



INFORME DE VIGILANCIA DEL SISTEMA DE PAGOS

2020

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA

Informe de Vigilancia del Sistema de Pagos

2020



BANCO CENTRAL DE BOLIVIA

Informe de Vigilancia del Sistema de Pagos 2020

500 copias impresas

Fecha de publicación: abril 2021

Banco Central de Bolivia
Ayacucho esq. Mercado
Ciudad de La Paz
Estado Plurinacional de Bolivia
Teléfono: 591-2-2409090
Página web: www.bcb.gob.bo

Contenidos Banco Central de Bolivia

Edición: Gerencia de Entidades Financieras

Diseño de Impresión: Subgerencia de Comunicación y Relacionamento Institucional

Impreso en Imprenta Banco Central de Bolivia.

El contenido de este informe puede ser reproducido respetando los derechos de autoría. Para preguntas y comentarios, contactar a: sistemadepagos@bcb.gob.bo

Contenido

PRESENTACIÓN	7
RESUMEN EJECUTIVO	9
EJECUTIVO AJLLITA ARUNAKA	11
EJECUTIVO JUCH'UY RIMANA	13
ATÛRI EJECUTIVO REGUA	15
1. SISTEMA DE PAGOS GLOBAL Y REGIONAL	17
2. SISTEMA DE PAGOS EN BOLIVIA	19
2.1. Estructura del sistema de pagos en Bolivia	19
2.1.1. Sistema de Liquidación Integrada de Pagos	20
2.1.2. Cámaras de Compensación y Liquidación	21
2.1.3. Empresas Administradoras de Tarjetas Electrónicas	21
2.1.4. Empresas de Servicios de Pago Móvil	22
2.1.5. Depositaria Central de Valores	22
2.2. Rol del BCB en el sistema de pagos boliviano	22
3. EVOLUCIÓN DEL SISTEMA DE PAGOS NACIONAL	23
3.1. Sistema de pagos de alto valor	23
RECUADRO 1: Respuesta de política financiera y el sistema de pagos en el contexto COVID-19	25
3.2. Liquidación de valores	27
3.3. Sistema de pagos de bajo valor	27
3.3.1. Órdenes Electrónicas de Transferencia de Fondos	28
3.3.2. Billetera móvil	29
3.3.3. Tarjetas electrónicas	31
RECUADRO 2: Servicios financieros no presenciales y pagos electrónicos en el contexto del COVID-19	33
3.3.4. Cheques	35
4. TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS DEL SISTEMA DE PAGOS	36
4.1. Indicadores de Vigilancia de Sistema de Pagos	36
4.1.1. Índice de eficiencia en los sistemas de pago	36
4.1.2. Actividad económica y sistemas de pago	36
4.1.3. Riesgo de Liquidación	37
4.1.4. Riesgo de concentración	37
RECUADRO 3: Modelos de Machine Learning para el análisis y pronóstico de la situación financiera – Caso Boliviano	40
4.2. Actividades de vigilancia	43
4.2.1. Emisión y modificación de normativa	43
4.2.2. Interconexión de las Empresas Administradoras de Tarjetas – EATE	45

4.2.3. Seguimiento del Sistema de Liquidación Integrada de Pagos	45
RECUADRO 4: Avances e innovaciones en comercio electrónico	47
4.2.4. Innovaciones en el sistema de pagos nacional	49
4.2.5. Actividades de difusión del sistema de pagos	49
ANEXO 1	50
ANEXO 2	51
GLOSARIO DE TÉRMINOS	52
ABREVIATURAS	57

GRÁFICOS

Gráfico 1: Operaciones procesadas por el sistema de pagos de alto valor	23
Gráfico 2: Promedio diario de operaciones procesadas en el sistema de pagos de alto valor	24
Gráfico 3: Valor de las operaciones con títulos desmaterializados	27
Gráfico 4: Evolución de las OETF	29
Gráfico 5: Transferencias de pago inmediato con códigos QR	29
Gráfico 6: Evolución de las operaciones con Billetera Móvil	30
Gráfico 7: Puntos de atención financiera	30
Gráfico 8: Evolución de las operaciones con tarjetas electrónicas.....	31
Gráfico 9: Evolución en la composición de operaciones - Tarjetas electrónicas	31
Gráfico 10: Operaciones con cheques	35
Gráfico 11: Evolución de operaciones procesadas por IEP entre enero y diciembre.....	35
Gráfico 12: Índice de Rotación de Depósitos	36
Gráfico 13: Valor procesado por el sistema de pagos nacional con relación al PIB(p)	37
Gráfico 14: Índice de Riesgo de Liquidación	37
Gráfico 15: Índice de Penetración de Mercado	38
Gráfico 16: Red transaccional del sistema LIP.....	38
Gráfico 17: Saldos observados y simulados de cuentas operativas	39
Gráfico 18: Contingencias en el LIP	44
Gráfico 19: Número de participantes del MLH del LIP en la gestión 2020	45
Gráfico 20: Número de participantes del MLD del LIP en la gestión 2020	45
Gráfico 21: Valor y volumen de operaciones en el MLD.....	46

CUADROS

Cuadro 1: Operaciones procesadas por el sistema de pagos de alto valor	24
Cuadro 2: Sistema de pagos de bajo valor.....	28
Cuadro 3: Cantidad de Puntos de atención billetera móvil - diciembre de 2020	30
Cuadro 4: Indicadores de uso y acceso - Tarjetas electrónicas.....	32

Presentación

En el contexto mundial adverso ocasionado por la pandemia del COVID-19, los sistemas de pagos fueron fundamentales para garantizar el flujo monetario y los pagos de bienes y servicios. Tanto reguladores, entidades financieras y usuarios de servicios financieros debieron adaptarse de forma inmediata a los cambios presentados a la par de la emergencia sanitaria. Las autoridades enfrentaron desafíos para brindar respuestas rápidas y efectivas a las necesidades de la población. Los bancos centrales, que desempeñan distintos roles en materia de pagos, no estuvieron exentos de esto. Por lo que fue fundamental contar con bases normativas e infraestructuras sólidas para garantizar el buen funcionamiento y la fluidez del sistema de pagos.

En este contexto, el Banco Central de Bolivia, que cumple el mandato constitucional de regular el sistema de pagos nacional y ejerce labores de vigilancia destinadas a promover su modernización y desarrollo, presenta por décimo año consecutivo el Informe de Vigilancia del Sistema de Pagos. El mismo tiene por objetivos realizar un análisis integral de su funcionamiento y desempeño, dar a conocer los proyectos y actividades del Banco Central de Bolivia (en su rol de regulador, vigilante, y administrador de la infraestructura de pagos más importante del país) y difundir los avances más importantes en materia de pagos realizados por las distintas entidades relacionadas al ecosistema de pagos durante la gestión.

Las primeras secciones muestran el contexto en el que se desempeñó el sistema de pagos global, la estructura del sistema de pagos boliviano y continúan con el análisis estadístico de la evolución de las Infraestructuras del Mercado Financiero y de los instrumentos de pago. También se presentan indicadores de vigilancia que se enfocan principalmente en el riesgo de liquidación y sistémico. De igual manera se detallan las actividades desarrolladas en los ámbitos normativo, operativo, de gestión de riesgos e innovaciones en servicios de pago y difusión, entre otros.

En el escenario desafiante de inestabilidad política y social que se enfrentó durante la gestión 2020, debido a la incapacidad del gobierno de facto en el diseño e implementación de medidas de política económica, seguidas por una pobre gestión durante la emergencia sanitaria, el Banco Central de Bolivia promovió el funcionamiento seguro, fluido y continuo de los sistemas de pagos a nivel nacional. Se cumplió así con el objetivo de mantener la estabilidad financiera logrando que las operaciones se desarrollen con normalidad aún en situación de cuarentena rígida y confinamiento. Por otro lado, se destaca que se mantuvo una participación mayoritaria de la moneda nacional tanto en las operaciones de alto valor como en pagos minoristas y de liquidación de valores, aspecto que refleja la confianza depositada por el público en el boliviano. Asimismo, los mecanismos de liquidez, contemplados en la normativa e implementados en los esquemas de liquidación, fueron efectivos para cubrir las mayores necesidades de los participantes.

Resumen ejecutivo

El nivel de desarrollo alcanzado por los sistemas de pago a nivel global ha sido fundamental para hacer frente a los desafíos y coyuntura de la gestión 2020, caracterizada por las acciones emprendidas por los países para hacer frente a la emergencia sanitaria del COVID-19. En ese sentido, la infraestructura de pagos mostró su capacidad para garantizar el normal flujo de dinero en la economía contribuyendo a mantener la estabilidad del sistema financiero ante las presiones de liquidez. Esto debido a las medidas asumidas por los distintos gobiernos como diferimientos de pagos de créditos, servicios, impuestos y restricciones a las actividades comerciales, entre otros aspectos.

Las iniciativas de los países se dirigieron a la implementación de proyectos enfocados en viabilizar las transferencias de fondos por canales electrónicos para promover la interoperabilidad de las plataformas y la interconexión con comercios y pasarelas de pagos. Las transferencias de dinero por concepto de bonos y ayudas sociales para paliar los efectos de la crisis sanitaria fueron perfeccionadas a través de canales electrónicos como alternativa a los pagos con efectivo con la finalidad de mantener las medidas de confinamiento y distanciamiento social requeridas para frenar el avance de la pandemia. Para promover la utilización de estos canales se otorgaron, por ejemplo, incentivos a los usuarios como pagos en fecha anticipada fuera de los cronogramas establecidos.

A nivel nacional, adicionalmente, la incertidumbre sanitaria y los conflictos sociales que se desencadenaron después de las Elecciones Nacionales de octubre de 2019, afectaron las actividades económicas y repercutieron en el valor y volumen de las operaciones procesadas en el Sistema de Liquidación Integrada de Pagos, observándose una recuperación particularmente en el último trimestre de 2020 como resultado de la certidumbre política y la implementación de medidas que permitieron reactivar la economía.

Las operaciones con valores desmaterializados procesadas a través de la Entidad de Depósito de Valores se incrementaron con respecto a 2019 destacando el incremento de las negociaciones de valores de renta fija en moneda nacional, particularmente Depósitos a Plazo Fijo y Bonos del Tesoro.

Por otro lado, las medidas de confinamiento impuestas al finalizar el primer trimestre de la gestión 2020, en una primera etapa, ralentizaron las transacciones económicas en general y, en una segunda etapa, sirvieron como catalizador de la transformación digital. Este proceso impactó de forma positiva en las operaciones del sistema de pagos de bajo valor y en la utilización de canales digitales para el comercio electrónico.

Esta transformación fue posible gracias a las acciones emprendidas previamente: la actualización del marco normativo para la provisión de servicios e instrumentos de pago que viabilizó la adopción de nuevas tecnologías para mejorar la experiencia de los usuarios en el procesamiento de transferencias electrónicas, los pagos sin contacto y pagos mediante códigos QR, el fortalecimiento de la infraestructura de pagos de bajo valor y los estímulos a la interconexión e interoperabilidad entre las Infraestructuras del Mercado Financiero y las Empresas Proveedoras de Servicios de Pago que le dieron impulso al proceso de adopción de canales electrónicos y facilitaron la transición de los usuarios.

El uso de Instrumentos Electrónicos de Pago continuó en ascenso y su expansión contribuyó a mejorar el acceso de la población a servicios financieros, particularmente necesaria en el contexto de la pandemia. El volumen de pagos procesados con Órdenes Electrónicas de Transferencia de Fondos aumentó en 73%, con tarjetas electrónicas en 13% y las operaciones con billetera móvil en 51%, con respecto al valor procesado el año pasado.

En el 2020, el indicador que mide el grado de desarrollo del sistema de pagos nacional con relación al Producto Interno Bruto se mantuvo estable. A través de las principales Infraestructuras del Mercado Financiero se procesó un valor equivalente a 4,7 veces el PIB, siendo el sistema más importante el de alto valor que se movilizó 2,2 veces. En cuanto a la exposición de riesgos en los sistemas de pago, los indicadores de vigilancia del sistema de pagos reflejaron eficiencia y capacidad para movilizar el dinero de la economía, gestionando de forma adecuada el riesgo de liquidación.

La gestión 2020 ha planteado nuevos desafíos para las autoridades en materia de regulación, supervisión y vigilancia del sistema de pagos. Existen elementos para afirmar que la transformación de los hábitos de compra y consumo de los usuarios derivó en un cambio estructural y permanente que tendrá repercusiones en los actores del ecosistema de pagos y en las acciones de las autoridades. La velocidad con la que se produjeron los avances tecnológicos y la constante evolución de medios y esquemas de pago requieren que tales autoridades se involucren activamente en la adopción de nuevos servicios e instrumentos de pago en un entorno financiero seguro.

Ejecutivo ajllita arunaka

2020 maraxa, sistemas de pago a nivel global ukax yäparjamaw sarantäna, ukat ukham ch'amampis aka COVID-19 ñanqha usurus kutkatawaytänxa; aka ñanqha usumpix taqikunapuniwa mayxt'awayi; aka usur t'akhuyañatakix jach'a markanakax may may lurañ ampapxäna.

Infraestructura de pagos ukax walirjamarurakiw sarantawayi, kunatix qullqix utjakirakänwa, qullqix estabilidad en el sistema financiero ukanx walikiskarakänwa; p'iqinchirinakax jan jaqir qullqituq jiwtañatakix kastanak lup'inxä, sañani, pagos de crédito qullqx bancos utanakarux qhipat churaskäni; uma, lusa, gas ukanaks qhipatrak payllaskañi; impuestos, ukhamrak yaqhanakampis ukatrak churaskañi; ukhamanak markachirinakar yanapañatak amtasina.

Jaqinakax qullq kunjams irsusispa, ukwa jach'a markanakax lup'ipxänxa, canales electrónicos tuqitwa qullq churañ askjamänxa; ukatwa comercios ukhamarak yaqhanaksa ch'amanchasiwayixa.

COVID-19 ñanqha usux taqirupuniw aynacht'ayañ munänxa, ukalaykuw qullqi bononak churaña amtsiwayi, ukhamrak yaqha yanapanak lurañ amtasixa; aka qullqi churatampix jaqix ch'urkt'asiwayiwa, pagos electrónicos ukampiw qullq churasiwayi, pagos electrónicos ukax jan piykatasipxañapatakix ancha askänwa; aka pagos electrónicos ch'amanchañatakix jaqirux incentivos ukwa churañ amtsiwayarakixa.

Aka jach'a markasanx 2019 marana, octubre phaxsinxa, jach'a irpiri chhijllasiwayi; ukat uksarux ch'axwakiw qalltawayxarakänxa; ukhamampins aka pandemia ñanqha usukirakiw uñstawayxarakänxa; ukham llakinakampix qullqix janikiw utjxänti, janikiw kuna manunak payllañatakix utjxänti; 2020 marana, kimsir phaxsi tukuyänwa juk'at juk'at aka llakinakax t'akhuwayxarakixa, markachirinakax mayamp machaq Jach'a Irpiri chhijllänxa, machaq irpirinakax kust'at amtanakampix reactivar la economía ch'amanchawayxapxarakixa.

Operaciones con valores desmaterializados lurat Entidad de Deposito de Valores tuqitxa, 2019 maranx valores de renta fija nacional qullqisampiw kus nayrar sarantawaytanxa, Depósito a Plazo Fijo ukhamrak Bonos del Tesoro ukampirak nayrar sartasiwayi.

Yaqhatuqitxa, 2020 maranxa, kimsir mara qallta phasin qullqi irnaqañax janikiw askinjam sarantkänti, niyas mayni kimsir phaxsinx transformación digital ukampiw nayrar sarantasiwayixa, ukampiw qullq irnaqañax askinjam sartawayi, jaqix payllawinak ukampikiw irst'asxänxa, ukhamraki Instrumentos Electrónicos, Canales Digitales ch'amanchasiwayi, comercio electrónico nayrar sartañapatak ch'amanchasiwayarakixa.

Aka luratanakaxa askinjam sarantawayi kunatix actualización del marco normativo luraswayi, ukhamatrak provisión de servicio ukhamrak instrumentos de pago mayjaptawayasax jaqinakax jasakwa transferencias electrónicas ukar jichunuqtawayi, pagos sin contacto, ukhamrak código QR ukamp payllaw katuqaña, infraestructura de pagos de bajo valor ch'amanchawi, ukhamrak estímulos a la interconexión e interoperabilidad entre las Infraestructuras del Mercado Financiero y Empresas Proveedoras de Servicios de Pago, taqi akanakampiw jaqix yatinuqtawayi, jaqix canales electrónicos tuqir sarañ, ukhamaraki uksatuqit qullq apst'asxaña yatinuqtawayixi.

Instrumentos Electrónicos ukampi payllaw irsusiñax ch'amamp sarantaskakänwa, markachirinakax jasakwa qullq irsusxänxa, yamasa aka pandemia ñanqha usumpix aka pagos electrónicos askiwa, kunatix piykatasifax janw anchaxänti. Aksatuqimp payllaw irsusiñax walikiwa, Ordenes Electrónicas de Transferencia tuqix 73% ukhamaruw nayrir maratsipans jilxattawayäna, tarjetas electrónicas ukampix 13% ukhamarurakiw jilxattawayäna, billetera móvil ukax 51% ukhamarurakiw valor procesado nayrir maratsipans jilxattawayarakänxa.

2020 maranxa sistema de pagos ukax yaparukiw Producto Interno Bruto ukamp sarantäna. Infraestructura del Mercado Financiero ukampix PIB ukax 4,9 kutiw jilxatawayäna; akax kusa askiwa kunatix 2,2 kutirakiw jilxatawayäna.

Exposición de riesgos en los sistemas de pago ukanxa walirjam ch'amanchataskarakinwa, kunatix economía qullqixa yaparjamaw sarantaskänxa, riesgo de liquidación ukax yaparurakiw luratänxa.

2020 maranxa, khitinakatix regulación tuqit uñakipapxi, supervisión tuqit uñakipapxi ukhamrak vigilancia del sistema de pagos tuqit uñakipapxi, akanakax juk'amp ch'amanchañ amtasi, nayrar kust'atpun sarantañapatak amtasi. Jaqitakixa alaña, ukhamrak kunank lurañs mayjaptawayiwa, niyas ukalaykuw ecosistema de pagos, autoridades ukan luratanakapax mayjt'awayarakinxa. Niyas avances tecnológicos ukax mäyakwa sartawayi, ukhamrak evolución de medios, esquema de pago; jichhax p'iqinchirinakaw kus nayrar sarantañapataki servicios, instrumentos de pago ukanakamp ch'amanchapxañapa; kus sistema de pagos nacional walt'ayañataki ch'amanchatawa.

Ejecutivo juch'uy rimana

Qullqi quna wiñariyipiqa tukuypaq allin karqa chantapis ima nakuna kaptinpis chaypaq allinta apaykachakurqa kay 2020 pacha watapiqa imaraykuchus suyukuna imaynatachus jark'akunqanku jampikunqanku kay pandemia COVID-19 nisqaraykumanta chaypi astawanpis t'urispa karqa.

Qullqi kayqa qullqikuna qunapaq allin kayta qullqita qullqipuqunapiqa rikhuchin chayjinamanta qullqiwasi pachallanpi kananpaq yanapakurqa chay sinchita qullqitq mañaqkupaq, chantapis chay wakinkuna jatun kamachiqkuna nisqankumanta chay diferimiento de pagos nisqarayku chaymanta manukusqamanta, servicios nisqamanta, impuestos nisqamanta jinataq ruwana puquykuna jark'akusqamanta, wakinkuna ima ruwakurqa.

Suyukuna nisqankumanta proyectos nisqa ñawpaqman apakurqa qhawarispa allinta qullqita chay electrónicos nisqa chayniqta apachispa, chayjinmanta plataformas nisqata ruwakunapaq puraqpura puquykunawan kuskachasqa jinataq chakakuna qullqi qukuna.

Qullqi quy chay bonos nisqaraykuqa jinataq llaqta runakunaman yanapaykunaqa, COVID-19 ñak'ariypi mana allinta kawsachiwasqanchikraykuqa, chay canales electrónicos nisqamanta allin ruwakurqa qullqi qunapaq chaymantapis runa mana sinchita llusqsimunapaq jinataq runa mana k'askasqaqa kananpaq chayjinamanta pandemia nisqa aswan mirarinanpaq, mana tukuy runa llakisqa kananpaq electrónicos nisqa chayniqta qullqita qukurqa.

Kay suyullaman nisqaqa, ichapis kay tukuyllamanta parlaspa, mana ima ruway yachakuyqa jinataq elecciones nacionales nisqa octubre 2019 watapi runa ch'aqwakunaqa chay qhipamanta phaskarukurqa, chaymanta qhatiykusqa chay khuru mana astawan mirarinanpaq qullqipuquna allinta apaykachakurqa chaymantaq chay valor jinataq volumen nisqaqa Sistema de Liquidación Integrada de Pagos nisqapi ima allinta kachirqa, sapanta qhawarispa kay qhipa kimsa killa 2020 imaynachus política nisqa jinataq qullqipuquna ñawpaqman allin kananpaq ruwakurqa.

Uchhikallamanta valores nisqaqa ruwakurqa chaymantataq Entidad de Deposito de Valores nisqaqa aswan yapakurqa ky 2019 wataman nisqaqa chayjinamanta imaynatachus sinchita valores ranqhana de renta fija nisqaqa qullqinchikpi puquy yapakurqa, astawanpis Depósitos a Plazo Fijo y Bonos del Tesoro nisqapi yapakurqa.

Waq niypitaq, kimsa killa tukukuypitaq 2020 nisqa wapiqa llamk'anaqa pakakurqa, ñawpaq qallariypi qullqipuqunaqa tukuypi pisiyarqanku jinataq iskayniqipiqa digital nisqaman tukuchisqaqa allin karqa chay qullqi qunakuna uraqsasqapi karqa, chay Instrumentos Electrónicos de Pago nisqapitaq ruwakullarqataq jinataq electrónico chayniqnintaqa nisqa ranqhana apaykachakullarqataq chayjina qullqi apaykachayqa.

Kay wajinaman tukuchiyqa allin karqa imaptinchus allin t'ukuriy ruwakuptin karqa, musuq apaykachaywan apachakuptin qullqi apaykachayqa allin karqa, imaraykuchus tecnologías nisqaqa allin kananpaq chantapis runakuna apachinankupaq apaykachakurqa, qullqi qunaqa mana t'uqqiqwan jinataq qullqi quna código QR nisqa chayniqninta apaykachakullarkutaq, chayjinamanta qullqi uraykuqa sumaqta kallpachasqa, ajinallataq Mercado Financiero y Empresas Proveedoras de Servicios de Pago nisqaqa pilluta quspa ruwayqa allinta ruwakurqa chantapis juk sumaq allinta ruwakurqa kay electrónicos nisqa chayniqninta ruwakurqa jinataq runakuna jasata apaykachankupaq ruwakurqa.

Instrumentos Electrónicos de Pago nisqa apaykachanaqa wiharillarqapuni jinataq wiñariyqa allin karqa llaqta runakunapaq qullqi apaykachanaqa, astawanpis runa wañuchiq unquy kachkaptin allinta qullqi apaykachakurqa.

Q'ipi qullqi qunaqa Ordenes Electronicos nisqawan transferencia de Fondos ruwasqa 73% nisqapi yapakurqa ñawpaq wataman nisqaqa jinataq tarjetas electrónicos nisqawan 13% nisqapi yapakurqa, chantapis qullqi kuyuyipi ruwasqaqa 51% nisqapi yapakurqa kay ñawpaq wataman nisqaqa astawan wiñarirqa.

2020 watapiqa kay llaqta qullqi qunaqa wicharisqanta willawanchik Producto Interno Bruto nisqamanqa pachallanpi mana kuyuspa karqa. Chay ñawpaqman rikkuna Infraestructuras del Mercado Financiero nisqa niqta 4,9 kutiman PIB nisqa qullqi kikinman nisqaqa ruwakurqa, astawanpis ancha allin wicharispa 2,2 kutiman chayaspa kuyurirqa.

Chay qullqi quna mana allin rikhuchiyan, qhawaq willaqkunaqa chay qullqi qunata sumaq allinta rikhuchirqanku jinataq qullqipuqunapi kallpawan qullqita kuyuchinapaq, chantapis mana pisiyananpaq allinta qullqita apaykachaspa llamk'akun.

2020 pacha watapiqa, wakjinmanta allinta chiqan kananpaq t'ukurispa ruwakurqa, allintachus ruwachkanku manachus allinta ruwachkanku chayta qhawaspaspa kakun jinataq chay qullqi qunata qhawaspaspa llamk'akurqa, nakuna kanku kikiñan rantina kasqanta kutichina ninapaq jinataq runakuna qullqita apaykakanankupaq chay wakjina qullqi apaykachayqa allin karqa jinataq kayjina qullqi apaykakanapaq jinallapuni kanqa pikunachus qullqita apaykakanapaqqa jinallataq kamachiqkuna llamk'aqkunapaqqa. Jutqhay ñawpaqman electrónicos nisqawan ruwakurqa jinataq ñawpaqman riy sapa kuti allin karqa chantapis qullqi qunapaqqa kamachiqkuna chaypi qhawarispa kananku tiyan ñawpaqman allinta rinanpaq kayjina qullqi quna llamk'ariyqa, imaptinchus qullqi qunaqa sumaq allinta apaykachakunanpaq llamk'akurqa.

Aturi ejecutivo regua

Kuae ivate oĩ yeyapovae oipitiko keraiteita oyeapo oñemboepivae ivateavei opaetei oivae rupi ikavivae oyeapo vaerã tenonde sistema jare coyuntura arasa 2020 oiko oyeapo vaerã ipiauye tãta guasu retare oyeapo vaerã aramuetemi tekoroisa kuae mbaerasi guasu pandemia jeivae COVID-19.

La infraestructura oñemboepivae oechauka ipuerevae oyeapo vaerã añeteterupi okuakua korepoti economiape oyeapoavei jare jokopeño guinoi estabilidad en el sistema korepoti rupi ndei oyaporai rambueve liquidez, opaete rupi medidas oyeapo vaerã mburuvicha guasu oike ñavovae reta oñemboepiavei créditos, servicios, impuestos y restricciones mbaraviki reta comerciales, jare irügüe reta.

Oñemboipi tãta guasu guirokuavee jare oechauka yupavo guasu omboesapeavei viabilizar jupirupi kavivae fondos canales electrónicos, oyeapo vaerã interoperabilidad de la plataforma y la interconexión con comercios y pasarelas keraĩ oyeapo vaerã mbaemboepi.

Oñemboasa korepoti oyeapo vaerã ñombori tãta ipo reta rupi, aguiyarama oyekua jeta mbate mbaemboavai crisis por el COVID-19, opa oñonokavi canales electrónicos jeivae rupi oyeapo vaerã mbaemboepi metei maepiti guasu rupi medidas de confinamiento jare momborimiño yaiko irüguivae jokoraĩ aguiye vaerã jekuae kuae mbaerasi okuakua ojo jokua jekopegua oyeaporu kuae tape reta canales jokoraĩ oñemee mbaemi oiporu reta vaepe.

Opaeteirupi, adicionalmente yaikua rupi global descrito, mbae yeokuai jare mbae mboavai reta tãta ipo reta ndive oasama oyeaparavo rambueve mburuvicha guasu tãta guasu peguãra yave octubre 2019, oasarambueve aramuetemi tekoroisa gueru ñemboavai korepotipe jare oyecha jokuae valor jare okuakua operaciones de procesada en el sistema de Liquidación Integrada mbaemboepipe, ñamaerambueve keraĩ oyeapo ou mbeguepevae kuae taikuate trimestre 2020 jokue jeko rupi certidumbre política jare oyecha keraiteita oyeapo mbaraviki oime vaerã reactivar la economía jeivae.

Ñembojisi valores desmaterializados oyeapo rambueve keraiteĩ Deposito de Valores okuakua oñemaerambueve 2019, oyechavoi keraĩ okuakua mbaemee reta jokuae renta fija en moneda jeivae opaetei rupi, jeseguaetei mbaemboepi keraĩ yavetei oñemboepitavae Depósitos a Plazo Fijo y Bonos del Tesoro.

Irügüe rupi, yaecha rambueve oyuvake rupi kavi oyeapo confinamiento oñeñonovae oñemboapi rambueve meteia trimestre arasa 2020, meteia mboyao ralentizaron mbaraviki reta korepotipe opaetei rupi jare mokoia mboyao oiporu catalizador jare yopoepi digital guirökuavee ikavi rupi oyeapo rambueve sistema mbaemboepi michiyae jepivae, jokogui oyeapovi tembiporu Electrónicos mbaepoepi yaiporu vaerã canales digitales maemegüasu electrónico jeivae.

Kuae yopoepi oyecha yasoropai oyeaporambueve michiraĩmi keraĩ actualización mborokuai regua oyeapo vaerã provisión de servicios jare metei tape mbaemboepi viabilizo la adopción ipiau tembiporu reta oyekuavae oñeño kavi vaerã arakua oiporuvae reta ndive keraiteĩ oyeapovae transferencia electrónica, mbaemboepi mombiri rupi jare mbaemboepi código rupi QR, ñamomirãta tembiporu mbaemboepi mbaeti jepimbatevae jokoraĩ kuae estímulo a la interconexión e interoperabilidad entre infraestructura del Mercado korepotipe jare mbaraviki iya reta Proveedora de Servicios mbaemboepipe oñemee chupe ñemoaña ikaviguevae keraĩ oyeapovae de adopción de canales electrónicos jare oipea reta la transición de los usuarios.

Yaiporu rambueve tembiporu Electrónicos mbaemboepi jekuaeño en ascenso jare opaeteirupi oñeño kavi vaerã tape tãta ipo retape al servicios financieros, jeseguaetei ikaviko yaikuarupi kuae mbaerasi guasu pandemia.

Oñemoïru mbaemboepi oyereraja con Órdenes Electrónicas de Transferencias de Fondo omoïru 73% con relación kuae arasa oasavae jare tarjeta electrónicas en 13%, en tanto que las operaciones con billetera móvil oñemoïru 51% ñamaerambueve jepi oasa kue arasapevae.

Arasa 2020 omombeu keraï okuakua sistema mbaemboepivae opaete rupi con relación al Producto Interno Bruto jokopeñoiko jepi oiko. Ërei ñamaerambueve Infraestructura del Mercado korepotipevae oyeapoko jepi rupi oyuvake rambueve 4,9 veces el PIB, siendo el sistema ikaviguevae jare ivateguevae jepi omomi 2,2 veces.

Ñamaerambueve exposición de riesgo jeivaere en los sistema mbaemboepirevae, omombeu ñandeve mbegue rupi kavi del sistema mbaemboepi oechuaka ipuere omomi korepoti, oyapoavei mbaraviki añete rupi en riesgo de liquidación.

Arasa 2020, oñoño ipiaü mbaraviki mburuvicha reta peguära en materia de regulación, supervisión jare maerupi del sistema mbaemboepi, oime tembiporu reta oyeapo vaerä yopoepi yandereko rupi oyegua jare yaiporu vae de los usuarios jaeko yepoepi keraï jisi oivae

jare jokoraiñoмай jaeramo oimetako yaecha ikaviguevae ipokivae kaa ipo retavae mbaemboepi oyeapo vaerä mburuvicha koti. Aramueteyae oyeapo jare tenonde ojo tecnológicos jare arañoavo yopoepi oime yaikua rupi jare esquema mbaemboepi oipota oyeapo mburuvicha retape oñoñoño omoaña vaerä la adopción ipiaü tembiporu reta mbaemboepipevae metei kaa ipo reta ikavita oivae oime vaerä mbae ikavigue del sistema mbaemboepi opaete rupi yaikua rupivae.

1. Sistema de pagos global y regional

El funcionamiento seguro y eficiente de los sistemas de pago es fundamental para el desarrollo económico de las naciones. Promueven un mayor acceso a los servicios financieros, apoyan la eficiencia económica y la distribución y asignación de activos financieros. En un contexto internacional complicado producido por la pandemia sanitaria, el desarrollo del sistema de pagos global garantizó el flujo normal de recursos monetarios en la economía. En esta coyuntura, muchos países han recurrido a los pagos digitales para mitigar los efectos de la crisis y avanzar hacia la estandarización e innovación tecnológica.

Las autoridades europeas, a través del Banco Central Europeo (BCE), realizaron esfuerzos con el propósito de proyectar un mercado financiero cohesionado. Hacia finales del 2020, concluyeron los plazos adicionales que algunos Estados concedieron para la aplicación de la nueva Directiva Europea de Servicios de Pago (PSD2 por sus siglas en inglés) que impuso nuevos requerimientos de seguridad y autenticación. Esta norma, junto a otras medidas legislativas aprobadas en los últimos años, contribuyó al desarrollo de un mercado de medios de pago minorista unificado en igualdad de oportunidades, incrementando el nivel de protección a los usuarios, la seguridad de los pagos y la reducción en el costo de los servicios. De esta manera, el comercio electrónico en los países miembros de la Unión Europea se vio fortalecido.

Uno de los puntos más complejos de la PSD2, en su propósito de promover la innovación de los servicios bancarios, se dio por la necesidad de proporcionar la información de las cuentas que tienen las entidades financieras a las empresas proveedoras de servicios de pagos que procesan operaciones electrónicas mediante aplicaciones o innovaciones tecnológicas. Mismas que deben ir acompañadas de un incremento en los niveles de seguridad y protección de datos del usuario, como también de la implementación de nuevas tecnologías que cumplan con los nuevos estándares de seguridad en la autenticación reforzada por parte de los pequeños comercios.

Por otro lado, el BCE, en octubre de 2020, realizó una consulta pública sobre la emisión de un euro digital¹, en la que se establece que la privacidad en los pagos es la

característica más solicitada ante una posible moneda digital. El BCE considera que el euro digital sería un complemento del dinero en efectivo y no un sustituto. Combinaría, además, la eficiencia de un Instrumento Electrónico de Pago (IEP) y la seguridad del efectivo emitido por el BCE. Asimismo, este ente emisor promovió el Proyecto de Metodología de Evaluación de los Instrumentos, Esquemas y Acuerdos de Pago Electrónico con el que se pretende alcanzar a otras entidades relacionadas al ecosistema de pagos como proveedores de servicios críticos para Infraestructuras del Mercado Financiero (IMF).

En Latinoamérica, pese al contexto adverso, los bancos centrales continuaron con los esfuerzos de integración de los sistemas de pago para ampliar el acceso al uso de un IEP de manera segura y eficiente entre la población contribuyendo a la inclusión financiera. En el caso de Brasil, el Banco Central implementó el sistema de pagos instantáneo denominado PIX² que provee interoperabilidad y procesamientos de pagos con código QR³ o enlaces de pago en todas las entidades de su sistema financiero. El sistema es gratuito para uso personal, reduce la necesidad del dinero físico. Es sencillo de operar para la población y las transacciones se realizan en reales brasileños.

Uruguay aplicó una rebaja en la alícuota del Impuesto al Valor Agregado (IVA) de cinco puntos porcentuales para las operaciones efectuadas por consumidores finales vinculadas al turismo cuando estas se efectuaron con

¹ Forma electrónica de dinero cuya emisión es estudiada en el Eurosistema (el BCE y bancos centrales nacionales) que todos los ciudadanos y empresas podrían utilizar como los billetes, pero en formato digital.

² PIX: Nombre elegido por el Banco Central del Brasil, de hecho, no es un acrónimo, sino un término que hace referencia a conceptos como tecnología, transacción y pixel, siendo un método de pago instantáneo. La idea de los creadores es que sea tan simple como un chat en las redes sociales, incluido el nombre.

³ Los códigos QR (*Quick Response*) son módulos para almacenar información en una matriz de puntos o códigos de barras.

tarjetas electrónicas o a través de un dispositivo móvil con fondos en cuentas de instituciones financieras o instrumentos de dinero electrónico.

Por su parte, el Banco Central de la República Argentina aprobó el programa Transferencias 3.0 con el propósito de impulsar los pagos con IEP, promover una mayor inclusión financiera y expandir el alcance de las transferencias digitales a través de la construcción de un ecosistema digital de pagos abierto con acceso universal a cuentas bancarias y de pago. Este sistema de arquitectura interoperable permite pagos inmediatos y su normativa armoniza la regulación sobre IEP. Los usuarios pueden utilizar cualquier plataforma de pagos mediante códigos QR. Funciona 24/7 y sus transferencias tanto interbancarias como intrabancarias son inmediatas entre diferentes pasarelas de pago. Esto implica importantes ventajas para el comercio, como la disponibilidad inmediata de fondos y menores costos para los pequeños comercios. Este nuevo sistema comenzó a operar de manera progresiva en diciembre de 2020.

Colombia apostó por la modernización de su sistema de pagos de bajo valor. El Decreto 1692 normó los pagos digitales e inmediatos bajo nuevos estándares de seguridad al tiempo que permitió la adopción de nuevas tecnologías y nuevos participantes. Con esta medida, el gobierno colombiano espera potenciar las transacciones con IEP y consolidar el ecosistema digital con beneficios en términos de costos, formalidad y seguridad frente a las transacciones en efectivo. Se espera que hasta el 2025 se incremente de manera progresiva el porcentaje de adultos que realizan pagos en línea del 20% al 50%.

A nivel global y regional, los países hicieron esfuerzos para mejorar el acceso de los usuarios a servicios e IEP. Los niveles de uso se incrementaron durante la época de confinamiento y, de forma posterior, se mantuvieron en niveles más altos que los registrados antes de la pandemia. De esta manera es posible afirmar que los cambios en los hábitos de consumo de los usuarios podrían volverse permanentes⁴.

Las personas tuvieron que utilizar medios digitales para realizar pagos debido a las restricciones de movilidad impuestas. Hecho que dio un impulso definitivo al comercio electrónico y a su vez promovió el uso de IEP. Finalmente, los gobiernos promovieron los pagos de bonos y ayudas con el uso de IEP manteniendo así las medidas de distanciamiento social.

⁴ *Retail payments in Latin America and the Caribbean: present and future. BIS Quarterly Review, December 2020.*

2. Sistema de pagos en Bolivia

Es tarea fundamental para el Banco Central de Bolivia garantizar el funcionamiento del sistema de pagos nacional. En apego a su mandato constitucional, ejerce el rol de regulación de este sistema, provee y administra el sistema de pagos de alto valor y efectúa el seguimiento de las infraestructuras del mercado financiero nacional que permiten la compensación, la liquidación y el registro de las operaciones monetarias sometidas a reglamentación, supervisión y vigilancia.

2.1. Estructura del sistema de pagos en Bolivia

Las características de sus participantes y las operaciones involucradas hacen que los sistemas de pago se clasifiquen en sistemas de alto y bajo valor. En el sistema de pagos de alto valor se procesa una reducida cantidad de operaciones de valor generalmente elevado, principalmente entre entidades financieras o entre participantes de los mercados financieros que se liquidan a través del Banco Central. En los sistemas de pago de bajo valor, por su parte, se procesa un gran volumen de operaciones entre personas por montos menores mediante el uso de instrumentos de pago. En estos procesos se encuentran involucradas las denominadas IMF.

Las IMF son sistemas multilaterales que reúnen a las instituciones participantes incluyendo al operador del sistema con la finalidad de realizar la compensación, liquidación y registro de las operaciones financieras de alto y bajo valor, desempeñando una función fundamental en el fomento de la estabilidad financiera gestionando la materialización de las transacciones entre entidades financieras y las realizadas por el público cotidianamente a través de instrumentos de pago: tarjetas electrónicas, Órdenes Electrónicas de Transferencia de Fondos (OETF), billetera móvil y cheques. De igual forma, son consideradas IMF las que compensan y liquidan operaciones realizadas con títulos valor. Las IMF fortalecen los mercados a los que prestan servicios, permiten reducir riesgos y desempeñan un rol orgánico en el funcionamiento del sistema de pagos.

En la actualidad, las IMF que componen el sistema de pagos boliviano son:

- i. Sistema de Liquidación Integrada de Pagos
- ii. Cámaras de Compensación y Liquidación
- iii. Empresas Administradoras de Tarjetas Electrónicas
- iv. Depositaria Central de Valores

Adicionalmente, son participantes importantes del sistema de pagos nacional las Empresas de Servicios de Pago Móvil que tienen como actividad principal la emisión y procesamiento de transacciones con billetera móvil.

Las IMF son objeto de la vigilancia ejercida por el Banco Central de Bolivia (BCB) en cumplimiento de su mandato constitucional de regular el sistema de pagos nacional para contribuir a la estabilidad financiera del país (Diagrama 1).

Los IEP autorizados que mediante un dispositivo electrónico permiten al titular realizar transacciones son:

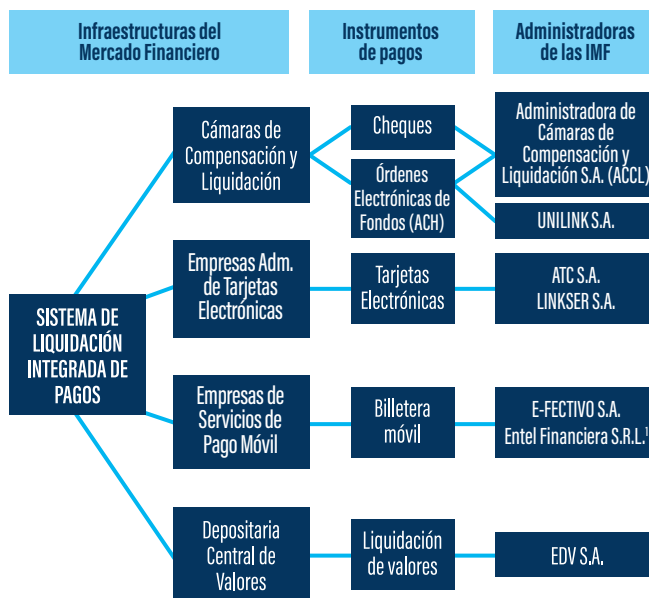
- i. OETF
- ii. Tarjetas Electrónicas
- iii. Billetera Móvil

2.1.1. Sistema de Liquidación Integrada de Pagos

El Sistema de Liquidación Integrada de Pagos (LIP) permite transferencias de fondos entre entidades financieras y centraliza la liquidación final de las operaciones de todas las IMF autorizadas. Es administrado por el BCB y, por sus características, se constituye en la infraestructura de pagos más importante del país. Se trata de un sistema modular que, a través de sus componentes transaccionales, realiza tanto la liquidación de operaciones de alto valor de entidades financieras (Módulo de Liquidación Híbrida – MLH) como el procesamiento de operaciones de bajo valor de clientes de dichas entidades (Módulo de Liquidación Diferida – MLD).

En efecto, en el MLH se procesan los pagos de las Entidades de Intermediación Financiera (EIF), Empresas de Servicios de Pago Móvil (ESPM), Sociedades Administradoras de Fondos de Inversión (SAFI) y agencias de bolsa. Complementariamente, este módulo permite la liquidación en el BCB de las operaciones de Cámaras de Compensación y Liquidación (CCL), de la Entidad de Depósito de Valores (EDV) y de Empresas Administradoras de Tarjetas Electrónicas (EATE). La liquidación de estas entidades se realiza bajo un esquema multilateral neto diferido como resultado de un proceso de compensación entre sus participantes. Adicionalmente a la seguridad de la liquidación en cuentas del Banco Central, las entidades en el marco

Diagrama 1. Infraestructuras del mercado financiero



Fuente y elaboración: Banco Central de Bolivia
¹ Entel Financiera SRL. dejó de operar en junio de 2020 y actualmente se encuentra en proceso de liquidación.

de la normativa vigente deben definir estos mecanismos de garantía: créditos de liquidez con garantía del Fondo de Requerimiento de Activos Líquidos (RAL) y el establecimiento de cuentas de garantía en efectivo.

A través del MLH se administran y controlan estos mecanismos de liquidez que provee el Ente Emisor a las entidades financieras: la otorgación de créditos de liquidez con garantía del Fondo RAL (Tramo I y II) con el objetivo de evitar riesgos de cesación de pagos y créditos específicos para viabilizar la operativa del sistema de pagos, los créditos para garantizar la liquidación de CCL, el crédito Intradía y el crédito *Overnight*. Su operativa combina la liquidación bruta en tiempo real con el manejo de colas de espera según prioridad y disponibilidad de fondos para mejorar la gestión de liquidez de las entidades participantes.

El MLD, que es interoperable con CCL para el procesamiento de OETF, permitió integrar la infraestructura de pagos de bajo valor a través de la interconexión de los sistemas de procesamiento de transacciones de sus participantes con participantes de CCL. Permite, a las entidades financieras, canalizar las OETF de sus clientes hacia cuentas de todo el sistema financiero mientras gestiona la compensación y liquidación de estas transacciones.

2.1.2. Cámaras de Compensación y Liquidación

Las CCL que operan en el sistema de pagos nacional son UNILINK S.A., la Cámara de Compensación Electrónica de Cheques (CCEC) y la Cámara de Compensación de Transferencias Electrónicas de Fondos (ACH). Estas dos últimas son dirigidas por la Administradora de Cámaras de Compensación y Liquidación S.A. (ACCL). La liquidación final de las CCL es gestionada por la ACCL y UNILINK a través del MLH.

La CCEC procesa y compensa las operaciones que realizan sus entidades participantes con cheques ajenos girados contra otras entidades participantes. Por su parte, la ACH y UNILINK realizan el procesamiento y compensación de OETF entre sus participantes y los participantes del MLD. Órdenes que se originan en transferencias de clientes a través del servicio de banca electrónica, banca móvil o plataformas de atención al cliente.

2.1.3. Empresas Administradoras de Tarjetas Electrónicas

Las EATE se encargan del procesamiento, compensación y liquidación de operaciones con tarjetas electrónicas (débito y crédito⁵) emitidas por entidades de intermediación financiera. Actualmente, en el

⁵ La normativa prevé también la emisión de tarjetas prepagadas. No obstante, las EATE actualmente no procesan ese tipo de tarjeta electrónica.

país, están autorizadas la Administradora de Tarjetas de Crédito S.A. (ATC) que administra la red Enlace y LINKSER S.A que administra la red denominada *Redbank*. Ambas se constituyen como empresas de servicios financieros complementarios en el marco de la Ley N°393 de Servicios Financieros.

Complementariamente, las EATE efectúan la afiliación de comercios (adquirencia) para aceptar pagos con tarjetas electrónicas en terminales de Punto de Venta (POS) y prestan otros servicios a las entidades emisoras de tarjetas: la administración de riesgo y fraude, resolución de controversias, servicios de lealtad/fidelización, entre otros servicios que brindan seguridad y conveniencia a las transacciones.

2.1.4. Empresas de Servicios de Pago Móvil

Las ESPM son empresas de servicios financieros complementarios autorizadas para emitir, administrar y procesar el instrumento electrónico de pago denominado “Billetera Móvil”. E-FECTIVO ESPM S.A⁶ es la empresa autorizada que opera en el país. Esta empresa se desempeña desde el 2013 emitiendo y gestionando las billeteras móviles bajo la marca comercial Tigo Money. Las operaciones realizadas con este instrumento son transferencias entre billeteras, transferencias a personas particulares (giros), transferencias a cuentas del sistema financiero, retiros de efectivo (efectivización), pagos de servicios y recargas de crédito a celular.

El BCB emite un marco normativo amplio que establece que todas las entidades del sistema financiero deben ser participantes del LIP y norma la interoperabilidad en el procesamiento de IEP. Esto posibilita que E-FECTIVO mantenga una cuenta de liquidación en el BCB y sea participante de la ACH. Es así que, permite a sus usuarios efectuar transacciones entre cuentas de depósito de entidades de intermediación financiera y cuentas de pago de billetera móvil.

2.1.5. Depositaria Central de Valores

La depositaria central de valores autorizada en el país es la EDV. Se encarga de la custodia y administración de valores, de la compensación y liquidación de operaciones bursátiles con valores desmaterializados y de la asistencia a sus participantes en las siguientes actividades: depósitos de valores, cobros de amortizaciones, dividendos, intereses y derechos adicionales de los valores en depósito, registros e inscripciones de valores entregados.

La EDV gestiona la liquidación final de las operaciones efectuadas en la Bolsa Boliviana de Valores (BBV) a

través del LIP bajo el esquema de entrega contra pago. En este esquema, la entrega de valores en compra-venta ocurre simultáneamente al pago, lo cual garantiza la firmeza e irrevocabilidad de las operaciones y reduce los riesgos asociados.

Son participantes del proceso de compensación y liquidación de valores desmaterializados de la EDV las agencias de bolsa autorizadas por la Autoridad de Supervisión de Sistema Financiero (ASFI) que liquidan sus posiciones netas a través de sus cuentas en el LIP.

2.2. Rol del BCB en el sistema de pagos boliviano

El BCB tiene la atribución constitucional de regular el sistema de pagos nacional. En este contexto, desarrolla las siguientes funciones: la labor de vigilancia a través del análisis, seguimiento y evaluación de las IMF, el desarrollo e impulso de proyectos dirigidos a fortalecer, modernizar e integrar estas infraestructuras, la emisión y actualización del marco regulatorio, la evaluación y emisión de no objeciones para la provisión de nuevos servicios de pago y la difusión/educación en los servicios e instrumentos de pago.

Las acciones del BCB en materia de vigilancia están orientadas a profundizar el desarrollo del sistema de pagos nacional y promover el acceso público a servicios e instrumentos de pago en la medida que fortalece la percepción de sus beneficios y la confianza del usuario en su seguridad y eficiencia con la finalidad de fortalecer la inclusión financiera.

Como proveedor y administrador del sistema de pagos de alto valor, el BCB cumple el rol de agente de liquidación. Se asegura que las transferencias que se realizan en este sistema se liquiden de manera individual e inmediata en cuentas que las entidades participantes mantienen en el Ente Emisor y proporciona mecanismos de liquidez para facilitar la fluidez de los pagos y minimizar los riesgos relacionados.

Finalmente, como facilitador e impulsor de la integración del sistema de pagos nacional, el BCB coordina y trabaja de forma conjunta con las IMF para consolidar su interoperabilidad e interconexión. De esta manera, establece plazos y requisitos para ampliar el uso de servicios e instrumentos electrónicos de pago y mejorar la eficiencia de los procesos de compensación y liquidación.

⁶ Entel Financiera SRL. dejó de operar en junio de 2020 y actualmente se encuentra en proceso de liquidación.

3. Evolución del sistema de pagos nacional

3.1. Sistema de pagos de alto valor⁷

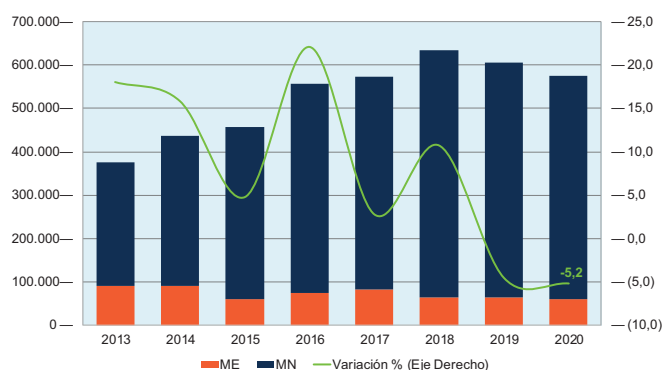
El sistema de pagos de alto valor permite el procesamiento ininterrumpido, oportuno y eficiente de las transacciones. El flujo monetario del sistema financiero estuvo garantizado después de los conflictos sociales de post octubre del 2019, durante la emergencia sanitaria y pese a las distorsiones del gobierno de facto (mismas que pueden traducirse en deficiencias de diseño e implementación de medidas de política económica y la cuestionable gestión de la crisis sanitaria durante parte del 2020 que afectaron el desempeño de las actividades económicas y repercutieron negativamente en el valor y volumen de las operaciones procesadas a través del MLH, el sistema de pagos de alto valor del país).

Como resultado, el valor de las operaciones procesadas en el MLH disminuyó en 5,2% respecto a la gestión anterior (Bs574.644 millones; Gráfico 1). Abarman fundamentalmente la disminución de las recaudaciones tributarias (23%) producto del cese de actividades económicas (debido a las medidas de distanciamiento social), la liquidación de cheques (16%) y las operaciones de fondos en custodia (4%).

En cuanto a la composición de las operaciones que se procesan por este sistema, las de mayor relevancia son las transferencias interbancarias. Estas representan el 42% del total. Siguen en importancia la liquidación de cámaras de compensación y liquidación con el 28% y la liquidación de valores desmaterializados con el 11%, que en conjunto concentraron el 81% de las operaciones realizadas a través del MLH en el 2020.

En términos de cantidad de operaciones procesadas a través del MLH, también se evidenció una ligera disminución con respecto a la gestión pasada. A diciembre del 2020 se procesaron 4.574 operaciones menos que en la gestión 2019 (148.467 operaciones;

Gráfico 1: Operaciones procesadas por el sistema de pagos de alto valor
(En millones de bolivianos y porcentajes)



Fuente: Sistema de Liquidación Integrada de Pagos
Elaboración: Banco Central de Bolivia

⁷ En el sistema de pagos de alto valor se procesan transferencias de fondos entre entidades financieras con el BCB, mecanismos de liquidez (créditos intradía, *overnight* y de liquidez), liquidación de operaciones de los sistemas de pagos minoristas. Adicionalmente, se canalizan recursos por pago de tributos y se centraliza la liquidación de valores.

Cuadro 1). Se observa así una disminución en el volumen de fondos en custodia (28%) y de liquidación de pagos con tarjetas electrónicas (12%).

El valor promedio diario de operaciones en el MLH mostró una ligera disminución (5%) respecto a la gestión anterior. Se procesaron diariamente Bs2.210 millones, distribuidos en 571 operaciones frente a los Bs2.331 millones registrados al día en el 2019 con una distribución de 589 operaciones⁸ (Gráfico 2). Este valor es referencial e indica el monto mínimo necesario para poder cumplir oportunamente con los requerimientos diarios de fondos y efectuar pagos de manera oportuna.

En este sentido, el BCB cuenta con los siguientes mecanismos de liquidez: créditos de liquidez Tramo I y II, crédito Intradiario, crédito *Overnight*, créditos para liquidación de CCL, cuentas de fondo de garantía, gestión de colas y definición de prioridades de liquidación para transacciones que garantizan la fluidez del sistema de pagos y permiten prevenir riesgos de liquidación de operaciones. Se debe hacer notar que durante la gestión 2020 las entidades participantes del sistema no enfrentaron dificultades para cumplir con sus obligaciones y efectuar sus pagos de manera fluida y oportuna.

Desde su puesta en funcionamiento, el MLH incorporó gradualmente a todas las entidades del sistema financiero llegando a 90 participantes en la actualidad⁹. Esto ayudó a consolidar la integración del sistema de pagos nacional y a garantizar el normal funcionamiento del sistema de pagos de alto valor.

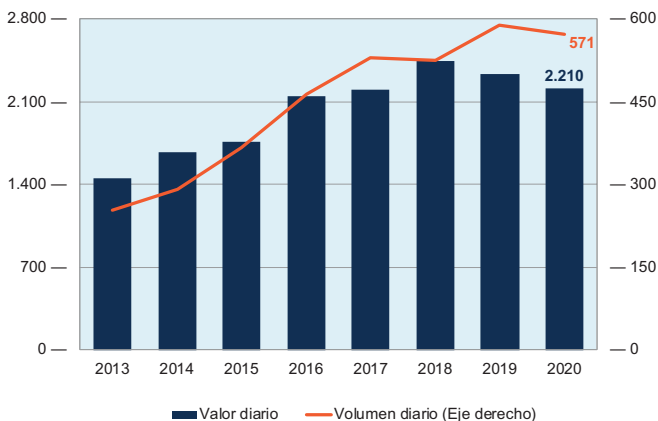
Se debe señalar que la disminución en el valor y volumen de las transacciones procesadas a través del MLH fue acotada como resultado de la certidumbre política producto de las Elecciones Nacionales y la posesión de un gobierno con medidas claras en el ámbito de reactivación de la economía. Esto propició la recuperación tanto del valor como del volumen procesado, particularmente en el último trimestre del año.

Cuadro 1: Operaciones procesadas por el sistema de pagos de alto valor (En número de operaciones)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
MN	48.707	57.307	71.490	93.032	109.469	109.142	123.717	120.197
ME	17.184	18.665	23.573	27.321	28.274	27.311	29.324	28.270
Total	65.891	75.972	95.063	120.353	137.743	136.453	153.041	148.467

Fuente: Sistema de Liquidación Integrada de Pagos
Elaboración: Banco Central de Bolivia

Gráfico 2: Promedio diario de operaciones procesadas en el sistema de pagos de alto valor (En millones de bolivianos y número de operaciones)



Fuente: Sistema de Liquidación Integrada de Pagos, Sistema de Pagos de Alto Valor (SIPAV)
Elaboración: Banco Central de Bolivia
Nota: Las cifras de las gestiones 2013 y 2014 corresponden al SIPAV

8 Se consideró para el cálculo 260 días laborales.

9 El BCB normó la obligatoriedad de conexión de las entidades financieras al Sistema LIP a través su Reglamento emitido en 2014. Adicionalmente, para facilitar esta conexión desarrolló un cliente web que permite que las entidades se conecten al LIP sin necesidad de realizar desarrollos informáticos propios.

RECUADRO 1: Respuesta de política financiera y el Sistema de Pagos en el contexto COVID-19

La pandemia del COVID-19, detectada inicialmente en la ciudad de Wuhan de la República Popular de China en diciembre de 2019, se expandió por todos los continentes y aún no se ha podido controlar. Se habla de una crisis sanitaria y económica sin precedentes en todos los países del mundo.

Efectivamente, durante los primeros meses del 2020, las medidas necesarias de bioseguridad que se adoptaron en muchos países, entre ellos Bolivia (medidas que dejaron en casa tanto a trabajadores como a consumidores) generaron un efecto dominó en todas las economías con un costo económico muy elevado. La paralización de actividades durante ese periodo en sectores como la construcción, comercio, turismo, transporte terrestre y aéreo, contribuyó drásticamente al desempleo, puso en riesgo los ingresos y consumos de los hogares y malogró la inversión. Desde la crisis financiera de 2008 no se veía un conjunto de factores tan nocivos: desde la contracción del comercio hasta el colapso de los precios de las materias primas y la disminución del financiamiento externo que, según estimaciones del Banco Mundial, se habría reflejado en una contracción de la economía regional de un 7,9% durante el 2020.

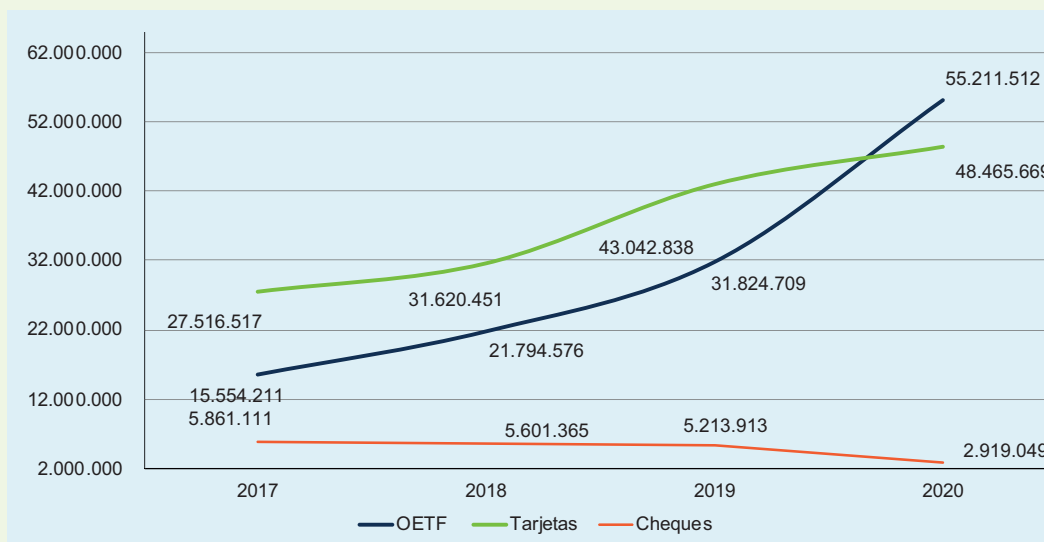
Frente a este escenario, distintos países tomaron medidas en el campo monetario, financiero y fiscal. Por un lado, los Bancos Centrales implementaron políticas monetarias para dotar de liquidez a las empresas a tasas bajas de interés para que estas puedan cubrir sus obligaciones con su personal. Se aumentó, además, la liquidez en moneda nacional mediante préstamos extraordinarios. Por el lado financiero, la reestructuración y el refinanciamiento de la deuda y los pagos de intereses a las pequeñas, medianas y grandes empresas fueron medidas complementarias a estímulos fiscales para apuntalar a los sectores productivos incrementando las inversiones en infraestructura. Del mismo modo, se ampliaron las transferencias sociales directas para la población más vulnerable a través de bonos.

En este contexto fue destacable el accionar de varios organismos multilaterales: el Banco Interamericano de Desarrollo - BID, el Banco Mundial y la Corporación Andina de Fomento CAF. Organismos que otorgaron préstamos de carácter concesional (como la línea de crédito de emergencia de la CAF de \$us3.430.- millones aprobados en diciembre de 2020 para el desarrollo de la región y reactivación económica). En el caso de los sistemas de pagos, los bancos centrales continuaron con sus procesos de integración orientados a viabilizar las transferencias de fondos por canales electrónicos promoviendo la interoperabilidad de las plataformas de pago. En este marco, Bolivia implementó diversas medidas económicas para aliviar las consecuencias económicas post pandemia en las familias más vulnerables del país. Entre estas se destaca el diferimiento del pago de amortizaciones de créditos a capital e intereses que establece que las cuotas diferidas se cobrarán de manera posterior a la cuota final del plan de pagos original. Estas cuotas diferidas no generarán ni devengarán intereses adicionales constituyendo un alivio importante para las grandes, medianas y pequeñas empresas. De igual manera, con el propósito de dinamizar la demanda interna, se promulgó el Bono Contra el Hambre de Bs1.000.- destinado a los ciudadanos más vulnerables. El mismo comenzó a cancelarse desde diciembre de 2020 y se prolongará hasta marzo de 2021. Esta medida constituye un gran esfuerzo y coadyuvará a la reactivación de la economía boliviana.

Durante la pandemia del COVID-19, el sistema de pagos de alto valor administrado por el BCB, que asegura la circulación de dinero en el sistema financiero y en la economía, funcionó de manera segura y fluida facilitando las transacciones financieras en la economía pese a su ligera disminución de cinco unidades porcentuales a diciembre del 2020. Se trata de una herramienta indispensable y eficaz para contrarrestar las limitaciones impuestas por las medidas de confinamiento.

En cuanto al sistema de pagos de bajo valor, las circunstancias actuales dan lugar al uso de Instrumentos Electrónicos de Pago (IEP). Hecho que se convierte en una oportunidad para la modernización y digitalización de la industria financiera. Así, las Órdenes Electrónicas de Transferencia de Fondos (OETF), a través de la banca por internet y banca móvil, fueron el principal IEP en respuesta a las restricciones impuestas por la emergencia sanitaria. el crecimiento del comercio electrónico ha sido mayor en los países donde se tuvo medidas de restricción más estrictas por el COVID-19 y donde el comercio electrónico estaba menos desarrollado (Gráfico R1).

Gráfico R1. Volumen de operaciones de OETF, tarjetas electrónicas y cheques
(Cifras acumuladas a diciembre de cada año)



Fuente: ACCL, LINKSER, ATC, BCB
Elaboración: Banco Central de Bolivia

La situación sin precedentes vivida hizo de los instrumentos electrónicos de pago una alternativa cada vez más utilizada frente al efectivo. Se espera que los cambios en los hábitos y comportamientos de los pagos digitales de los consumidores se mantengan en el largo plazo. Lo referido indicaría el crecimiento de la economía digital.

Referencias bibliográficas

International Development Bank – IDB (2020). Summary of the main economic, financial policy measures taken in the face of the global pandemic COVID-19.

World Bank Group (2021). Flagship Report, Global Economic Prospects.

3.2. Liquidación de valores

En la gestión 2020, pese a las circunstancias adversas, la fortaleza del sistema financiero contribuyó a mantener la liquidez en niveles adecuados. Las operaciones con valores desmaterializados fueron 11% superiores en valor y 0.3% inferiores en volumen con respecto a la gestión anterior. A través de la EDV se procesaron un valor total de Bs139.584 millones. Monto que incluye las operaciones en MN y ME, distribuidas cuantitativamente en 48.142 (Gráfico 3).

La mayor parte de valores negociados en la Bolsa Boliviana de Valores (BBV) fueron los de renta fija. Dentro de esta categoría se destacaron los Depósitos a Plazo Fijo (DPF) en moneda nacional que representaron el 83% de las operaciones bursátiles con anotaciones en cuenta. El 97% de las operaciones con valores se negociaron en moneda nacional.

La liquidación neta de estos valores, efectuada a través del MLH, se gestionó de manera eficiente alcanzando el importe de Bs62.842 millones, superior en 5% al liquidado en 2019. Esta operativa permitió mitigar los riesgos inherentes mediante la aplicación del mecanismo de entrega contra pago que asegura la entrega de los valores negociados ante la provisión oportuna de fondos.

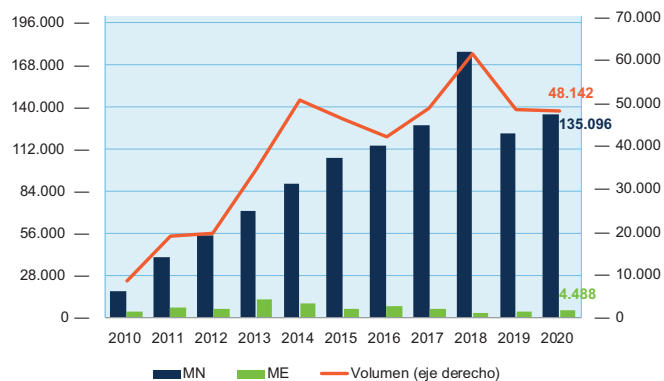
3.3. Sistema de pagos de bajo valor

Las medidas de confinamiento impuestas al finalizar el primer trimestre de la gestión 2020, en una primera etapa, desaceleraron las transacciones comerciales en general. En una segunda etapa, le dieron un impulso definitivo al proceso de transformación digital que fue factible gracias a las acciones de autoridades y entidades del sistema financiero de gestiones precedentes para la consolidación de la infraestructura de pagos electrónicos. En este contexto, el marco normativo integral emitido por el BCB, que favorece la interoperabilidad, la integración, la adopción de nuevas tecnologías y el desarrollo de proyectos enfocados en la modernización y el fortalecimiento de la infraestructura de pagos nacional, fue fundamental para consolidar el impulso a las operaciones con IEP.

Las operaciones del sistema de pagos minorista reflejaron una tendencia creciente durante la gestión 2020. Se procesaron 153,4 millones de operaciones con el uso de instrumentos de pago por un valor de Bs543.982 millones. Estas cifras mostraron el incremento de las transacciones de 9% en volumen y una caída de 12% en valor, desempeño acorde a la naturaleza de un sistema minorista.

Se observó un uso intensivo de la infraestructura de pagos donde se privilegió el uso de IEP y de canales

Gráfico 3: Valor de las operaciones con títulos desmaterializados
(En millones de bolivianos y número de operaciones)



Fuente: Entidad de Depósito de Valores
Elaboración: Banco Central de Bolivia

electrónicos para el perfeccionamiento de los acuerdos comerciales en respuesta a la necesidad de encontrar mecanismos para honrar pagos. Acciones que se llevaron a cabo en el contexto de las restricciones de desplazamiento y distanciamiento implementadas el 2020 (Cuadro 2).

Las modificaciones al marco regulatorio¹⁰ permitieron a las entidades financieras adaptarse a la coyuntura e implementar productos financieros no presenciales como apertura de cuentas y solicitudes de créditos en línea. Asimismo, se ofrecieron beneficios adicionales como envíos de tarjeta de débito a domicilio y habilitación de canales electrónicos a través de páginas *web* y aplicaciones móviles. Estos elementos, sumados a las condiciones que ya se encontraban disponibles, propiciaron el escenario de un desarrollo acelerado que se prevé continúe su avance en las siguientes gestiones. Las condiciones mencionadas se resumen de la siguiente manera: interconexión del 92% de las entidades financieras para la prestación del servicio de OETF a sus clientes¹¹, implementación de pagos inmediatos con el uso de códigos QR y la utilización de tarjetas sin contacto.

3.3.1. Órdenes Electrónicas de Transferencia de Fondos

En el último año, las transacciones electrónicas se posicionaron como el medio más importante para honrar obligaciones comerciales. Los grados de desarrollo e integración alcanzados por la infraestructura que procesa las transacciones electrónicas entre cuentas del sistema financiero (que involucran también a los usuarios de billetera móvil¹²) fueron factores decisivos para impulsar el incremento de OETF. Esto, sumado a la implementación de pagos inmediatos con el uso de códigos QR y a las mejoras que realizaron las entidades en sus plataformas *web* y aplicaciones de banca móvil, le dieron el impulso definitivo al uso del instrumento. Adicionalmente, distintas soluciones de pago como pasarelas y páginas de comercio electrónico incorporaron el esquema de pago inmediato mediante la utilización de códigos QR.

Cuadro 2: Sistema de pagos de bajo valor

	Volumen (Número de operaciones)								Var(%)
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2019-2020
Total	18.890.234	22.765.962	47.590.751	93.694.949	118.118.946	130.781.884	140.307.648	153.367.628	9%
OETF	4.531.956	5.881.059	7.699.551	10.508.283	15.554.211	21.794.576	31.824.709	55.211.512	73%
Tarjetas electrónicas (POS)	8.468.319	9.236.367	10.732.324	19.472.283	27.516.517	31.620.451	43.042.638	48.465.969	13%
Billetera móvil	285.900	1.247.456	22.837.475	57.837.278	69.167.107	71.765.492	60.226.188	46.771.398	-22%
Cheques	5.603.969	6.401.080	6.321.401	6.077.105	5.861.111	5.601.365	5.213.913	2.919.049	-44%

	Valor (Millones de Bs)								Var(%)
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2019-2020
Total	374.279	447.587	472.831	497.034	542.153	559.604	620.288	543.982	-12%
OETF	164.847	198.584	237.227	267.340	295.345	340.598	389.581	395.786	2%
Cheques	206.294	245.388	231.388	220.071	235.250	206.712	216.841	134.950	-38%
Tarjetas electrónicas (POS)	3.133	3.586	3.956	8.984	10.615	11.037	12.363	10.977	-11%
Billetera móvil	6	29	260	639	943	1.257	1.503	2.269	51%

Fuente: ACCL, ATC, LINKSER, E-FECTIVO, Entidades Financieras
 Elaboración: Banco Central de Bolivia

10 La ASFI modificó su Reglamento de Contratos con Circular ASFI/643/2020 de 21 de abril de 2020 para permitir a las entidades financieras celebrar contrataciones de operaciones, servicios y productos financieros a través de documentos digitales y el uso excepcional de firma electrónica en la celebración de contratos electrónicos como una medida temporal en atención a las acciones contra el contagio y propagación del COVID-19.

11 Con la emisión del Reglamento del Módulo de Liquidación Diferida en 2016 el BCB estableció que todas las EIF debían ofrecer a sus clientes el servicio de OETF y conectarse a una Cámara de Compensación y Liquidación o al MLD, con Circular Externa SGDB N° 017/2018 se definió el plazo de conexión hasta el 12 de octubre de 2018.

12 El BCB normó a través de la emisión del Reglamento de Servicios de Pago, Instrumentos Electrónicos de Pago, Compensación y Liquidación y del Reglamento del MLD la interoperabilidad e interconexión de la infraestructura de pagos.

En el 2020 se procesaron más de 55,2 millones de operaciones, 73% mayor al volumen procesado en la anterior gestión. Hecho que demuestra los esfuerzos realizados por EIF y autoridades para mantener el dinamismo económico a pesar de las restricciones de distanciamiento físico social. Por su parte, el valor total OETF fue de Bs395.786 millones, mayor en 2% al monto procesado en el 2019. Otro aspecto a destacar es el cambio en la composición de los pagos que se procesan con OETF. En el 2020 las transferencias a otras entidades financieras (interbancarias) pasaron a ser el tipo de operación más importante (51%), dejando en segundo plano a las transferencias entre cuentas de clientes de una misma entidad financiera (con el 35%) y por último a los pagos de servicios, (14%) (Gráfico 4).

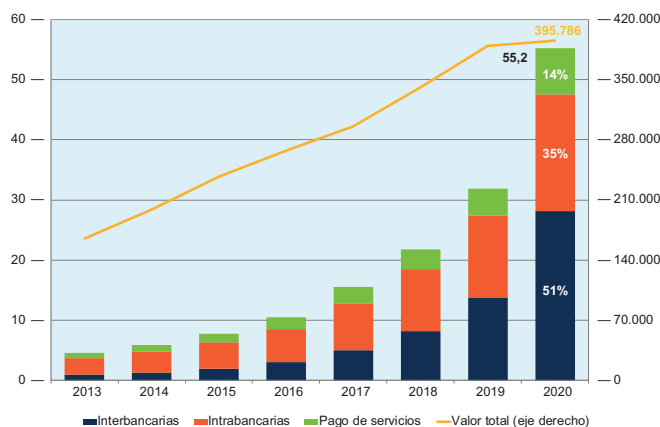
En lo que concierne a pagos inmediatos, implementados en la gestión 2019 con el lanzamiento del producto SIMPLE por entidades afiliadas a la Asociación de Bancos Privados de Bolivia (ASOBAN)¹³, actualmente 14 entidades del sistema financiero tienen habilitado este servicio¹⁴. Entre enero y diciembre del 2020 se procesaron un total de 447.962 transferencias de pago inmediato por un total de Bs244,8 millones. Es importante destacar la evolución y crecimiento de este tipo de transferencia durante la gestión 2020. En el mes de enero se procesaron un total de 3.601 operaciones por Bs2,1 millones y en el mes de diciembre un total de 110.209 operaciones por Bs59,72 millones (2.735%) (Gráfico 5). Al respecto, debido al potencial del uso de códigos QR para simplificar el proceso de transferencia de fondos y masificar el uso de OETF, el BCB normó la compatibilidad e interoperabilidad de los estándares utilizados para el procesamiento de IEP y existen proyectos para ampliar la utilización de este tipo de OETF a todo el sistema financiero en el mediano plazo.

3.3.2. Billetera móvil

La billetera móvil es un IEP, autorizado en la normativa vigente, que promueve la inclusión financiera debido a que se constituye como una alternativa a los servicios financieros tradicionales. Su uso está orientado a personas jóvenes, no bancarizadas y de áreas periurbanas y rurales.

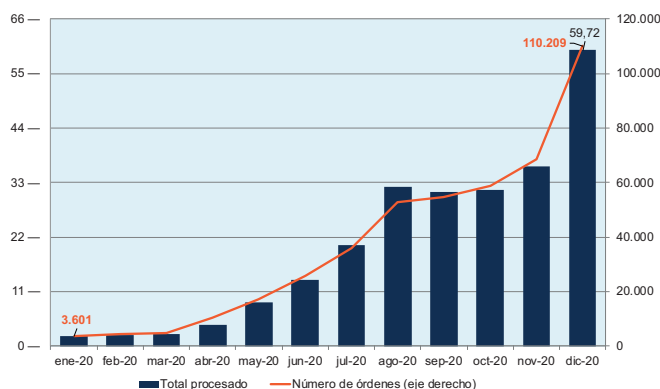
En este sentido, se evidencia una evolución interesante de las operaciones que se procesan con billetera móvil debido a que el marco regulatorio permitió ampliar las opciones para su uso normando su interoperabilidad

Gráfico 4: Evolución de las OETF
(En millones de operaciones y millones de bolivianos)



Fuente: ACCL, Entidades Financieras, BCB
Elaboración: Banco Central de Bolivia

Gráfico 5: Transferencias de pago inmediato con códigos QR
(En millones de operaciones y millones de bolivianos)



Fuente: Administradora de Cámaras de Compensación y Liquidación
Elaboración: Banco Central de Bolivia

¹³ Las modificaciones necesarias a los sistemas de compensación y liquidación fueron revisadas y validadas por el BCB en la gestión 2018 y el marco normativo fue actualizado para incluir la operativa con transacciones de pago inmediato y el procesamiento de pagos con la utilización de código QR.

¹⁴ 12 Bancos, 1 Cooperativa de Ahorro y Crédito y 1 Empresa de Servicios de Pago Móvil.

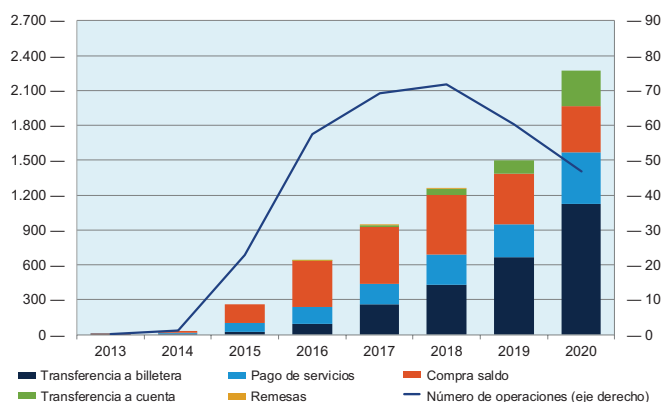
con otros IEP¹⁵. En la actualidad, se ha consolidado la interoperabilidad con las OETF. Esto permite a sus usuarios enviar y recibir transferencias a/de cuentas del sistema financiero. Esta característica, a su vez, viabilizó que la billetera móvil de Efectivo ESPM implemente pagos inmediatos con el uso de códigos QR en octubre de 2020 consolidándose como alternativa entre los usuarios.

Por otro lado, la regulación propició también que los emisores de este instrumento amplíen el ecosistema de pagos con diversas opciones: pagos de servicios, pagos en comercios, pagos de nóminas y pagos de facturas de empresas, así como la inclusión del esquema de pago con billetera móvil a pasarelas de pago de comercio electrónico. En este contexto, el comportamiento de operaciones con billetera móvil durante la gestión 2020 fue distinto al resto de los IEP debido a que el incremento se produjo en el valor procesado, valor superior al registrado en 2019 en un 51%. En efecto, las transacciones con billetera móvil alcanzaron un total de Bs2.269 millones a través de 46,8 millones de operaciones: 22% inferior a la gestión anterior (Gráfico 6).

Es pertinente considerar el cambio en la composición de operaciones producido en la gestión 2020 ya que el tipo de operación más importante, con relación al valor procesado, fue la transferencia a otras billeteras, operación que representa el 50% del total. A esta la siguen las operaciones de pago de servicios con el 19%, las compras de saldos de telefonía móvil que en anteriores gestiones eran la operación más importante y que pasaron al tercer lugar con el 18% y, finalmente, las transferencias de cuentas de entidades financieras con el 13%, cuyo valor registró también un incremento en comparación a la gestión anterior.

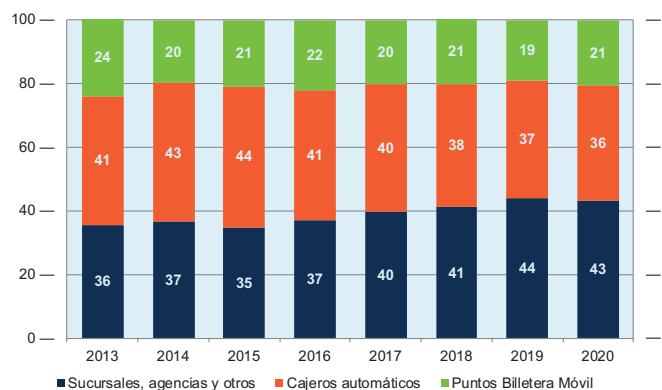
Debido a que no es necesario contar con acceso internet ni un celular de última tecnología para utilizar los servicios de pago móvil, una de las virtudes de este servicio es su cobertura geográfica y su capacidad para llegar a plazas en las que el nivel de cobertura de servicios financieros no es óptimo. Más del 90% de los puntos de atención financiera de billetera móvil son provistos a través de una red de corresponsales no financieros y, a diciembre del 2020, se reportaron 1.901 puntos habilitados en todo el país, de los cuales 835 (44%) se encuentran ubicados en áreas periurbanas o rurales (Cuadro 3). Estos puntos representaron el 21% del total de puntos de atención del sistema financiero en su conjunto (Gráfico 7).

Gráfico 6: Evolución de las operaciones con Billetera Móvil
(En millones de operaciones y millones de bolivianos)



Fuente: E-FECTIVO, Entidades Financieras
Elaboración: Banco Central de Bolivia

Gráfico 7: Puntos de atención financiera
(En porcentajes)



Fuente: ASFI, E-FECTIVO, Entidades Financieras
Elaboración: Banco Central de Bolivia - Gerencia de Entidades Financieras

Cuadro 3: Cantidad de Puntos de atención billetera móvil - diciembre de 2020

	Urbano	%	Periurbano - Rural	%	Total
Santa Cruz	428	65	231	35	659
La Paz	171	37	291	63	462
Cochabamba	143	52	132	48	275
Tarija	76	53	68	47	144
Chuquisaca	68	77	20	23	88
Oruro	82	86	13	14	95
Beni	34	39	54	61	88
Potosí	54	68	25	32	79
Pando	10	91	1	9	11
Total	1066	56	835	44	1.901

Fuente: E-FECTIVO
Elaboración: Banco Central de Bolivia

¹⁵ El BCB realizó las gestiones técnicas y administrativas para lograr la incorporación de E-FECTIVO ESPM S.A. como participante de la ACH desde el 15.09.2016 en cumplimiento al marco normativo vigente.

3.3.3. Tarjetas electrónicas

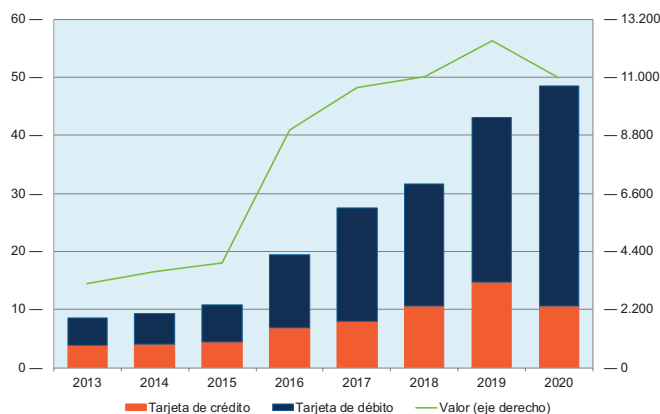
La dinámica de las operaciones con tarjetas electrónicas fue determinada por las condiciones en las que se desarrolló la economía en la gestión 2020. La necesidad de encontrar mecanismos para acercar a oferentes y demandantes en situación de emergencia sanitaria, confinamiento y distanciamiento social, generaron desafíos y oportunidades para empresas y comercios proveedores de bienes y servicios y para las empresas relacionadas al ecosistema de pagos dedicadas al desarrollo de *software* orientado al comercio. En este contexto, a partir del segundo trimestre del 2020, con la implementación de pasarelas de pagos y soluciones de comercio electrónico (que integraron en sus esquemas los pagos con tarjetas electrónicas y un mayor acceso de las empresas de bienes y servicios a la opción de pago con tarjeta contra entrega del producto) se superaron restricciones al uso de este instrumento de pago.

Como resultado, el número de operaciones se incrementó en un 13% con relación a la gestión anterior, alcanzando un total 48,5 millones de transacciones, mientras que el importe procesado fue de Bs10.977 millones, inferior en 11% a aquel del 2019. Del número total de operaciones procesadas, el 78% corresponde a transacciones con tarjetas de débito y el 22% a transacciones con tarjetas de crédito. Se marca así una ampliación de la brecha entre ambas debido a las facilidades y opciones que actualmente ofrecen las tarjetas de débito para realizar pagos por internet y pagos sin contacto. A esto se suma el hecho de que muchas entidades financieras realizan envíos a domicilio sin costo (Gráfico 8).

El fortalecimiento de la infraestructura de tarjetas electrónicas, la extensión de funcionalidades de los cajeros electrónicos (que actualmente incluyen opciones como pago de servicios, impuestos, transferencias a cuentas de la misma entidad o a cuentas de otros bancos), así como el despegue del comercio electrónico en el último año promovieron un cambio en la composición de las transacciones. En efecto, mientras que en el 2013 solo el 18% del número total de operaciones procesadas con este instrumento correspondía a pagos, en el 2020, el 52% de las operaciones fueron transacciones de pagos, ya sea a través de internet, de forma presencial en establecimientos comerciales o de servicios y contra pago a la entrega de los productos en domicilio. (Gráfico 9).

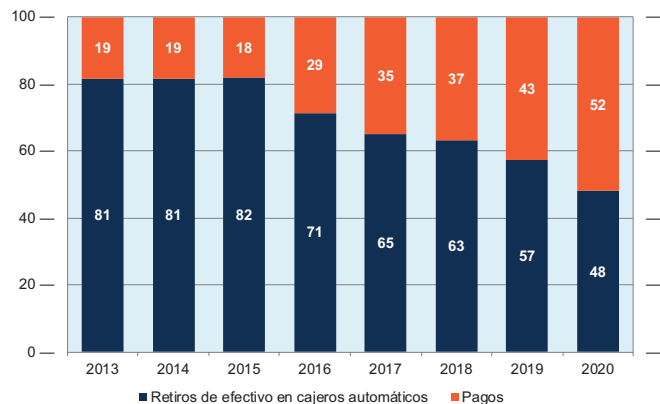
En la gestión 2020, los indicadores de uso y acceso de tarjetas electrónicas continuaron mostrando una evolución positiva. En este contexto, las actividades promovidas por reguladores, marcas internacionales,

Gráfico 8: Evolución de las operaciones con tarjetas electrónicas
(En millones de operaciones y millones de bolivianos)



Fuente: ATC, LINKSER
Elaboración: Banco Central de Bolivia

Gráfico 9: Evolución en la composición de operaciones - Tarjetas electrónicas
(En porcentajes)



Fuente: ATC, LINKSER
Elaboración: Banco Central de Bolivia
Nota: A partir de 2016 los datos incluyen los pagos realizados en el exterior.

EATE y emisores del instrumento sentaron las bases para que se continúe el desarrollo experimentado en los últimos años con énfasis en las necesidades y la coyuntura actual. Se destaca el incremento en la cantidad de POS (26%), en el número de tarjetas de débito (24%) y de cajeros automáticos (4%). Por su parte, en línea con la política crediticia del sistema financiero, el número de tarjetas de crédito en circulación hasta finales de 2020 se incrementó en 2% respecto a la gestión anterior. (Cuadro 4).

El valor promedio de transacciones procesadas mostró una tendencia descendente, consistente con las necesidades actuales y el uso de las tarjetas para procesar pagos de muy bajo valor: compras de aplicaciones, pagos en plataformas de contenidos digitales como *Amazon Prime*, *Spotify*, *Netflix*, *Disney+* y otras de comercio electrónico para compras de bienes y servicios. El valor promedio de pago fue de Bs226 (21% menor al de 2019). En contraste, el valor promedio por operación de retiro de efectivo fue de Bs582, 18% superior al valor registrado 2019. Nuevamente, estas cifras se consideran en el contexto de las restricciones de movilidad que generaron la necesidad de realizar retiros de efectivo por montos mayores (Cuadro 4).

Cuadro 4: Indicadores de uso y acceso - Tarjetas electrónicas

	Valor en millones de Bs							Var (%) 2019 - 2020	
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		2020
Retiros de efectivo en cajeros	17.115	19.213	20.946	22.254	24.358	27.086	28.670	26.132	-9%
Pagos	3.166	3.621	3.959	8.984	10.615	11.037	12.363	10.977	-11%
Número de operaciones									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Retiros de efectivo en cajeros	37.418.490	40.571.939	48.479.211	47.929.973	51.057.588	54.104.499	58.178.020	44.905.705	-23%
Pagos	8.519.367	9.281.434	10.732.324	19.472.283	27.516.517	31.620.451	43.042.838	48.465.669	13%
Valor promedio por operación									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Retiros de efectivo en cajeros	457	474	432	464	477	501	493	582	18%
Pagos	372	390	369	461	366	349	287	226	-21%
Infraestructura de pagos									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Cajeros automáticos	2.036	2.320	2.344	2.500	2.984	3.201	3.318	3.461	4%
Terminales Punto de Venta - POS	6.061	9.724	10.846	9.512	11.076	17.443	28.400	35.687	26%
Cantidad tarjetas de débito	2.488.285	2.347.861	2.691.452	3.074.779	3.632.836	4.278.515	4.259.876	5.266.838	24%
Cantidad tarjetas de crédito	110.398	107.682	120.501	136.942	177.057	209.925	245.201	251.083	2%
Indicadores de acceso									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Cajeros automáticos por cada mil habitantes	0,20	0,22	0,22	0,23	0,27	0,29	0,29	0,30	3%
Terminales Punto de Venta - POS por cada mil habitantes	0,59	0,94	1,03	0,88	1,01	1,56	2,51	3,07	61%

Fuente: ATC, LINKSER
Elaboración: Banco Central de Bolivia

RECUADRO 2: Servicios financieros no presenciales y pagos electrónicos en el contexto del COVID-19

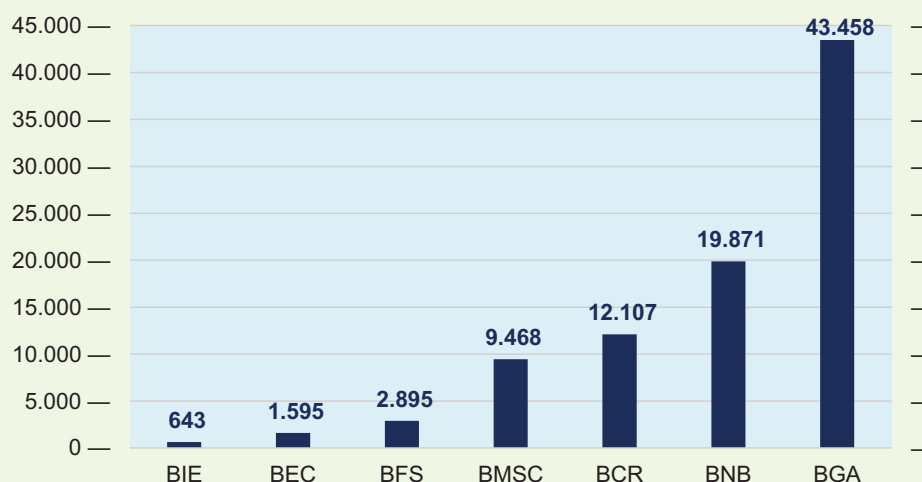
Las consecuencias de las medidas adoptadas en el contexto de la emergencia sanitaria, desde finales del 2019, produjeron incertidumbre en todos los sectores de la economía a nivel mundial. Los servicios financieros, cuyas entidades tuvieron que innovar en la prestación de servicios no presenciales, no fueron excepción¹⁶. Factores como el bienestar de los empleados, la continuidad del negocio y la planificación de largo plazo se priorizaron por las entidades financieras bajo la premisa de construir formas creativas para operar en la emergencia sanitaria. A esto, se sumaron los esfuerzos de los gobiernos de los diferentes países, cuyas medidas de confinamiento y restricciones a la circulación contribuyeron al impacto de las economías familiares y empresariales.

En Bolivia, las Entidades de Intermediación Financiera (EIF), a tiempo de impulsar la eficiencia y desarrollar resiliencia en el contexto marcado por la emergencia sanitaria, mostraron su disponibilidad para atender las necesidades de sus clientes, quienes demandaron mayores y mejores servicios financieros mediante contratos electrónicos para acceder a sus productos virtualmente, caso de la apertura de cuentas en línea¹⁷. Al respecto, las características comunes de las cuentas aperturadas en línea en las EIF que ofrecen el servicio a sus clientes son:

- La apertura de cuenta no tiene un costo para el cliente.
- Es un proceso sencillo que requiere que el cliente esté conectado a internet y tenga una versión digital de su documento de identificación.
- No se requiere un monto mínimo
- El cliente recibe una tarjeta de débito asociada a su caja de ahorros, la cual le permite realizar depósitos o retiros sin comisiones en los cajeros propios de cada entidad, realizar compras en comercios afiliados a las redes de tarjetas electrónicas y acceder a la banca por internet para realizar transferencias electrónicas desde una computadora o un dispositivo móvil. En este punto, es importante resaltar que algunas EIF innovaron en el servicio de entrega a domicilio de las tarjetas de débito e incluso personalizaron las mismas para sus clientes.
- El servicio está destinado a personas que residen en Bolivia.

Desde abril del 2020, el número de cuentas que se abrieron en línea en las distintas EIF se incrementaron significativamente. El Banco Ganadero (BGA) fue la entidad con mayor número de cuentas aperturadas llegando a superar las 43 mil, lo cual representa un promedio de 6,2 mil cuentas por mes. En cifras globales, durante la gestión 2020 se abrieron más de 90 mil cuentas en las distintas EIF de manera virtual (Gráfico R1).

Gráfico R1: Número de cuentas aperturadas en línea por EIF – 2020



Fuente: Entidades de Intermediación Financiera
Elaboración: Banco Central de Bolivia

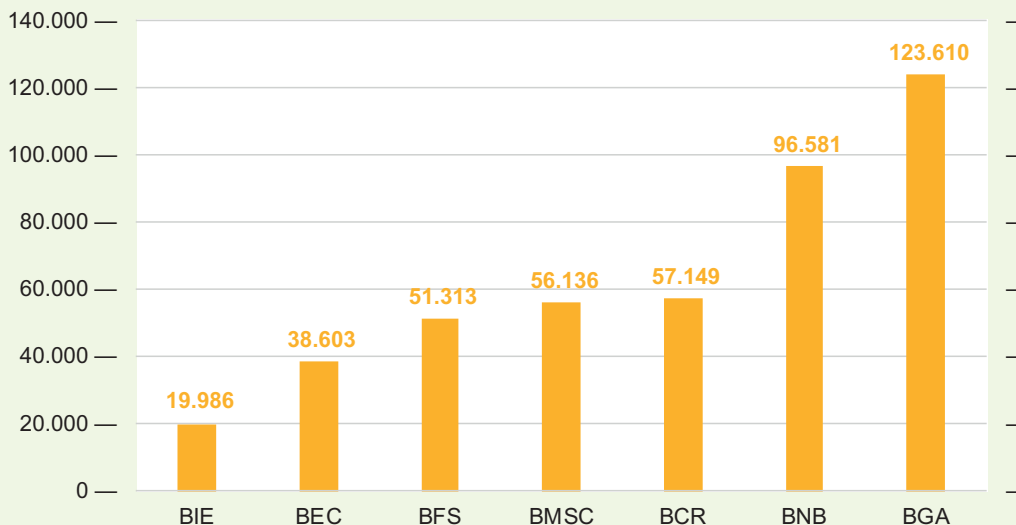
¹⁶ Ver CEPAL (2020), CAF (2020) y Castañón (2020).

¹⁷ Para viabilizar esta opción la ASFI emitió la Circular ASFI 643/2020 de 21.04.2020 que modifica su Reglamento de Contratos.

Por otra parte, se observó un incremento en el número de solicitudes de activación del servicio de banca por internet debido a las ventajas que ofrece al usuario: realizar transferencias electrónicas a cuentas de todo el sistema financiero, consultas de saldos, pagos de servicios, pagos de impuestos, etc., todo en respuesta a la necesidad de los consumidores financieros de realizar transacciones que no requieran su presencia física. Es importante destacar el esfuerzo realizado por las entidades de intermediación financiera y el BCB para dar a conocer al público en general los servicios ofrecidos y beneficios de la banca electrónica a la hora de concretar sus transacciones en el afán de precautelar la salud de la población.

En efecto, durante la gestión 2020 estas solicitudes superaron las 443 mil en las diferentes EIF, especialmente entre los meses de abril y octubre. La entidad que recibió más solicitudes de activación fue también el BGA con más de 123 solicitudes desde abril de 2020 (Gráfico R2).

Gráfico R2: Número de solicitudes de alta al servicio de banca por Internet en EIF – 2020



Fuente: Entidades de Intermediación Financiera
Elaboración: Banco Central de Bolivia

En resumen, pese a las adversidades económicas que continúa dejando la emergencia sanitaria en todo el mundo, se ha hecho evidente la relevancia del uso de la tecnología en la digitalización de los servicios financieros. El cliente financiero cambia su percepción de los servicios financieros tradicionales y opta por introducirse en el escenario de la innovación tecnológica. En este marco, las entidades de intermediación financiera deberán seguir innovando en los servicios que prestan a sus clientes proporcionándoles productos y servicios dinámicos y pertinentes a través de los canales tecnológicos más adecuados, adaptándose a las nuevas formas de trabajo para crear organizaciones más resilientes y ágiles.

Referencias bibliográficas

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE - CEPAL (2020). Proyecciones de crecimiento para los países de América Latina y el Caribe.

CORPORACIÓN ANDINA DE FOMENTO - CAF (2020). Gestión del impacto del COVID-19 en el sector financiero. Banco de Desarrollo de América Latina.

CASTAÓN, HERMES (2020). La industria de servicios financieros ante la pandemia. KPMG.

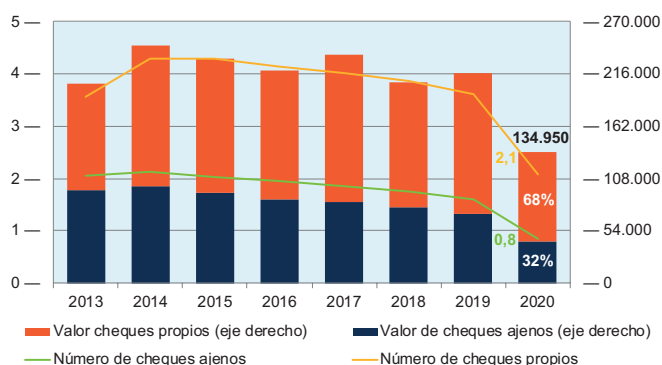
3.3.4. Cheques

La coyuntura de la emergencia sanitaria, vistas ya las limitaciones en el desplazamiento y la preferencia por opciones de pago electrónico, se reflejaron, además, en las operaciones con cheques. Estas ahondaron su tendencia decreciente de los últimos años. El efecto sustitución con OETF fue evidente en la gestión 2020 ya que, por su naturaleza, este instrumento requiere la presencia física para el giro y cobro. Su utilización está enfocada en actividades comerciales. Como resultado, las operaciones con cheques registraron una disminución tanto en el valor (38%) como en volumen (44%).

En el 2020, el importe total procesado alcanzó la cifra de Bs134.950 millones, de los cuales el 68% correspondió a operaciones con cheques propios emitidos y pagados por la misma entidad financiera y el 32% a cheques ajenos¹⁸ que fueron compensados en la CCEC (Gráfico 10). Se procesaron un total de 2,9 millones de transacciones.

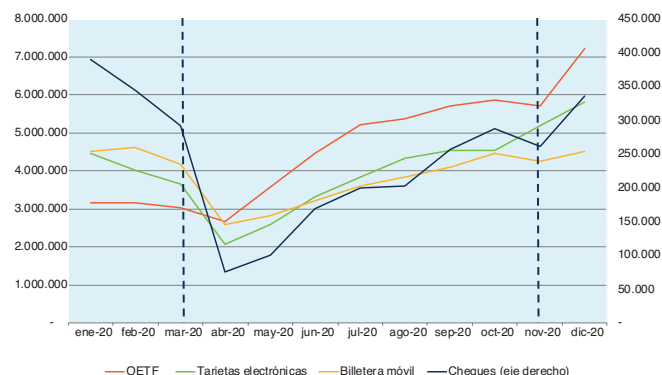
El comportamiento del sistema de pagos de bajo valor en el 2020 estuvo caracterizado por tres momentos importantes: La declaración de cuarentena rígida que se produjo en el mes de marzo que provocó una caída de las operaciones tanto en valor como en volumen y que llegó a sus niveles más bajos en el mes de abril; el periodo de recuperación de las transacciones a partir de mayo a medida que entidades financieras, comercios y autoridades se adaptaron a las nuevas condiciones y necesidades; el periodo de certidumbre económico-social producto de la posesión del nuevo gobierno, mismo que implementó medidas orientadas a la reactivación económica, lo que se tradujo en el incremento del valor y volumen procesado (Gráfico 11a y 11b).

Gráfico 10: Operaciones con cheques
(En millones de operaciones y millones de bolivianos)

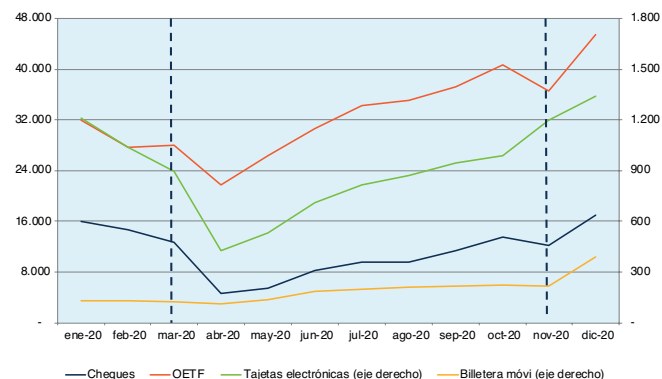


Fuente: ACCL y Entidades financieras
Elaboración: Banco Central de Bolivia

Gráfico 11: Evolución de operaciones procesadas por IEP entre enero y diciembre
a. En número de operaciones



b. En millones de bolivianos



Fuente: BCB, ACCL, ATC, LINKSER, E-FECTIVO, Entidades financieras
Elaboración: Banco Central de Bolivia

¹⁸ Los cheques ajenos son aquellos que son presentados para cobro a una entidad financiera diferente del emisor y requieren ser centralizados y compensados por la Cámara de Compensación de Cheques.

4. Tendencias y perspectivas del sistema de pagos

4.1. Indicadores de Vigilancia de Sistema de Pagos

El BCB realiza la gestión de riesgos del sistema de pagos nacional como parte de su función de vigilancia. Esto implica un conjunto de tareas periódicas para identificar, medir y mitigar riesgos que podrían afectar la fluidez de los pagos y la estabilidad del sistema financiero. Para tal efecto, se utilizan indicadores que permiten aproximar el grado de exposición a riesgos financieros y no financieros del sistema de pagos.

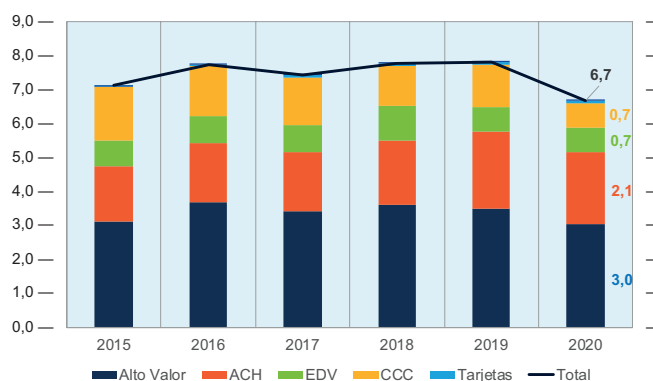
4.1.1. Índice de eficiencia en los sistemas de pago

Los sistemas de pagos del país movilizaron el dinero depositado en el sistema de intermediación financiera de forma eficiente pese al contexto específico ya referido. En efecto, el Índice de Rotación de Depósitos (que compara el valor procesado por los sistemas de pago en relación con los depósitos del público en el sistema financiero) fue de 6,7 veces, cifra menor en 15% a la registrada en 2019. Dato que se explica por una caída en el monto procesado en el sistema de pagos de alto valor (-5%), las operaciones con cheques (-38%) y operaciones con tarjetas electrónicas (-11%) y una expansión en los depósitos del público (9%) durante el 2020. El sistema de pagos de alto valor (LIP) fue el que movilizó la mayor proporción de recursos (3 veces) siendo la infraestructura más relevante para la circulación del dinero en la economía, seguida de la ACH (2,1 veces, Gráfico 12).

4.1.2. Actividad económica y sistemas de pago

El desarrollo del sistema de pagos nacional durante la gestión 2020 fue positivo pese al desempeño de la actividad económica. En efecto, el cociente entre el valor procesado por los sistemas de pago y el PIB¹⁹ permite medir el grado de desarrollo del sistema de pagos puesto que evalúa la importancia relativa de un sistema de pagos con respecto a la actividad económica, mostrando cuantas veces se mueve el monto transado por los sistemas de pago con respecto

Gráfico 12: Índice de Rotación de Depósitos (En número de veces)



Fuente: Banco Central de Bolivia, ACCL, Liquidación de Valores, ATC, LINKSER.

Elaboración: Banco Central de Bolivia

Notas:
 1/ A partir de 2016 los datos de tarjetas electrónicas incluyen los pagos realizados en el exterior.
 2/ Los datos de ACH incluyen transferencias interbancarias, intrabancarias y pago de servicios básicos.
 3/ Los datos de la CCC incluyen las operaciones con cheques propios y ajenos.

¹⁹ Este indicador es empleado por diferentes bancos centrales e instituciones financieras internacionales como una aproximación al grado de desarrollo de los sistemas de pago.

al PIB. Este indicador mostró que, a través de las principales IMF establecidas en el país, se procesó un valor equivalente a 4,7 veces del PIB. El sistema más importante fue el de alto valor (LIP) que movilizó 2,2 veces el PIB, seguido de la liquidación de operaciones con OETF (ACH) que lo movilizó 1,5 veces (Gráfico 13).

4.1.3. Riesgo de Liquidación

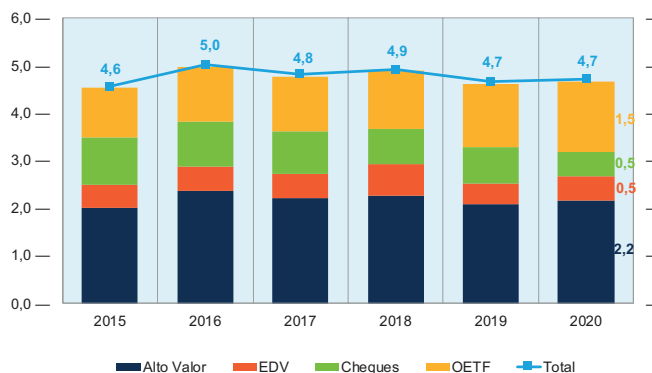
Los mecanismos de garantía previstos en la normativa vigente del BCB para el sistema de pagos nacional, para asegurar los procesos de liquidación y el acceso oportuno a liquidez (intradía y regular), permitieron gestionar eficientemente el riesgo de liquidación en los pagos de las entidades financieras. El Índice de Riesgo de Liquidación (IRL), que analiza la relación entre los importes procesados por un sistema de pagos, en particular, sobre el total procesado por el sistema de pagos de alto valor, mostró que la ACH fue la infraestructura más expuesta al riesgo de liquidación con un IRL de 69%, seguida de la liquidación de valores de la EDV con el 24% y la CCC con el 23%. Se destaca que durante la gestión no se presentaron eventos que impliquen la materialización de este riesgo en el sistema de pagos debido a las medidas preventivas del BCB (Gráfico 14).

4.1.4. Riesgo de concentración

Durante el 2020, en el ámbito del sistema de pagos minorista, el Índice de Penetración de Mercado (que mide la importancia relativa de un instrumento de pago con relación al conjunto de los instrumentos disponibles) mostró que las OETF concentraron el 54% del mercado, mientras que las operaciones con tarjetas electrónicas y billetera móvil mostraron una concentración del 17% y 15% respectivamente (Gráfico 15). Se destaca que las medidas previstas por las IMF en cuanto al manejo de la liquidez fueron suficientes para promover su continuidad operativa y la fluidez de los pagos.

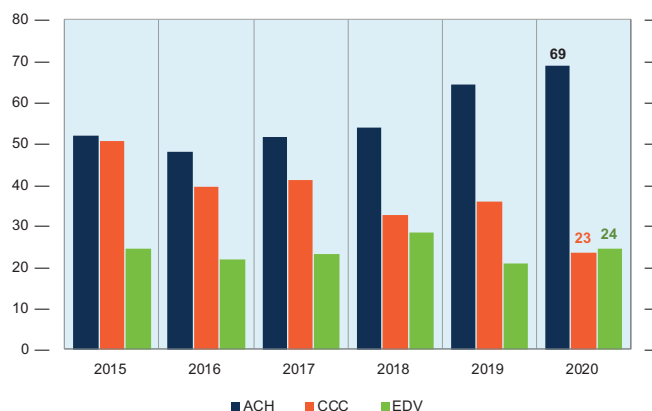
El BCB realiza seguimientos a este tipo de riesgo continuamente ya que la concentración en un determinado IEP hace que la infraestructura que lo procesa deba vigilarse más de cerca en su funcionamiento. Si esta es la única disponible para procesar ese IEP o la más extendida en su uso, sus fallas pueden generar riesgos a otras infraestructuras o sus participantes. En este contexto, se evalúan diferentes mecanismos para garantizar la continuidad de los servicios de pago y se coordinan las acciones correctivas oportunas. La menor concentración alrededor de las operaciones con billetera móvil y cheques refleja una tendencia mostrada en los últimos años y no se trata de una recomposición durante el 2020.

Gráfico 13: Valor procesado por el sistema de pagos nacional con relación al PIB(p) (En número de veces)



Fuente: Banco Central de Bolivia, Entidades de Intermediación Financiera, ACCL, Liquidación de Valores, ATC, LINKSER.
 Elaboración: Banco Central de Bolivia
 Notas: 1/ Datos preliminares
 2/ Los datos de OETF incluyen transferencias interbancarias, intrabancarias y pago de servicios básicos.
 3/ Los datos de cheques incluyen las operaciones con cheques propios y ajenos

Gráfico 14: Índice de Riesgo de Liquidación (En porcentajes)



Fuente: Banco Central de Bolivia, Entidades de Intermediación Financiera, ACCL, EDV
 Elaboración: Banco Central de Bolivia - Gerencia de Entidades Financieras
 Nota: 1/ Los datos de ACH incluyen transferencias interbancarias y pago de servicios básicos.
 2/ Los datos de la CCC incluyen las operaciones con cheques propios y ajenos

Es importante destacar que, durante la gestión, las OETF ganaron accesibilidad al mercado gracias al acercamiento de la población a cuentas en el sistema financiero, especialmente cuentas *online* con el objeto de realizar transacciones que no requieren la presencia física del consumidor financiero.

4.1.5. Riesgo sistémico en el sistema de pagos

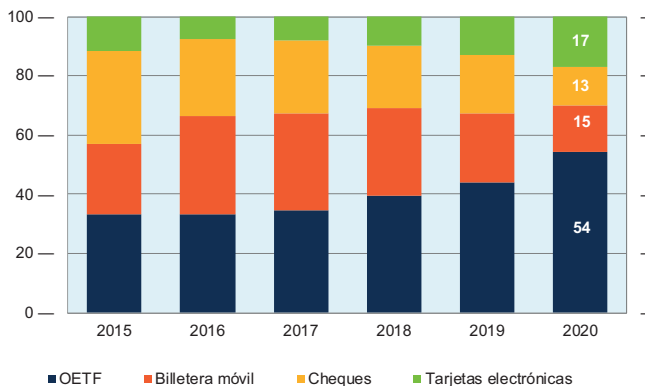
El BCB analiza el riesgo sistémico a partir de las redes que se conforman por las interconexiones entre entidades financieras, la identificación de agentes sistémicamente importantes y la simulación del incumplimiento de pagos de dichos agentes. Altos niveles de exposición al riesgo sistémico en el ámbito del sistema de pagos de pagos podrían desencadenar fallas sucesivas en las entidades financieras y comprometer la estabilidad del sistema en su conjunto. Es decir, se produciría un efecto de contagio financiero entre entidades interconectadas.

La exposición al riesgo sistémico de los participantes del sistema de pagos de alto valor durante la gestión 2020 se mantuvo controlada y los pagos se efectuaron de forma fluida con el apoyo oportuno y efectivo de los mecanismos de liquidez establecidos en la normativa vigente del BCB. Cabe resaltar que, mientras más interconectadas estén las entidades participantes, mayor es el riesgo de un contagio generalizado ante el incumplimiento en los pagos de las entidades sistémicamente importantes.

La red transaccional²⁰ del sistema de pagos de alto valor estuvo conformada por 76 entidades con 314 conexiones. Se identificaron dos bancos múltiples (EIF-1 y EIF-2) como entidades sistémicamente importantes por tener mayor número de conexiones con las otras entidades. En promedio, cada participante del LIP se conectó con otras 8 entidades y el nivel de conectividad de la red²¹ fue de 5,5% sobre un máximo de 100%, lo cual disminuye las probabilidades de contagio financiero entre las entidades participantes (Gráfico 16).

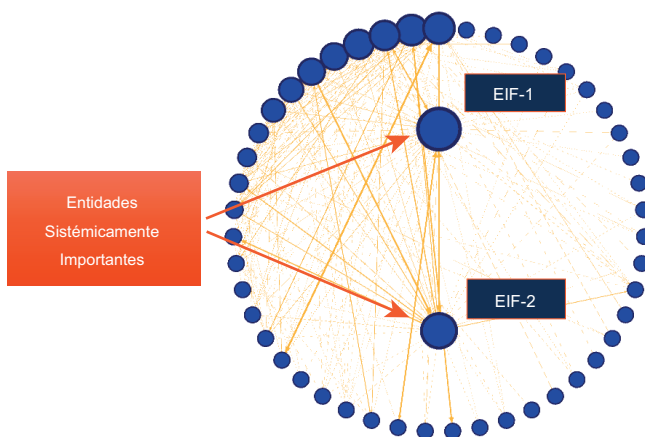
Una prueba de tensión aplicada a la red transaccional del sistema de pagos de alto valor en un día aleatorio mostró que, ante un posible incumplimiento en los pagos de las entidades sistémicamente importantes, un

Gráfico 15: Índice de Penetración de Mercado (En puntos porcentuales)



Fuente: Banco Central de Bolivia, Entidades de Intermediación Financiera ACCL, EDV, ATC, LINKSER, E-FECTIVO
 Elaboración: Banco Central de Bolivia - Gerencia de Entidades Financieras
 Notas: 1/ A partir de 2016 los datos de tarjetas electrónicas incluyen los pagos realizados en el exterior.
 2/ Los datos de OETF incluyen transferencias interbancarias, intrabancarias y pago de servicios básicos.
 3/ Los datos de cheques incluyen las operaciones con cheques propios y ajenos

Gráfico 16: Red transaccional del sistema LIP



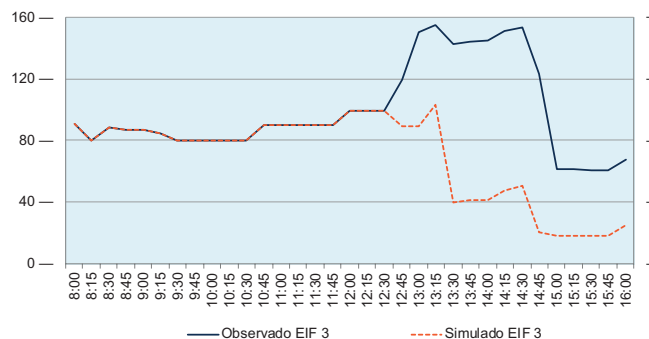
Fuente: Sistema de Liquidación Integrada de Pagos
 Elaboración: Banco Central de Bolivia
 Nota: Para la identificación de entidades sistémicamente importantes se emplea el criterio de capacidad de intermediación reflejado en las métricas: *betweenness centrality*, HITS y PageRank -Google

20 A través del análisis de redes transaccionales del sistema de pagos de alto valor se identifican entidades financieras sistémicamente importantes, considerando que mientras más interconectada está una entidad en el sistema de pagos mayor es su capacidad potencial para transmitir posibles contagios financieros.

21 El nivel de conectividad corresponde a la métrica densidad de la red y se calcula como el cociente entre las conexiones reales y las conexiones potenciales. La magnitud de este indicador puede tener diferentes implicaciones dependiendo del contexto del sistema financiero. En situaciones extremas de iliquidez una alta conectividad ayudaría a disipar el contagio financiero por todo el sistema, no obstante, en situaciones de iliquidez moderadas contribuiría a que las entidades financieras puedan obtener fondos líquidos rápidamente.

banco múltiple (EIF-3) habría sido el más afectado por su elevado número de conexiones con estas entidades. En ese contexto, el saldo de las cuentas operativas de EIF-3 habría caído en Bs103 millones durante el día. Sin embargo, no habría sido necesario recurrir a los diferentes mecanismos de liquidez, como son los créditos con garantía del Fondo RAL y créditos para liquidación de cámaras para cubrir sus obligaciones con otras entidades puesto que su saldo fue positivo durante todo el ejercicio (Gráfico 17).

Gráfico 17: Saldos observados y simulados de cuentas operativas (En millones de bolivianos)



Fuente: Sistema de Liquidación Integrada de Pagos
 Elaboración: Banco Central de Bolivia

RECUADRO 3: Modelos de *Machine Learning* para el análisis y pronóstico de la situación financiera– Caso Boliviano

Conceptualmente, la estabilidad financiera es una situación en la que el sistema financiero canaliza eficientemente ahorros desde oferentes de recursos hacia emprendedores e inversionistas y donde el sistema de pagos nacional opera de forma segura y eficiente (Banco Central de Bolivia, 2020).

En la actualidad, existe un amplio consenso sobre la importancia de la actividad de intermediación financiera para promover el desarrollo financiero y el crecimiento a largo plazo de las economías. El mismo se extiende sobre los efectos negativos que conllevan las fragilidades financieras de las entidades bancarias sobre la estabilidad macroeconómica. De igual forma, los sistemas de pago de alto valor cumplen un papel importante en la fluidez y asignación de recursos líquidos en los sistemas financieros, lo cual además ha creado una serie de interdependencias que repercuten sobre las posiciones y el riesgo de liquidez.

Los orígenes complejos y consecuencias ampliadas de la última crisis financiera motivaron la implementación de técnicas cuantitativas basadas en la identificación de patrones con el objeto de pronosticar deterioros y quiebras de entidades bancarias. El volumen de información generado en los mercados financieros y las técnicas de inteligencia artificial incorporadas en *Machine Learning* (ML) ofrecen oportunidades concretas para el análisis de fenómenos financieros desde nuevas perspectivas.

En los últimos años, los modelos de ML sirvieron para estimar la probabilidad de bancarrota de entidades bancarias en el contexto de la última crisis financiera con elevados niveles de precisión (Devi & Radhika, 2018). A continuación, se presenta un análisis sobre las condiciones financieras para cuatro de los principales bancos de Bolivia, para el período enero 2001 a febrero 2020 a través de técnicas de ML.

Modelo de Redes Neuronales Artificiales (RNA) de aprendizaje supervisado - *Backpropagation*

Los modelos de RNA forman parte de la inteligencia artificial. Son una simulación de las propiedades observadas en los sistemas neuronales biológicos recreados a través de modelos matemáticos y mecanismos artificiales. El algoritmo *Backpropagation*, ampliamente utilizado en el ámbito de la economía y las finanzas, permite calcular los errores de los pronósticos iniciales y retro propagarlos para el cálculo de nuevos pronósticos de mayor precisión.

De acuerdo con los métodos propuestos por Pineda y Piñeros (2009) y Cáceres y Palacios (2011), se consideraron las condiciones que pueden adoptar las entidades bancarias de acuerdo a un rango de escala (0,1) de una función logística:

De 0 a 0,25	Crítica
mayor a 0,25 hasta 0,50	Vulnerable
mayor a 0,5 hasta 0,75	Estable
mayor a 0,75 hasta 1	Solvente

Los resultados evidenciaron que la condición de los bancos registró una transición continua. Comenzaron en fase vulnerable (enero 2001) y se situaron en condición crítica en febrero 2003 y junio 2004. A partir de marzo 2005 registraron una evolución financiera positiva, lo que les permitió ubicarse en condición solvente de noviembre del 2006 a diciembre del 2012. Para los períodos posteriores, las entidades bancarias se ubicaron con mayor frecuencia en fase estable. Finalmente, se observó un cambio de tendencia negativo a partir del primer trimestre del 2016 que prevaleció hasta los últimos períodos del estudio. Este modelo alcanzó un nivel de precisión cercano a 99% (Anexo 1)

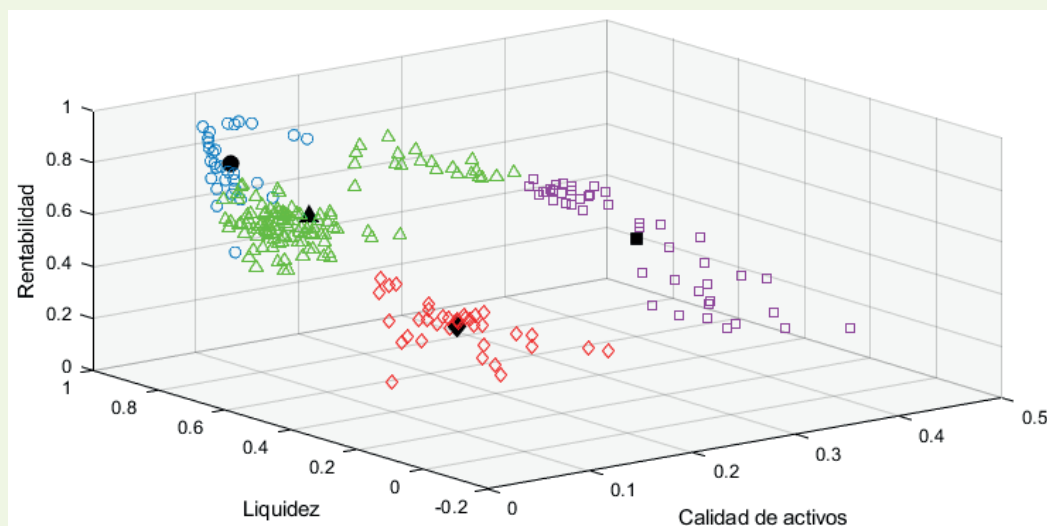
Gráfico R1: Modelo RNA supervisado – Resultados

Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero
Elaboración: Banco Central de Bolivia

Modelo RNA de aprendizaje no supervisado – Redes de Kohonen

Las Redes de Kohonen son un tipo de red neuronal frecuentemente utilizado en el ámbito de ML. Este tipo de modelo estructura sus resultados a través de mapas auto-organizados en base a un proceso de identificación de rasgos comunes, regularidades, correlaciones o categorías en datos de entrada incorporados a su estructura interna de conexión (Kohonen, 1982).

El Gráfico 2 muestra los resultados del modelo no supervisado. Las observaciones fueron clasificadas en cuatro grupos, número similar al de los estados asumidos por los bancos en el modelo anterior. Asimismo, se presentan los centroides (C1, C2, C3 y C4) que se constituyen en puntos referenciales. El mapa también muestra los cambios y la trayectoria de los estados que asumieron los bancos de acuerdo al orden numeral de los centroides. El primer y segundo grupo corresponden a estados donde las condiciones financieras de los bancos registraban debilidades financieras. De forma análoga al anterior modelo, estos estados se clasifican en crítico y vulnerable respectivamente. El tercer estado representa un estado de solvencia y el cuarto grupo una situación de estabilidad.

Gráfico R2: Modelo RNA no supervisado – Resultados

Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero
Elaboración: Banco Central de Bolivia

Modelos *Support Vector Machine* (SVM) de clasificación

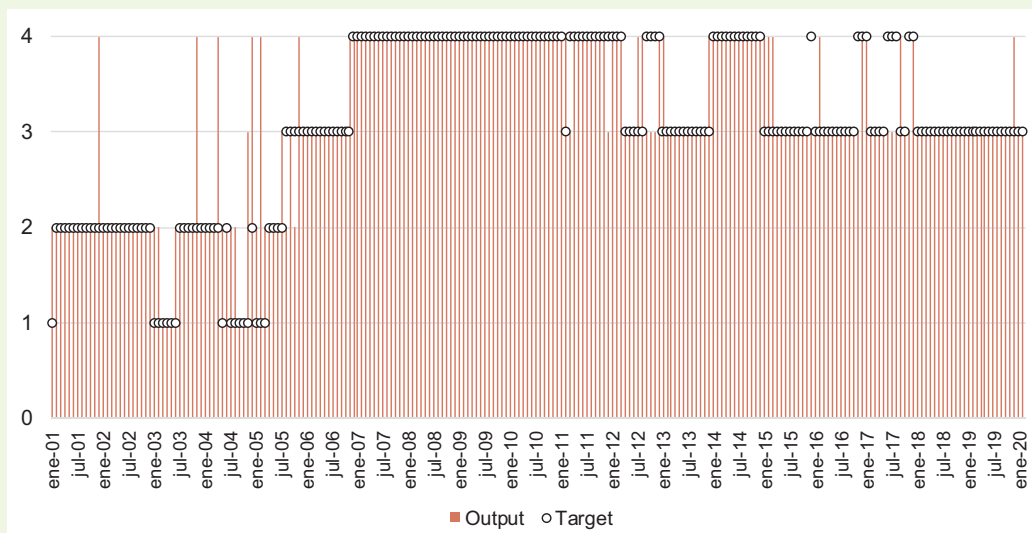
Los modelos SVM se fundamentan en la teoría de aprendizaje estadístico y tienen por objeto la clasificación de un conjunto de observaciones en espacios mediante la selección de hiperplanos y clasificadores de margen máximo (Cortes & Vapnik, 1995). Inicialmente, este tipo de modelos fueron empleados para resolver problemas de clasificación binaria. Posteriormente, su aplicación se extendió a la resolución de problemas de mayor complejidad como la multclasificación y la regresión.

El pronóstico de clasificación de los bancos según los estados predefinidos registró una precisión de 85,1%. Las observaciones de los estados de vulnerabilidad, estabilidad y solvencia fueron clasificadas con un nivel de error no mayor a 15%, mientras que las correspondientes al estado crítico sobrepasaron esta magnitud y tienden a ser clasificados como el estado más próximo (Anexo 2). Los resultados estimados a través de este método permiten apreciar los aciertos y errores de pronóstico puntuales. Sin embargo, no es posible observar cambios graduales de tendencia.

De forma coincidente, los resultados de los modelos ML mostraron que, para los últimos períodos observados, los bancos examinados se encontraban en una condición financiera estable. Asimismo, reflejaron un patrón coherente con las diferentes etapas de la economía.

En base a los niveles de precisión obtenidos, es posible afirmar que los modelos de ML tienen la capacidad de abstraer patrones recurrentes y generalizar información no observada. Complementariamente, permiten efectuar análisis y pronósticos precisos sobre el desempeño financiero de las entidades bancarias.

Gráfico R3: Modelo SVM – Resultados



Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero
Elaboración: Banco Central de Bolivia

Referencias bibliográficas

Cáceres, J., (2020). Modelos de *Machine Learning* para el análisis y pronóstico de la situación financiera de bancos – Caso Boliviano. Banco Central de Bolivia. Documento interno de trabajo.

Cortes, C., & Vapnik, V. (1995). *Support vector networks. Machine Learning*, 20, pp. 273-297.

Devi, S., & Radhika, Y. (2018). *A Survey on Machine Learning and Statistical Techniques in Bankruptcy Prediction. International Journal of Machine Learning and Computing*, Vol. 8, No. 2, April 2018.

Kohonen T. (1982). *A Simple Paradigm for the Self-Organized Formation of Structured Feature Maps. In: Amari S., Arbib M.A. (eds) Competition and Cooperation in Neural Nets. Lecture Notes in Biomathematics*, Vol 45. Springer, Berlin.

4.2. Actividades de vigilancia

Durante la gestión 2020, las actividades de vigilancia realizadas por el BCB contemplaron la emisión, modificación y actualización de la normativa para incentivar el uso masivo de servicios, instrumentos y canales electrónicos de pago, la difusión en materia de sistema de pagos y el seguimiento al funcionamiento de las Infraestructuras del Mercado Financiero.

4.2.1. Emisión y modificación de normativa

Se actualizó y robusteció el marco regulatorio vigente a través de la modificación y emisión de reglamentos y circulares externas con el fin de adaptarlo a las necesidades actuales. Se buscó, además, promover mayor innovación en los instrumentos de pago y fortalecer la seguridad de los pagos para coadyuvar al eficiente funcionamiento del sistema de pagos nacional.

i. Modificaciones al Reglamento de Servicios de Pago, Instrumentos Electrónicos de Pago, Compensación y Liquidación²²

Se introdujeron nuevas definiciones, se precisó y amplió el alcance de los conceptos para incluir las operaciones de las SAFI con el propósito de viabilizar la modificación del marco normativo de la ASFI. Esto promoverá la utilización de operaciones electrónicas de estas entidades y mejorará los servicios que prestan a sus clientes permitiéndoles acceder a instrumentos electrónicos de pago. De esta manera, realizarían operaciones de compra y rescate de cuotas de participación de fondos de inversión abiertos.

ii. Nuevo Reglamento de Firma Digital para el Sistema de Pagos Nacional²³

Se adecuó su contenido a lo dispuesto por la Ley N° 164 General de Telecomunicaciones, Tecnologías de la Información y Comunicación y sus decretos reglamentarios. Se establecieron los lineamientos para la utilización de la firma digital automática y los certificados digitales emitidos por entidad certificante en reemplazo de los certificados digitales auto firmados en el sistema de pagos nacional.

iii. Nuevo Reglamento del Módulo de Liquidación Diferida²⁴

Sus reformas se efectuaron de la siguiente manera: se amplió el universo de participantes, se modificaron varias definiciones, se incluyeron prohibiciones para cámaras

de compensación y liquidación sobre la implementación de esquemas tarifarios discriminatorios, se modificaron disposiciones sobre plazos de conexión de nuevos participantes y se incluyeron cláusulas para prevenir las vulneraciones a la seguridad o trato desfavorable a los participantes por las entidades que proveen el *software* de conexión. Finalmente, se modificaron las disposiciones transitorias para precisar plazos de conexión de nuevos participantes y la documentación requerida por el BCB para el proceso.

iv. Nuevo Reglamento del Sistema de Liquidación Integrada de Pagos²⁵

Se actualizaron los procesos administrativos para controlar los riesgos operativos relacionados con el flujo de transacciones que se efectúan a través del Sistema de Liquidación Integrada de Pagos. Entre los aspectos administrativos identificados, fue necesario incorporar nuevas definiciones, realizar precisiones y actualizaciones a las obligaciones del administrador del LIP y a las de sus participantes. Ejemplos de esto son las causales de suspensión de los participantes, la responsabilidad por las órdenes de pago, tarifas, horarios de operación del sistema, habilitación de participantes y autorización de contingencias.

v. Prohibición del uso de criptoactivos en el sistema de pagos nacional²⁶

Se efectuaron precisiones en cuanto a la prohibición a las entidades financieras del uso, comercialización y negociación de criptoactivos en el sistema de pagos nacional por no constituirse en moneda de curso legal en el país. De la misma manera, se prohíbe vincular o asociar IEP a criptoactivos así como utilizar estos instrumentos para su compra-venta a través de canales electrónicos de pago con la finalidad de precautelar la seguridad de las transacciones electrónicas en el sistema de pagos nacional.

vi. Requerimientos operativos mínimos de seguridad para instrumentos electrónicos de pago²⁷

Se actualizaron los requerimientos operativos mínimos de seguridad para los IEP en el afán de promover el uso de nuevas tecnologías en pagos sin contacto y transacciones por montos bajos. Se trata de operaciones, en ambos casos, seguras. Para tal efecto, se estableció que las transacciones presenciales sin contacto a través de tarjetas electrónicas estarán exentas de la aplicación del PIN hasta un monto máximo de Bs150.

22 A través de la RD N° 051/2020 de 28.04.2020 que modifica la RD N° 137/2019 de 08.10.2019.

23 A través de la RD N° 075/2020 de 11.08.2020 que reemplaza a la RD N° 086/2004, de 22.06.2004.

24 A través de la RD N° 078/2020 de 25.08.2020 que reemplaza a la RD N° 203/2016, de 18.10.2016.

25 A través de la RD N° 141/2020 de 08.12.2020 que reemplaza a la RD N° 171/2017 de 28.11.2017.

26 A través de la RD N° 144/2020 de 15.12.2020 que reemplaza a la RD N° 044/2020 de 06.05.2014.

27 A través de la Circular Externa CIEX N° 3/2020 de 02.01.2020.

Se estableció también el carácter de obligatoriedad de los emisores para implementar parámetros de seguridad para la prevención de fraudes a través de la aplicación de montos límite diarios. Finalmente, se estableció la habilitación y deshabilitación del PIN para para este tipo de transacciones.

En cuanto a la billetera móvil se dispuso que el factor de autenticación en el inicio de sesión sea opcional y que las operaciones de compra de saldo estén exentas del mecanismo de doble o múltiple factor de autenticación (hasta un monto máximo de Bs20). Para este tipo de operaciones se deberá implementar mecanismos de control internos para la prevención de fraude así como establecer límites para las transacciones modificables a solicitud del cliente.

vii. Procedimiento de no objeción a nuevos servicios e instrumentos electrónicos de pago²⁸

Con el fin de que las entidades alcanzadas por el Reglamento de Servicios de Pago, Instrumentos Electrónicos de Pago, Compensación y Liquidación incorporen nuevos servicios e instrumentos electrónicos de pago a su operativa, se estableció el procedimiento de solicitud de no objeción que deben seguir ante el BCB.

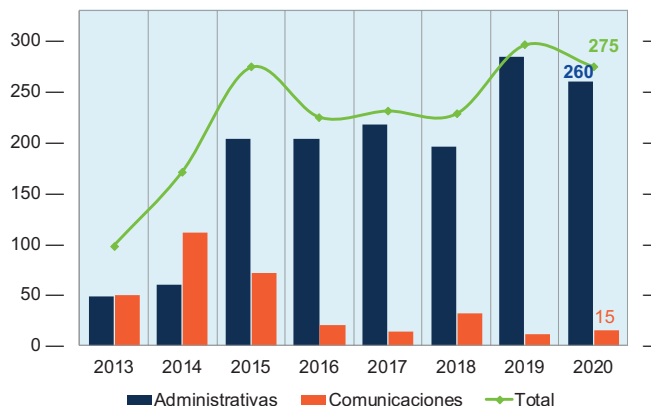
viii. Modificación de los requisitos y condiciones para la Efectivización de Instrumentos Electrónicos de Pago en comercios²⁹

Para promover un mayor uso de los IEP y, al mismo tiempo, facilitar el acceso de la población al dinero en efectivo al momento de realizar compras, se incluyó la posibilidad de que las operaciones de efectivización de IEP en comercios se realicen mediante tarjetas electrónicas de crédito nacional o internacional además de las tarjetas débito que ya estaban contempladas.

ix. Interoperabilidad de canales electrónicos y operativa 24/7 para el procesamiento de órdenes de pago³⁰

Se instruyó a las entidades participantes del sistema financiero habilitar canales electrónicos para el procesamiento de OETF las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Asimismo, con el fin de lograr la interoperabilidad plena de la plataforma de pagos de bajo valor para el procesamiento de transacciones con todos los IEP autorizados (y así promover su mayor utilización), las IMF y Empresas de Servicios de Pago deberán presentar cronogramas de interconexión a la ASFI.

Gráfico 18: Contingencias en el LIP (En número de eventos)



Fuente: Sistema de Liquidación Integrada de Pagos
 Elaboración: Banco Central de Bolivia.
 Nota: Información a diciembre de cada año. Datos de 2013 corresponden al SIPAV

28 A través de la Circular Externa CIEX N° 23/2020 de 22.05.2020.
 29 A través de la Circular Externa CIEX N° 26/2020 de 06.06.2020 que fue modificada por la Circular Externa CIEX N° 49/2020 de 30.09.2020.
 30 A través de la Circular Externa CIEX N° 59/2020 de 23.12.2020.

4.2.2. Interconexión de las Empresas Administradoras de Tarjetas – EATE

Durante la gestión 2020 se dio continuidad a la coordinación interinstitucional para la consolidación de la interconexión total de las EATE a través de avances para la implementación de la segunda fase que contempla la emisión y administración de tarjetas electrónicas propietarias sin marca. Anteriormente, en la gestión 2019, se completó la primera fase que consistía en la compensación y liquidación de las transacciones locales inter-redes a nivel nacional en cuentas del LIP. Lo referido se reflejó en una mayor eficiencia de los procesos de compensación y liquidación de pagos con tarjetas electrónicas.

Como consecuencia de la emergencia sanitaria actual, no se culminó la segunda fase del proyecto de interconexión. Sin embargo, se efectuaron importantes avances en lo referido a la normativa específica sobre los aspectos operativos, por lo que se tiene previsto implementar la interconexión plena de las EATE a lo largo del 2021.

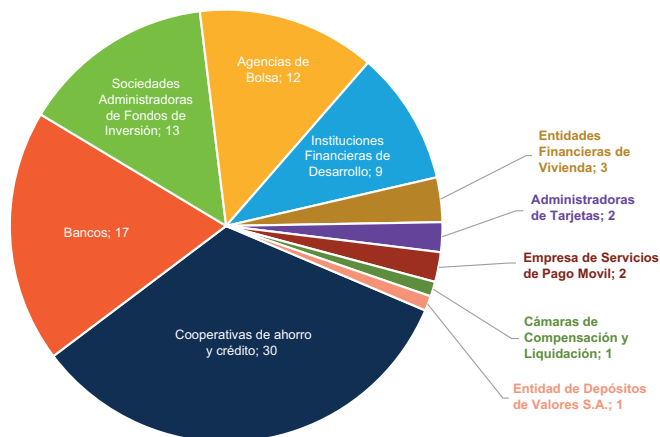
4.2.3. Seguimiento del Sistema de Liquidación Integrada de Pagos

La continuidad operativa del sistema de pagos de alto valor es fundamental para la reducción de riesgos operativos y de liquidación. En este sentido, la gestión del LIP realizada a través de la administración de parámetros de procesos operativos, de seguridad y la validación del cumplimiento de derechos, responsabilidades y obligaciones de los participantes de acuerdo con la normativa vigente, permitió a los participantes la liquidación oportuna de sus transacciones financieras.

En el 2020 se registraron 275 contingencias, de las cuales 260 fueron contingencias administrativas³¹ y 15 fueron contingencias de comunicaciones³² evidenciándose una disminución en el total de contingencias registradas en la gestión anterior. (Gráfico 18).

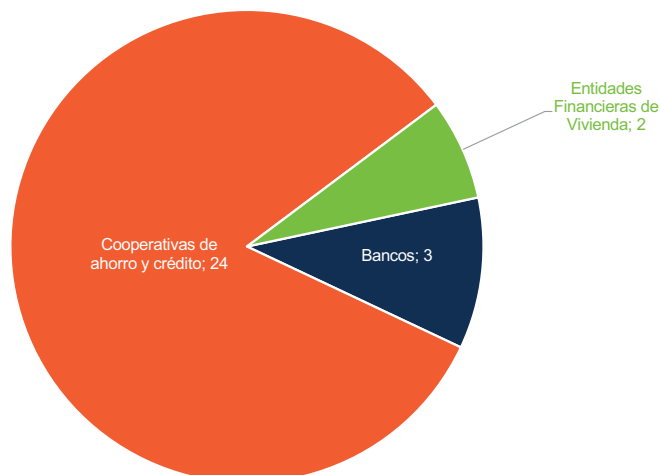
La participación de todas las entidades financieras e IMF en el LIP facilita el flujo de transacciones eficiente, oportuno y seguro. Considerando que desde la gestión anterior todas las entidades financieras están integradas al LIP, durante la gestión 2020 se mantuvo invariable la cantidad de participantes con relación

Gráfico 19: Número de participantes del MLH del LIP en la gestión 2020



Fuente: Sistema de Liquidación Integrada de Pagos
Elaboración: Banco Central de Bolivia

Gráfico 20: Número de participantes del MLD del LIP en la gestión 2020



Fuente: Sistema de Liquidación Integrada de Pagos
Elaboración: Banco Central de Bolivia

31 Relacionadas a problemas de gestión operativa de los participantes o del BCB que implicaron la extensión de horarios para la liquidación. Es importante hacer notar que debido a la puesta en funcionamiento del MLD del LIP se generaron más casos de contingencia ya que la nueva operativa para los participantes del sistema supuso naturalmente un periodo de adecuación y aprendizaje.

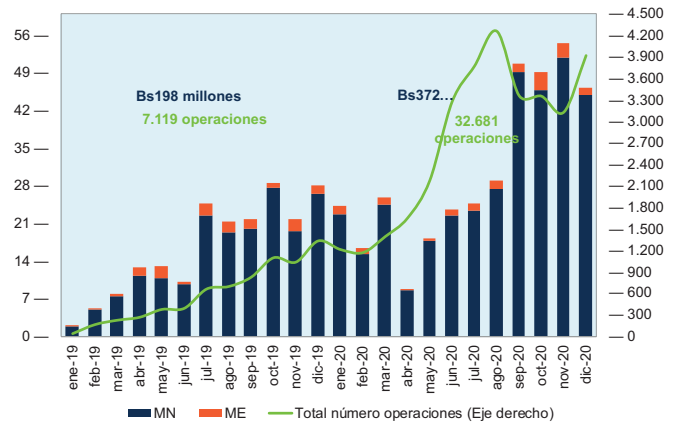
32 Relacionadas a la caída de los sistemas informáticos o servidores, errores de conexión con el LIP, problemas con proveedores de redes de comunicación y cortes de energía eléctrica.

al 2019 (90) entre bancos, cooperativas de ahorro y crédito, entidades financieras de vivienda, instituciones financieras de desarrollo, agencias de bolsa, sociedades administradoras de fondos de inversión, cámaras de compensación y liquidación, empresas administradoras de tarjetas electrónicas, empresas de servicios de pago móvil y EDV (Gráfico 19).

Gracias a la implementación del MLD en la gestión 2019, el BCB integró las plataformas de pago de bajo valor a través del LIP y amplió el servicio de transferencia de fondos para clientes de todo el sistema financiero. Durante la gestión 2020 se incorporó un nuevo participante al MLD, por lo que se cerró la gestión con 29 participantes entre bancos, cooperativas de ahorro y crédito y entidades financieras de vivienda (Gráfico 20).

Durante el 2020 se evidenció un importante incremento de transacciones procesadas a través del MLD, tanto en la cantidad de operaciones (359%), como en el monto transado (88%). Esto refleja el significativo aporte de esta infraestructura y su contribución al dinamismo y eficiencia del sistema de pagos de bajo valor a solamente dos años de su implementación (Gráfico 21).

Gráfico 21: Valor y volumen de operaciones en el MLD
(En millones bolivianos y número de operaciones)



Fuente: Sistema de Liquidación Integrada de Pagos
Elaboración: Banco Central de Bolivia.

RECUADRO 4: Avances e innovaciones en comercio electrónico

El contexto sanitario producto de la pandemia global, como ya se dijo, fue catalizador del comercio electrónico y la adopción de nuevas tecnologías por los usuarios de servicios financieros. A nivel mundial, los mercados más grandes del mundo como China, Estados Unidos, Japón, Reino Unido y Alemania mostraron un incremento de sus compras a través de plataformas digitales de entre 4 y 7 puntos porcentuales en el 2020. Se incrementaron las operaciones con instrumentos electrónicos de pago: transferencias electrónicas, billetera móvil y compras no presenciales con tarjetas electrónicas. Asimismo, se multiplicaron las soluciones electrónicas para viabilizar el perfeccionamiento de los acuerdos comerciales.

Destacan, fundamentalmente, dos aspectos: el crecimiento del comercio electrónico fue más rápido donde las medidas de contención eran más estrictas; el crecimiento fue mayor en países donde el comercio electrónico se hallaba menos desarrollado³³. En este contexto, surgieron, en el mundo, soluciones innovadoras para facilitar los pagos no sólo de los grandes comercios, sino también de aquellos del comercio minorista.

Aplicaciones como *Wabi* facilitaron la integración de almacenes y tiendas de barrio al comercio electrónico en países como Argentina, Brasil, México, Colombia, Chile y Perú. En nuestro país, para apoyar la implementación de plataformas de comercio digital, la Cámara Nacional de Comercio realizó distintas actividades en la última gestión, como el *eCommerce Day* Bolivia en el mes de julio, para entregar en el país los *eCommerce Awards* 2020, patrocinados desde hace algunos años por el *eCommerce Institute* en distintos países de la región. En aquella oportunidad se premiaron a las empresas más destacadas en materia de comercio electrónico en el país en distintas categorías.

Otro emprendimiento interesante que recibió apoyo de la Cámara Nacional de Comercio fue la alianza entre Banco FIE y la empresa Kolau, en el marco del programa de digitalización MIPYMES. El emprendimiento permite la creación de una página web gratuita, correo electrónico con dominio propio, georeferenciación y un botón de pago mediante código QR. El proyecto contempla la digitalización de 10.000 empresas durante el primer año y su horizonte temporal es de, al menos, 5 años.

Los comercios del país se vieron obligados a buscar soluciones para alcanzar a la población en tiempos de cuarentena. Invertieron en la implementación de catálogos digitales y páginas *web*. Incorporaron, además, soluciones de pago que permiten finalizar las transacciones con el uso de tarjetas de débito o crédito, billetera móvil y transferencias electrónicas desde la comodidad del hogar. En muchos casos el proceso se cierra con el envío de factura por correo electrónico. De esta manera, la interacción entre vendedores y compradores (incluso mediante la entrega del producto por un tercero) se minimiza. Simultáneamente, resalta el impacto de las redes sociales, especialmente *Facebook* para Empresas. La plataforma permite crear páginas para venta de productos que incluyen catálogo con precios, redireccionamiento a la página *web* del comercio, publicidad y hasta la posibilidad de efectuar pagos en línea. Es importante, finalmente, destacar la participación, en el ecosistema de pagos, de empresas de desarrollo de *software* orientado al comercio que impulsaron la adopción de pasarelas de pagos que otorgan al usuario múltiples opciones para realizar pagos en línea con tarjetas electrónicas, transferencias con códigos QR, billetera móvil y botones de pago.

El Banco Central de Bolivia, en su rol de regulador del sistema de pagos nacional, consolidó la amplitud e integridad del marco normativo para promover la interconexión e interoperabilidad de la infraestructura de pagos de bajo, pieza fundamental para facilitar las innovaciones de pago en el 2020. El marco normativo incluye la emisión de los Requerimientos Operativos de Seguridad para el uso de Instrumentos Electrónicos de Pago que, entre otras disposiciones, regula el uso de páginas *web* seguras, canales de comunicación cifrados, mecanismos de autenticación robusta para la autorización de transacciones, las características de seguridad en el intercambio de información para el procesamiento de transferencias electrónicas entre entidades financieras, Cámaras de Compensación y Liquidación y proveedores de servicios externos de tecnología, el uso de códigos QR para el procesamiento de transferencias electrónicas de pago inmediato y, en lo que respecta a las tarjetas electrónicas, la implementación de tecnología sin contacto.

Para fortalecer la transición digital son fundamentales tres aspectos: que la experiencia del usuario sea positiva y le brinde confianza y seguridad en la tecnología utilizada, que la plataforma sea intuitiva y que exista seguridad en los medios de pago para la finalización de las transacciones. En este contexto, a nivel mundial, la tendencia

³³ Índice de rigurosidad del Rastreador de Respuesta del Gobierno COVID-19 de Oxford.

es aplicar nuevas tecnologías como *Big Data* e inteligencia artificial para gestionar la información de los usuarios sobre sus gustos y preferencias de consumo, realidad virtual y realidad aumentada. Esto permite observar las posibilidades de los productos y el uso de *chatbots* (tecnología inteligente que se basa en el aprendizaje automático para gestionar compras y consultas de usuarios de manera oportuna).

Los estudios preliminares señalan que los cambios en los hábitos de compra de los usuarios serán permanentes. Por lo tanto, el cambio es estructural y la transformación digital es un proceso sin retorno. Los consumidores se adaptan al nuevo contexto, adoptan la nueva tecnología y demandan mejoras de acuerdo a sus necesidades. La comodidad y funcionalidad de efectuar compras no presenciales está ampliamente extendida a nivel mundial y nuestro país no será la excepción.

Referencias bibliográficas

Alfonso, V., Boar, C., Frost, J., Gambacorta, L., Liu, J. (2021). E-commerce in the pandemic and beyond. BIS Bulletin.

Vera, N. (septiembre 2020). Tiendas de barrio 2.0. La Digitalización llega a los pequeños almacenes. Revista América Economía. Artículo.

2020. Alianza de Banco FIE brindará acceso gratuito a 100.000 empresas para comercio electrónico. Periodico digital Erbol. <https://erbol.com.bo/nacional/alianza-de-banco-fie-brindar%20a1-acceso-gratuito-100000-empresas-para-comercio-electr%20nico>.

2020. Aquí los ganadores de los *ecommerce Award* Bolivia 2020. <https://ecommerceaward.org/aqui-los-ganadores-de-los-ecommerce-award-bolivia-2020/>.

Bello, E. (2020). Previsiones y tendencias de e-Commerce y Comercio Electrónico para 2021. <https://www.iebschool.com/blog/previsiones-y-tendencias-de-ecommerce-para-2020-e-commerce/>.

4.2.4. Innovaciones en el sistema de pagos nacional

La imposición de medidas sanitarias restrictivas sobre la libre circulación de personas como consecuencia de la pandemia del COVID-19 impulsó avances para la consolidación del comercio y los pagos electrónicos. En este contexto, las entidades financieras alentaron y priorizaron la utilización de medios electrónicos de pago al lanzar productos que permiten la apertura de cuentas y acceso a servicios e IEP a través de canales electrónicos.

Las principales innovaciones implementadas a nivel nacional durante el 2020 fueron:

i. Pagos inmediatos mediante códigos QR

Esta opción permite efectuar pagos inmediatos a través de la lectura de un código QR, que se escanea con el celular y contiene los datos de la transacción. El mecanismo se encontraba implementado desde la gestión anterior con la participación de gran parte de las entidades bancarias. Sin embargo, durante el 2020 se masificó su uso.

ii. Cuentas de ahorro digitales

Muchas entidades de intermediación financiera promovieron la apertura de cuentas de ahorro por mecanismos electrónicos con el fin de evitar el desplazamiento y aglomeración de las personas en las sucursales. Para tal efecto, se contó con el respaldo normativo del BCB, que ya contemplaba esta posibilidad en su regulación, y de la ASFI, que efectuó algunas modificaciones para su implementación.

iii. Pasarelas de pago

Las pasarelas de pago son desarrollos tecnológicos que facilitan las transacciones entre los comercios, las entidades financieras y los clientes a través del procesamiento de datos y la autorización de pagos, ofreciendo funcionalidades como pagos con QR, facturación, conciliación y mensajería. A nivel nacional, se profundizó el uso de pasarelas de pago por parte de entidades financieras y comercios aprovechando la integración de las diferentes IMF y la infraestructura de pagos electrónicos que ya se encontraba instaurada y en pleno funcionamiento como resultado de los esfuerzos del BCB y los participantes del sistema de pagos.

iv. Firma digital y electrónica

La ASFI modificó su normativa para posibilitar la celebración de contratos electrónicos para la prestación de servicios de pago utilizando la firma digital y la firma electrónica, con lo que se complementó el marco normativo establecido por el BCB previamente.

4.2.5. Actividades de difusión del sistema de pagos

Las actividades de difusión y educación en materia de sistema de pagos durante el 2020 estuvieron orientadas a promover el uso masivo de servicios y canales e instrumentos electrónicos de pago en el marco de las restricciones impuestas por la emergencia sanitaria.

i. Promoción de uso de medios de pago electrónicos durante la emergencia sanitaria

Se elaboraron *spots*, videos animados, cuñas radiales y postales para su difusión en tres etapas a través de redes sociales, televisión y radio con el fin de difundir, entre la población, los siguientes temas: la apertura de cuentas de ahorro o solicitudes de créditos en línea, habilitación de banca por internet, banca móvil y débitos automáticos, uso de claves por celular o *token*, uso de cajeros automáticos, pagos por internet y POS, realización de transferencias entre cuentas propias o a cuentas de terceros en otras entidades financieras y, finalmente, recomendaciones de seguridad para profundizar el uso de IEP.

ii. Sección del sistema de pagos – Informe de Estabilidad Financiera

Esta publicación, con carácter semestral, presentó al público las actividades desarrolladas durante la gestión, información de actualidad, evolución del valor y del volumen de operaciones procesadas por los sistemas de pagos de alto y bajo valor, así como el análisis de riesgos inherentes a estos sistemas en el marco de las atribuciones del BCB.

iii. Sección del sistema de pagos – Memoria Institucional 2019

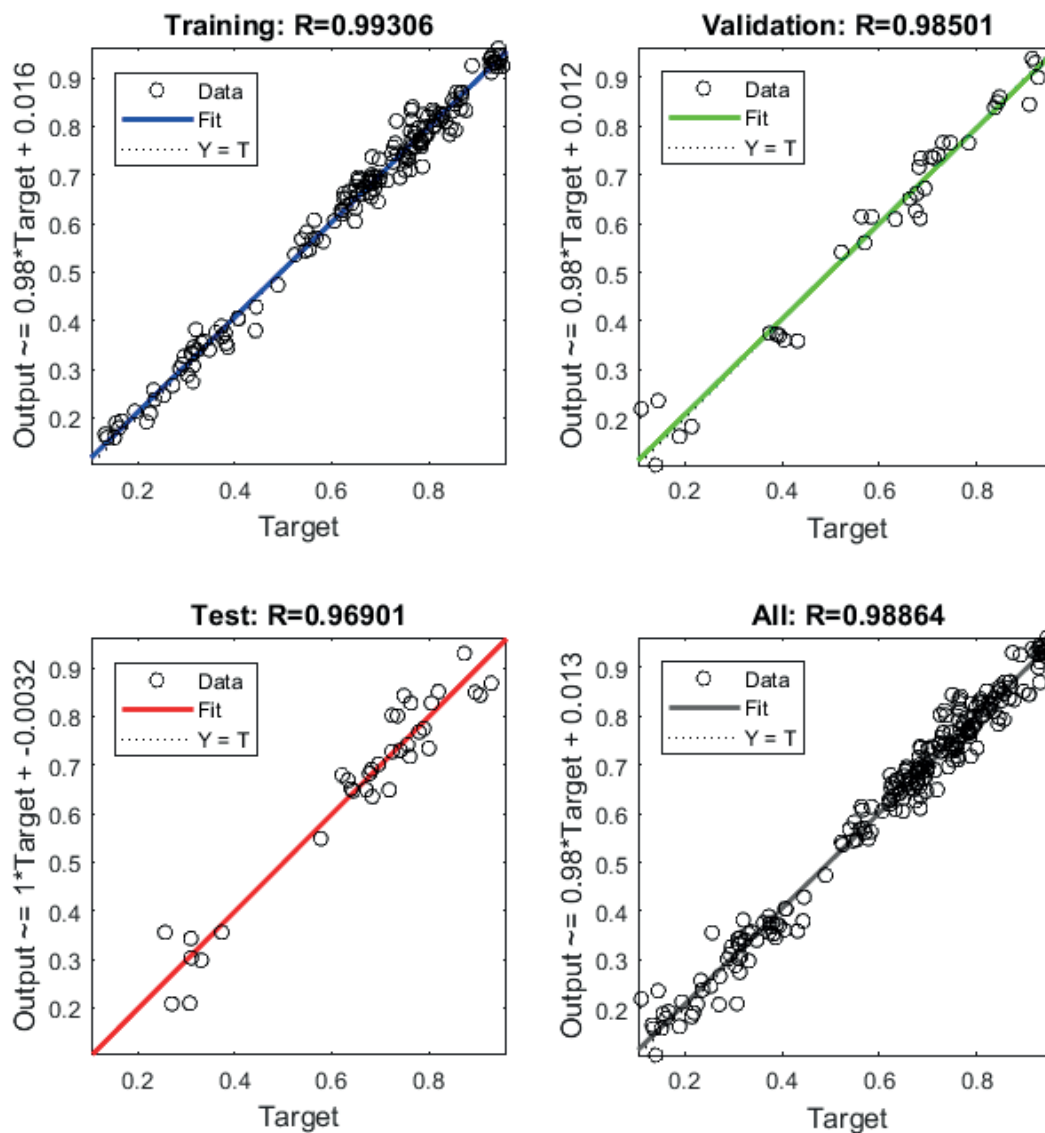
Por medio de esta publicación institucional, presentada a inicios del 2020, se comunicó al público en general sobre las principales acciones, políticas y emisión o actualización de la normativa relacionada con el sistema de pagos entre otras realizadas por el Ente Emisor.

iv. Boletín mensual y reporte estadístico del sistema de pagos nacional y de liquidación de valores

El seguimiento y el análisis evolutivo de las infraestructuras de mercado financiero boliviano y los hechos relevantes en materia de sistema de pagos se publicaron a través del boletín mensual del sistema de pagos nacional y liquidación de valores. En el reporte estadístico, por su parte, se presentó información cuantitativa del sistema de pagos nacional y la liquidación de valores en el LIP. Estos documentos son publicados mensualmente en la página *web* del BCB.

Anexo 1

MODELO DE REDES NEURONALES ARTIFICIALES DE APRENDIZAJE SUPERVISADO - DISPERSIÓN DE ERRORES



Anexo 2

MODELO DE MAQUINAS DE SOPORTE DE VECTORES – MATRICES DE CONFUSIÓN

Observado	5	9	1	1
		33	1	5
		2	75	10
			12	76
	Crítica	Vulnerable	Estable	Solvente
	Predicción			

Observado	31%	56%	6%	6%
		85%	3%	13%
		2%	86%	11%
			14%	86%
	Crítica	Vulnerable	Estable	Solvente
	Predicción			

31%	69%
85%	15%
86%	14%
86%	14%
Verdadero Positivo	Falso Negativo

Glosario de términos³⁴

Agencia de bolsa

Sociedad anónima de objeto social único y exclusivo dedicada a la intermediación y transferencia de valores y otras actividades conforme a lo establecido por la Ley del Mercado de Valores y demás normas vigentes.

Billetera móvil

Instrumento electrónico de pago que acredita una relación contractual entre el emisor y el titular de una cuenta de billetera móvil, exclusivamente en moneda nacional, que permite al titular del instrumento originar transferencias electrónicas de fondos, cargar y/o retirar efectivo, efectuar consultas y otras actividades accesorias.

Bolsa Boliviana de Valores (BBV)

La Bolsa Boliviana de Valores es una empresa privada, constituida como sociedad anónima, con fines de lucro. Su principal objetivo es promover un mercado de valores regular, competitivo, equitativo y transparente, proporcionando infraestructura, sistemas y normas para canalizar eficientemente el ahorro de los inversionistas hacia empresas e instituciones privadas y estatales, que requieran de tales recursos para financiar proyectos productivos y de desarrollo.

Cámara de Compensación de Órdenes Electrónicas de Transferencia de Fondos (*Automated Clearing House – ACH*)

Empresa de servicios financieros complementarios que tiene como objeto el procesamiento automático y centralizado de la compensación y liquidación de órdenes de pago generadas a partir de órdenes electrónicas de transferencia de fondos.

Cámara de Compensación Electrónica de Cheques (CCEC)

Empresa de servicios financieros complementarios que tiene como objeto el procesamiento automático y centralizado de la compensación y liquidación de transacciones con cheques.

Cámara de Compensación y Liquidación

Empresa de servicios financieros complementarios que tiene como objeto el procesamiento automático y centralizado de la compensación y liquidación de órdenes de pago generadas a partir de instrumentos de pago y otras actividades accesorias.

Código de respuesta rápida

Matriz de puntos o código de barras bidimensional, con estructura cuadrada. Se conoce también como código QR por su sigla en inglés (*Quick Response Code*). En el ámbito del sistema de pagos, permite almacenar datos codificados para el procesamiento de transferencias electrónicas de fondos.

³⁴ Las definiciones mostradas son aplicables en el ámbito de las Infraestructuras del Mercado Financiero y sistema de pagos.

Compensación

Proceso que comprende los siguientes aspectos: la transmisión, conciliación y, cuando corresponde, confirmación de las órdenes de pago, las instrucciones de transferencia de títulos valores previo a la liquidación y el establecimiento de posiciones finales o netas (acreedoras o deudoras) para cada participante, que reemplazan los derechos y obligaciones individuales de cada orden de pago o transferencia de títulos-valores aceptada.

Crédito de liquidez con garantía del Fondo RAL

Mecanismo que provee liquidez de corto plazo a los participantes del LIP. Se hace uso de este instrumento en dos tramos: a) en el primer tramo la entidad puede solicitar un monto igual o menor al 40% de sus activos en el Fondo RAL. Es de acceso automático, irrestricto con plazo hasta 7 días y renovable; b) en el segundo tramo, la entidad puede obtener recursos adicionales equivalentes al 30% de sus activos en el fondo. Para tal efecto requiere de una solicitud justificada. El plazo del crédito no puede extenderse a más de 7 días continuos o 10 discontinuos durante 2 periodos seguidos de cómputo de encaje (4 semanas). Las tasas de interés cobradas por el BCB por los créditos con garantía del Fondo RAL son fijadas semanalmente en relación directa con tasas de reporto del BCB.

Ciclo

Periodo de tiempo de procesamiento continuo de órdenes de pago e instrucciones de transferencia de títulos valores que comprende la compensación y liquidación de las posiciones multilaterales netas de los participantes. El ciclo puede tener sesiones.

Cuenta de billetera móvil

Cuenta de pago emitida a nombre de un titular, asociada al instrumento electrónico de pago billetera móvil, exclusivamente en moneda nacional.

Dinero electrónico

Valor monetario que se utiliza para procesar o recibir órdenes de pago a través de diferentes instrumentos electrónicos de pago y es convertible en efectivo a valor nominal a solicitud del titular.

Efectivización de Instrumentos Electrónicos de Pago-IEP en comercios

Acto mediante el cual una entidad autorizada al efecto entrega efectivo al titular o usuario del instrumento electrónico de pago con cargo a la cuenta asociada.

Empresas de Servicios de Pago (ESP)

Empresas de servicios financieros complementarios autorizadas por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero para prestar servicios de pago autorizados en el Reglamento de Servicios de Pago, Instrumentos Electrónicos de Pago, Compensación y Liquidación emitido por el BCB.

Entidad de Depósito de Valores (EDV)

Sociedad anónima de objeto exclusivo autorizada por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero e inscrita en el Registro del Mercado de Valores. Se encarga de la custodia, registro y administración de títulos-valores así como de la liquidación y compensación de las operaciones realizadas con los títulos-valores objeto de custodia.

Infraestructura del Mercado Financiero (IMF)

Una IMF es una organización, en ocasiones compuesta por varias instituciones, que ofrece, al menos, uno de los siguientes servicios: liquidación, compensación, registro y almacenamiento sobre operaciones financieras. Las IMF comprenden cinco categorías: sistemas de pagos, depositarios centrales de valores, sistemas de liquidación de valores, entidades de contrapartida central y centrales de almacenamiento de datos.

Instrumento Electrónico de Pago (IEP)

Dispositivo o documento electrónico que puede ser utilizado de manera física o virtual y permite al titular y/o usuario originar órdenes de pago y/o efectuar consultas de cuentas asociadas con el instrumento. Los IEP son: la billetera móvil, la Orden Electrónica de Transferencia de Fondos (OETF), las tarjetas electrónicas (de crédito, débito y prepagada) y otros autorizados por el Directorio del BCB.

Interconexión

Conexión física o virtual y lógica de los desarrollos informáticos de las entidades de intermediación financiera, empresas de servicios de pago, cámaras de compensación y liquidación y entidades de depósito de valores para la transmisión de información electrónica, entre ellas órdenes de pago.

Interoperable

Compatibilidad técnica entre los desarrollos informáticos de las entidades de intermediación financiera, empresas de servicios de pago, cámaras de compensación y liquidación y entidades de depósito de valores para el procesamiento de órdenes de pago.

Liquidación

Débito o abono que salda obligaciones con respecto a órdenes de pago o de títulos valores, entre dos o más participantes, de acuerdo con los resultados de la compensación. La liquidación se puede procesar a través de las cuentas corrientes y de encaje, las cuentas de encaje, las cuentas liquidadoras y las cuentas de liquidación.

Liquidación Bruta en Tiempo Real

Liquidación continua (en tiempo real) de órdenes electrónicas de transferencia de fondos o de valores de forma individual. Es decir, de una en una y sin neteo.

Módulo de Liquidación Diferida - MLD

Módulo electrónico componente del LIP que facilita las transferencias electrónicas de fondos entre personas naturales o jurídicas titulares de cuentas abiertas en entidades financieras o empresas de servicios de pago móvil para el procesamiento de transferencias electrónicas de bajo valor con liquidación neta diferida.

Módulo de Liquidación Híbrida – MLH

Módulo electrónico componente del LIP encargado de interconectar a sus participantes (entidades financieras) para el procesamiento de órdenes electrónicas de transferencia de fondos de alto valor en tiempo real y diferido, para la otorgación de créditos de liquidez y para el control de garantías de liquidación.

Neteo

Acuerdo para compensar posiciones u obligaciones por parte de los participantes de un proceso. El neteo reduce un gran número de posiciones u obligaciones individuales a uno menor.

Orden Electrónica de Transferencia de Fondos (OETF)

Instrumento electrónico de pago que, mediante redes de comunicación y desarrollos informáticos especializados (como banca por Internet, banca móvil u otros), permite a los titulares y/o usuarios originar órdenes de pago de cuentas relacionadas con el instrumento.

Orden de Pago

Instrucción o mensaje por el que un ordenante solicita la asignación y/o transferencia de fondos mediante el uso de instrumentos de pago, a favor de un beneficiario que, de forma enunciativa y no limitativa, considera:

- Transferencias electrónicas de fondos entre personas naturales y/o jurídicas, que incluye pagos en caso de ser beneficiado por la prestación de un servicio, compra-venta de bienes y pago por el cumplimiento de obligaciones (deudas, impuestos y otros)
- Depósito o retiro de efectivo, carga y efectivización de dinero electrónico y la efectivización de Instrumentos de Pago-IP en comercios (el efectivo proviene de las actividades propias del comercio).

Orden de pago sin contacto

Orden de pago que, para su procesamiento, no requiere que el instrumento electrónico de pago tenga contacto físico con el dispositivo.

Pago inmediato

Orden electrónica de transferencia de fondos en la cual la transmisión del mensaje, la respuesta del procesamiento y la disponibilidad de los fondos en destino ocurre en tiempo real en un esquema de procesamiento de 24 horas al día, los 7 días de la semana.

Participante

Entidad habilitada en el sistema de una cámara de compensación y liquidación. Asimismo, entidad de depósito de valores o empresas de servicios de pago autorizadas para enviar y recibir órdenes de pago o de títulos valores. Los administradores de proceso de compensación y liquidación con Posiciones Multilaterales Netas propias también podrán ser participantes.

Posición multilateral neta

Suma del valor de todas las órdenes de pago y de títulos valores en favor de un participante durante un ciclo, menos la suma del valor de todas las órdenes de pago y de títulos valores en su contra. Si el resultado es positivo, el participante se encuentra en una posición multilateral neta acreedora y, si el resultado es negativo, se encuentra en una posición multilateral neta deudora.

Riesgo operativo

Es la posibilidad de que deficiencias en los sistemas de información o en los controles internos, errores humanos o fallos de gestión pueden causar riesgos de crédito o de liquidez.

Riesgo de liquidez

Surge cuando uno o varios participantes de un sistema de pagos no pueden hacer frente a sus obligaciones financieras en el momento en el que deben ser liquidadas por insuficiencia de fondos (incluso si se tiene la capacidad de hacerlo en algún momento futuro). Esta situación no implica que el participante sea insolvente, pues existe la posibilidad que pueda liquidar sus obligaciones en una fecha posterior no determinada.

Riesgo sistémico

Riesgo creado por interdependencias en un sistema o mercado. El fallo de una entidad o grupo de entidades puede causar una reacción en cascada que puede afectar al sistema o mercado en su totalidad.

Servicios de pago

Conjunto de actividades destinadas a la emisión, adquisición, administración de instrumentos de pago, procesamiento de órdenes de pago, compra y venta de moneda extranjera, envío y pago de remesas internacionales y envío y recepción de giros internos.

Sistema de pagos nacional

Es el conjunto de normas, procedimientos, servicios de pago, compensación y liquidación, instrumentos de pago y canales de pago que hacen posible el procesamiento de órdenes de pago originadas por personas naturales y/o jurídicas. El sistema de pagos hace posible la circulación del dinero en la economía nacional.

Sistema de Liquidación Integrada de Pagos (LIP)

Sistema de pagos administrado por el Banco Central de Bolivia que permite a sus participantes efectuar transferencias electrónicas de fondos entre sus participantes. El LIP es el sistema de pagos de alto valor que opera bajo un esquema de liquidación híbrida y está compuesto por un conjunto de módulos interrelacionados para facilitar la interconexión del sistema de pagos nacional.

Tarjeta electrónica

Instrumento electrónico de pago que permite originar órdenes de pago y efectuar consultas sobre las cuentas asociadas. La tarjeta electrónica se emite de manera física y se puede utilizar de manera virtual a solicitud del titular. Se consideran tarjetas electrónicas a las siguientes:

- Tarjeta de crédito: Permite a su titular y/o usuario disponer de los fondos de una línea de crédito hasta un límite de financiamiento.
- Tarjeta de débito: Permite a su titular y/o usuario disponer de los fondos mantenidos en su cuenta asociada.
- Tarjeta prepagada: Permite a su titular y/o usuario disponer del dinero almacenado que previamente fue pagado al emisor del Instrumento Electrónico de Pago-IEP.

Terminal de Punto de Venta

Dispositivo que permite el uso de instrumentos electrónicos de pago, físicos o virtuales, en puntos de venta de bienes y/o servicios para procesar órdenes de pago por contacto o sin contacto. La información es capturada en comprobantes de papel (*vouchers*) o en terminales electrónicas diseñadas para transmitir la información. La Terminal Punto de Venta es también conocida por su sigla en inglés POS (*Point of Sale*).

Abreviaturas

ACCL	Administradora de Cámaras de Compensación y Liquidación
ACH	Cámara de Compensación de Transferencias Electrónicas de Fondos
ASFI	Autoridad de Supervisión de Sistema Financiero
ASOBAN	Asociación de Bancos Privados de Bolivia
ATC	Administradora de Tarjetas de Crédito
BBV	Bolsa Boliviana de Valores
BCB	Banco Central de Bolivia
BCE	Banco Central Europeo
CCEC	Cámara de Compensación Electrónica de Cheques
CCL	Cámaras de Compensación y Liquidación
DPF	Depósito a Plazo Fijo
EATE	Empresas Administradoras de Tarjetas Electrónicas
EDV	Entidad de Depósito de Valores
EIF	Entidades de Intermediación Financiera
ESPM	Empresas de Servicios de Pago Móvil
IEP	Instrumento Electrónico de Pago
IMF	Infraestructuras de Mercado Financiero
IVA	Impuesto al Valor Agregado
IRL	Índice de Riesgo de Liquidación
LIP	Liquidación Integrada de Pagos
MLD	Módulo de Liquidación Diferida
MLH	Módulo de Liquidación Híbrida
OETF	Órdenes Electrónicas de Transferencia de Fondos
PIB	Producto Interno Bruto

PIN	Personal Identification Number – Número de identificación personal
POS	Point of Sale - Terminal Punto de Venta
PSD2	Payment Services Directive – Directiva Europea de Servicios de Pago
QR	Quick Response – Respuesta Rápida
RSPIEPCL	Reglamento de Servicios de Pago, Instrumentos Electrónicos de Pago, Compensación y Liquidación
SAFI	Sociedades Administradoras de Fondos de Inversión