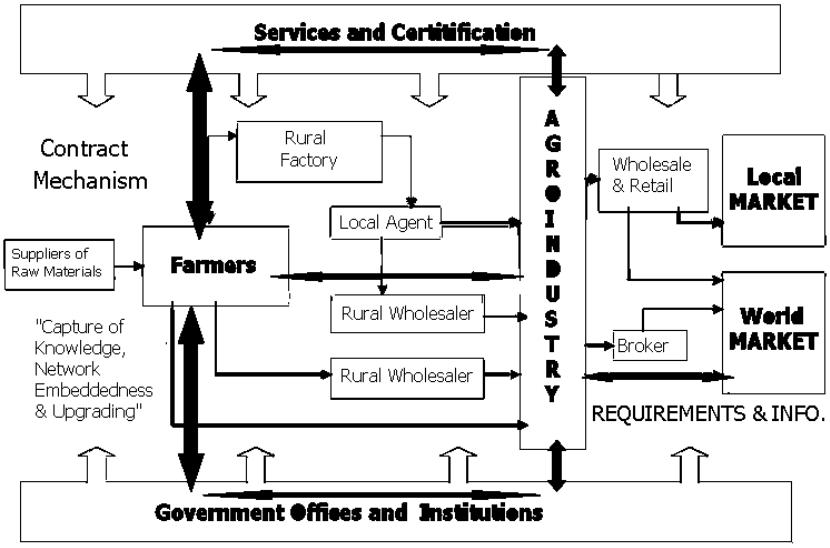
ISSN 0286-004X




Source: Author's own elaboration based on Sonobe and Otsuka (2006).

The group of companies that engaged in international business (capture of knowledge) and also directly related with farmers through the "contract mechanism", were able to guaranty a stable supply, and create a circle of trust (network embeddedness) between them and their providers and clients. These firms guide and help their suppliers providing them with services to guaranty the product quality required by the international market (upgrading) (Figure 5). Farmers received a harvest contract and different services like the guide to obtain organic product certification, technical assistance, and finance to purchase equipment (Laguna, Caceres, and Carimentrand, 2006).

**Figure 5. Supply chain of quinoa under the contract mechanism**




Source: Author's own elaboration based on Crespo (2001)

## 3. Strategy of empirical analysis - data and methodology

Our empirical analysis depends on the dataset from a survey that collected data within a contract farming project with regard to individual information of farmers. The project was supported by an international fund and a private firm in order to help farmers of Bolivia's Altiplano to supply quinoa according to new market requirements negotiated in international markets (organic production, etc.). Based on this framework, the program, which started in 2004, induced farmers to embrace the contract mechanism and to establish a strong relationship with the private company.

The project had 313 participants, and for the survey a random sample of 99 directly associated quinoa farmers distributed in 3 zones was taken. The survey, that was made by a consulting company in 2008, also included a control group of 74 not participant quinoa farmers. In total, responses of participants and not participants were 173. Information at the farmers' level was complemented by interviews to existing agents that directly or indirectly participate in the cluster network in the field of quinoa production, processing

and marketing.

Based on this information, two variables were estimated to depict the farmer's relationship with the private export company. We test the hypothesis that farmers with a contract (client) would have higher levels of family income, consumption, and capital accumulation, and that those benefits also have to do with the years of having the contractual relationship. The underlying assumption is that, by having a direct contract with a company linked to international markets, farmers become more efficient in the use of their productive resources, and a longer experience in such a relationship stabilize farmers' economy leading also to consumption smoothing. The variables used in the empirical analysis are listed in Table 2.

**Table 2. Variables list**

| Variables | Description |
|---|---|
| PRICE | Price of quinoa (Bs.) for 1 qq. (1 quintal=100 pounds) |
| VEHICLE | Dummy for who owns a car |
| INFRAPROD | Dummy for who owns warehouse, storage infrastructure |
| PROD2007 | Quantity of production of quinoa (qq.) |
| AREA2007 | Area of production of quinoa (ha) |
| INCOME2007 | Income from production (PRICE*PROD2007) |
| PRODUCTIVITY2007 | PROD2007/AREA2007 |
| FLIAPERCAPITA2007 | INCOME2007 divided by the number of family members |
| REAL2007 | Dummy for producing high quality quinoa |
| ORGANIC2007 | Dummy for producing organic quinoa |
| TRANSITION2007 | Dummy for being in the initial step for organic production |
| CIA | Dummy for being the client of the company |
| YEARSCLCIA | Years of having contracts |

Source: Author's own elaboration based on the survey

We first run a multivariate regression using OLS method to capture the influence of the contractual relationship on income. It is followed by the logit models that analyze the effect on farmers' behavior in capital accumulation and consumption upgrading.

## 4. Results of the econometric analysis

### 4.1 Empirical evidence of the influence on farmers' income

Results of the quantitative data reveal that farmers under the contract mechanism, on average, had higher income than other farmers. The model I reported in Table 3 takes the price of 1 qq. of quinoa as a dependent variable to examine the correlation with several independent variables.

**Table 3. Determinants of farmers' income for 1 qq. of quinoa**

| | **Model 1 PRICE2007 (Bs.) Coefficient** | |
|---|---|---|
| PROD2007 | 0.017 | *** |
| | (0.006) | |
| REAL2007 | 44.408 | * |
| | (25.819) | |
| TRANSITION2007 | 27.619 | ** |
| | (11.991) | |
| ORGANIC2007 | 23.361 | ** |
| | (9.366) | |
| CIA | 25.054 | ** |
| | (10.389) | |
| YEARSCLCIA | 2.821 | |
| | (1.877) | |
| Constant | 108.121 | *** |
| | (33.239) | |
| $R^2$ | 0.109 | |

Source: Author's own calculations
Note: Levels of significance 1% ***, 5% ** and 10% *.Standard errors are in parenthesis.

The estimated coefficient of CIA suggests that having a contract with the private company added 25 monetary units (Bs.) to the price of 1 qq. of quinoa as the reward for the adjustment to market requirements. Coefficients of TRANSITION2007 and ORGANIC2007 respectively indicates that the producer will get additional 27 Bs. if he is in the process of obtaining certificate, or 23 Bs. if the product has been already certified as organic. This reveals that "contract mechanism" create incentives to attract framers and support their initial step of adaptation to international market requirements modifying

production costs from conventional to organic. Hence, in total the price could be around 48-52 Bs. higher for contracted quinoa farmers.

Moreover, since international markets demand high quality products, farmers were also induced to produce quinoa's "Real" variety, which has a better nutritional balance, receiving additional 44 Bs. Years of relationship with contract does not have statistically significant impact on the price received by the producer.

**4.2 Empirical evidence of the influence on farmers' family income**

As it was described, the possession of land in the Altiplano has been historically fragmented and quinoa farmers only have access to small areas of production. Furthermore families in the region are commonly large. The survey's average was 4 members per family and quinoa's production income family per capita was Bs.12,823.38 (US$1,705.23).

In model 2 (Table 4), dependent variable FLIAPERCAPITA2007 was regressed on the area of production, its productivity, and an interaction variable that related the area of production with the years of the relationship with a contract, which depict the "contract mechanism". The results show, that the dependent variable FLIAPERCAPITA2007 had a statistical positive relation with this mechanism, where additional years of the relation with a contract, between farmers and the private company, support confidence and promote expansion of the area of production influencing positively on farmer's family income. One additional hectare of quinoa increases Bs. 1,146.89 of per capita income.

**Table 4. Determinants of quinoa producers' per capita family income**

ISSN 0286-004X

| | Model 2<br>FLIAPERCAPITA2007<br>Coefficient | |
|---|---|---|
| AREA2007 | 1146.891<br>(99.573) | ** |
| PRODUCTIVITY2007 | 529.094<br>(236.842) | ** |
| AREA2007*YEARSCLCIA | 70.880<br>(22.256) | ** |
| Constant | -10503.350<br>(3151.535) | *** |
| $R^2$ | 0.850 | |

Source: Author's own calculations

Note: Levels of significance 1% ***, 5% ** and 10% *.Standard errors are in parenthesis.

### 4.3 Empirical evidence of the influence on farmers' consumption level

Regarding consumption level, the analysis revealed that the variable for the years of the relationship with a contract (YEARSCLCIA) contributed positively to the observed possession of a vehicle adjusting for FLIAPERCAPITA2007 (Table 5).

**Table 5. Determinants of the possession of vehicles**

| | Model 3<br>VEHICLE | | |
|---|---|---|---|
| | **Coefficient** | | **Marginal Effect*** |
| FLIAPERCAPITA2007 | 3.23e-5<br>(1.57e-05) | ** | 1.73e-5 |
| YEARSCLCIA | 0.170<br>(0.079) | ** | 0.091 |
| Constant | -0.506<br>(0.208) | ** | |
| Log likelihood | -111.54 | | |
| McFadden $R^2$ | 0.070 | | |
| Total Observations | 173 | | |
| Prediction - Success (%) | 57.65% | | |

Source: Author's own calculations

Note: Levels of significance 1% ***, 5% ** and 10% *. Standard errors are in parenthesis.

*Marginal effect on the probability that famers will buy a vehicle.

*Marginal effects of continuous variables were calculated at the means of the data.

With time farmers, under the contract mechanism, "guarantee", to a certain level, their income and they feel more secure of them. Thus, farmers that kept their relation with the private company with a contract had higher levels of consumption than those in traditional schemes. Table 5 shows that additional 1 more year of the relationship raise the probability of having a vehicle by 9%.

### 4.4 Empirical evidence of the influence on farmers' capital accumulation

The analysis for capital accumulation (Table 6) described the relation of investing in productive infrastructure with the independent variable which depicts the contract mechanism adjusting for area of production.

**Table 6. Determinants of the possession of productive infrastructure**

| | Model 4 INFRAPROD | | |
|---|---|---|---|
| | **Coefficient** | | **Marginal Effect*** |
| AREA2007 | 0.050 | ** | 0.030 |
| | (0.019) | | |
| YEARSCLCIA | 0.252 | *** | 0.151 |
| | (0.092) | | |
| Constant | -0.635 | ** | |
| | (0.246) | | |
| Log likelihood | -106.521 | | |
| McFadden $R^2$ | 0.107 | | |
| Total Observations | 173.0 | | |
| Prediction - Success (%) | 65.90 | | |

Source: Author's own calculations
Note: Levels of significance 1% ***, 5% ** and 10% *. Standard errors are in parenthesis.
*Marginal effect on the probability that famers will invest in productive infrastructure.
*Marginal effects of continuous variables were calculated at the means of the data.

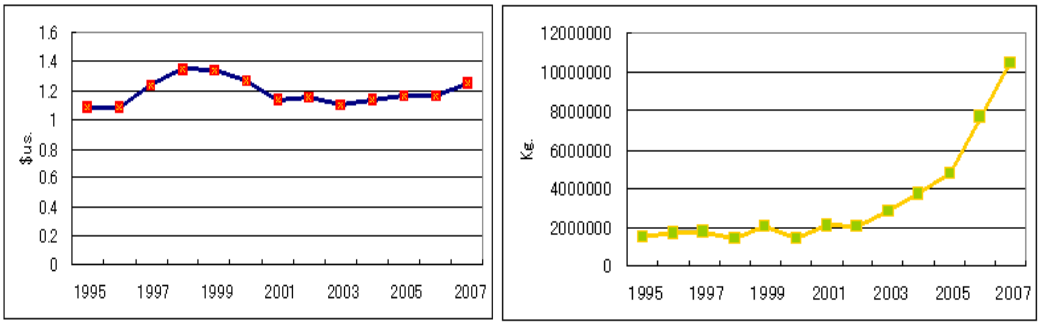
Model 4 reveals that the years of the relationship with a contract (YEARSCLCIA) influenced positively in the adoption of productive infrastructure. It shows also that

additional 1 more year in the relationship with a contract raise the probability of investing in productive infrastructure by 15 %.

Since the relation between farmers and the company linked to international markets, is direct, without local intermediaries, the firm in order to avoid moral hazard problems repeatedly buy from their own group of suppliers "guaranteeing" to a certain level a long term market for their products, knowing that increases of quantity in local production would not affect international demand price (Figure 6), thus the proximity and the lasting relation with the private company promote quinoa production expansion and influenced the adoption of productive infrastructure (a capital accumulation scheme).

**Figure 6. Exports 1995 -2007**

**PRICE** **VOLUME**




Source: Author's own elaboration based on CEPROBOL

## 5 Summary and remarks

In the quinoa cluster in Bolivia, through the "contract mechanism" rural farmers related with private firms, had accessed to a set of services to adapt their supply to international market requirements, receiving international market information and its benefits (a capital accumulation scheme). Through this mechanism rural quinoa farmers increased their income, level of consumption and capital.

The study also revealed that in the Bolivian quinoa cluster, private firms had a positive role as "connectors" to international market benefits for rural famers. Access to information (capture of international market knowledge) was possible through the contract mechanism, it allowed quinoa farmers and the agro industry to be closely related (network embeddedness), and to produce market oriented products (upgrading). Thus, a stable supply chain for the world market is now been provided.

Based on these remarks we conclude that the direct interaction of farmers with private companies linked to international business not only brought income benefits for the companies, but also "quinoa farmers" improved their income level with the overall development of the industry, which resulted in a positive impact in local development.

As a policy implication of this document, it would advisable that cooperation oriented to reduce poverty would increase its funding to this kind of scheme. The "new" scheme should include the participation of private companies as links between the international markets and rural famers. Where international market linked firms through the "contract mechanism" could transfer international market knowledge to rural farmers, and the proximity of the relation would promote international market oriented upgrading in their supplying farmers. Moreover the scheme would be sustainable since international business will pull local development, linking rural farmers with international market benefits.

**Acknowledgement**

Saying, "Amen: Blessing, and glory, and wisdom, and thanksgiving, and honor, and power, and might be unto our GOD forever and ever. Amen." Revelation 7:12

**References**

Bode R., P. A. Victoria and D..P. Arévalo Valencia (2008), "Knowledge management and communication to address information access and power asymmetries for resource-poor producers in value chains." *Knowledge Management for Development Journal 4(1), 5-20* .

Brenes, Esteban R., Fernando Crespo, y Kryssua Madrigal (2001), "El *cluster* de quinua en Bolivia: Diagnóstico competitivo y recomendaciones estratégicas." INCAE Documentos de Trabajo,CAF Bolivia.

Cáceres, Z. (2005). "*Quinoa: A tradição frente ao desfío dos novos mercados de qualidade.*" Tesis de doctorado, CPDA-UFRRJ, Brasil.

Cáceres, Z. y Carimentrand A. (2004). "La quinua, del altiplano andino hasta el consumidor europeo: la construcción de cadenas de productos orgánicos y del comercio justo." *Congreso Internacional ARTE: Agro-industria Rural y Territorio, Mexico.*

Carimentrand, A. Laguna, P. y Cáceres, Z. (2006), "Del altiplano sur boliviano hasta el mercado global: coordinación y estructuras de gobernancia en la cadena de valor de la quinua orgánica y del comercio justo", *Agroalimentaria 22, 65-76.*

Collao, R. (2004), "La Cadena Productiva de la Quinua." UPC, Bolivia.

Hayami, Y. and Kawagoe, T. (1993), *"The agrarian origins of commerce and industry."* New York, Palgrave Macmillan.

JETRO (2005) "アンデス食材プロモーション・プロジェクト." JETRO.

Kolata, A.L. (1996), "*Quinoa: Production, Consumption and Social Value*" Unpublished paper presented at Latin America Studies Association 2009 Meetings.

Laguna, P. (2002), "Competitividad, externalidades e internalidades, un reto para las organizaciones económicas campesinas: la inserción de la Asociación Nacional de Productores de Quinua en el mercado mundial de la quinua." *Debate Agrario 34.*

Li Pun, H., Mares, V., Quiroz, R., León, C., Valdivia, R. and Reinoso, J. (2006), "Pursuing

the Millennium Development Goals in the Andean Altiplano", *Mountain Research and Development Vol 26, 15-19.*

Schlick, G. and Bubenheim, D. (1993), "Quinoa: An Emerging "New" Crop with Potential for CELSS." NASA Technical Paper 3422.

Schröder, M. J. A. (2003) "Food quality and consumer value." *Delivering food that satisfies*. New York, Springer.

Sonobe, T. and Otsuka, K. (2006), *Cluster-Based industrial development: An east Asian Model.* New York, Palgrave Macmillan.

Soto J.L., F. Hartwich, M. Monge, and L. Ampuero (2006) "Innovación en el Cultivo de Quinua en Bolivia: Efectos de la Interacción Social y de las Capacidades de Absorción de los Pequeños Productores.", ISNAR Division Discussion Paper 11.

Vermeulen, W. J. V. and P. J. Ras (2006), "The challenge of greening global product chains: meeting both ends." *Sustainable Development 14, 245-256.*