

Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México

Una estimación de los activos intangibles para la economía mexicana

Author(s): Marcos Valdivia López and Rafael Borrayo López

Source: *Problemas del Desarrollo*, octubre-diciembre 2023, Vol. 54, No. 215 (octubre-diciembre 2023), pp. 55-88

Published by: Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México

Stable URL: <https://www.jstor.org/stable/10.2307/27428919>

JSTOR is a not-for-profit service that helps scholars, researchers, and students discover, use, and build upon a wide range of content in a trusted digital archive. We use information technology and tools to increase productivity and facilitate new forms of scholarship. For more information about JSTOR, please contact support@jstor.org.

Your use of the JSTOR archive indicates your acceptance of the Terms & Conditions of Use, available at <https://about.jstor.org/terms>



Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México is collaborating with JSTOR to digitize, preserve and extend access to *Problemas del Desarrollo*

JSTOR

UNA ESTIMACIÓN DE LOS ACTIVOS INTANGIBLES PARA LA ECONOMÍA MEXICANA: 1990-2020

Marcos Valdivia López^a y Rafael Borrayo López^b

Fecha de recepción: 3 de abril de 2023. Fecha de aceptación: 30 de junio de 2023.

<https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2023.215.70053>

Resumen. En el artículo se presenta el panorama general de la inversión de intangibles para la economía mexicana durante las últimas tres décadas. Las series se estiman siguiendo un estándar metodológico internacional, bajo el principio de que existen gastos en intangibles, que no desaparecerán en el proceso de producción de una mercancía. Los resultados obtenidos son consistentes con estudios internacionales. La inversión de intangibles es transversal a la economía y tiene un ritmo de crecimiento promedio en el largo plazo dos veces superior al observado en la inversión tangible; software es el sector con mayor dinamismo. Se observa también un patrón de aglomeración espacial de inversión, que responde a la dinámica de la base industrial y el sector turístico de las diferentes zonas metropolitanas.

Palabras clave: capital; activos intangibles; información computarizada; propiedad de la innovación; competencias económicas; industrias creativas y culturales.

Clasificación JEL: E22; O34; O32; L2; Z1.

AN ESTIMATE OF INTANGIBLE ASSETS FOR THE MEXICAN ECONOMY: 1990-2020

Abstract. The article presents an overview of intangible investment for the Mexican economy over the last three decades. The series is estimated using an international methodological standard based on the principle of the existence of intangible expenditures, which will not disappear in the production process of a commodity. The results obtained are consistent with international studies. Intangible investment is transversal to the economy and has an average long-term growth rate twice as high as that observed in tangible investment; software is the sector with the most dynamic growth. A pattern of spatial agglomeration of investment is also observed, which responds to the dynamics of the industrial base and the tourism sector in the different metropolitan areas.

Key Words: capital; intangible assets; digitized information; innovative property; economic competencies; creative and cultural industries.

^a Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)-Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, México; ^b UNAM-Instituto de Investigaciones Económicas, México. Correos electrónicos: marcosv@crim.unam.mx y mara@unam.mx, respectivamente. Este trabajo fue realizado gracias al apoyo financiero de la DGAPA de la UNAM a través del proyecto PAPIIT IN302521.

1. INTRODUCCIÓN

Desde la segunda mitad de los años noventa del siglo xx, los estudios que destacan la importancia de las actividades económicas basadas en el conocimiento crecieron significativamente. Este cambio estructural se explica por el gran impacto que el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) tuvo en la economía. La literatura especializada identifica dos momentos en el desarrollo de la denominada economía del conocimiento: uno inicial que se centra en el desarrollo de las TIC (telefonía, televisión, computadoras, Internet y conocimientos informáticos) y sus consecuencias sobre el crecimiento económico, y otro que pone de relieve el papel desempeñado por los activos intangibles, también asociados al conocimiento, como son el software, el gasto realizado en investigación y desarrollo (I+D) y el llamado capital organizacional (Corrado *et al.*, 2005, 2009 y 2018; Brynjolfsson *et al.*, 2002 y 2017; Mas *et al.*, 2014; Mas, 2020; Roth y Thum, 2013; Jona-Lasinio *et al.*, 2011).

Los intangibles se emplean con mayor intensidad en una economía basada en el conocimiento. Es usual que en ésta se ocupen trabajadores con alto nivel de calificación y adiestramiento, desde científicos hasta creativos en el campo de las artes, los cuales se complementan con capital físico tecnológicamente sofisticado. Esto acumula conocimiento en el diseño y la producción, y contribuye en el mejoramiento de las capacidades específicas desarrolladas al interior de las empresas. Por ejemplo, el valor de la marca o la confianza que una empresa transmite al mercado son el resultado de los activos intangibles que operan en las organizaciones. El interés desbordado que hoy en día se tiene por la economía del conocimiento abre la oportunidad para medir estos activos intangibles, que son necesarios para explicar la economía contemporánea y, sobre todo, analizar los efectos que tienen sobre el crecimiento económico.

Solow (1987) subrayó hace 35 años que el impacto de las nuevas tecnologías sobre la productividad se veía por todas partes menos en las estadísticas (*paradoja* de Solow). Desde entonces, organismos internacionales, oficinas de estadística y la comunidad académica generaron múltiples iniciativas para ampliar y modificar el tratamiento de la información relativa a las TIC y gradualmente considerar algunos activos intangibles en el marco del Sistema de Cuentas Nacionales (scn).¹ El software fue el primer intangible reconocido como inversión por el scn vigente desde 2008. Posteriormente, con un criterio similar, se empezó a considerar como gasto de inversión intangible el aso-

¹ Pueden consultarse algunas revisiones recientes sobre activos intangibles en Roth y Thum (2013), Roth y Sen (2021) y Van Criekingen *et al.* (2021).

ciado con I+D y en 2013 se realizó esta integración al SCN de Estados Unidos, para después hacerlo en los países de la Comunidad Europea. Algunos SCN están además empezando a incluir como inversión algunos gastos asociados a la exploración minera y artistas-originales.

Sin embargo, no son registrados en el SCN aún el monto más grande de activos intangibles que los expertos en el campo toman en cuenta para realizar sus mediciones. Es entendible que agencias oficiales de estadística (como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]) no estimen, y menos contabilicen, estos activos debido a dificultades conceptuales y empíricas. No obstante, en la Comunidad Europea se han generado proyectos para estimar los activos intangibles para una economía de mercado (*intan-invest*) y ampliarla para incorporar al sector público (*spintan*). Estos son ejemplos valiosos impulsados por la academia europea basados en estadística experimental,² que han seguido la metodología estándar propuesta por Corrado, Hulten y Sichel (2005) (en adelante CHS). En consecuencia, el objetivo central de este trabajo consiste en medir los flujos de inversión de intangibles para la economía mexicana, durante el periodo 1991-2020, y para este fin se realizó un seguimiento y adaptación de la metodología de CHS. Hay que destacar que los autores de este trabajo no tienen conocimiento de un esfuerzo similar para México.

La investigación muestra que algunos hechos estilizados sobre intangibles encontrados para otras regiones del mundo, sobre todo desarrolladas, se reproducen para México. Específicamente, la economía mexicana despliega desde hace 30 años un mayor dinamismo en la inversión intangible que en la tangible, y esto tiene importantes consecuencias para una revaloración del tamaño del PIB y sobre cómo los factores productivos, incluyendo intangibles, contribuyen al crecimiento económico y a la productividad del país.

El trabajo se compone de cuatro secciones. En la sección 2 se realizó una revisión de la literatura sobre los intangibles y cómo se ha discutido su incorporación compatible con el SCN. En la sección 3 se expone el marco metodológico para la medición de capital intangible y cómo fue implementado para el caso mexicano. La sección 4 presenta los resultados de las estimaciones a nivel agregado, sectorial y zona metropolitana (ZM). Se finaliza el estudio con las conclusiones.

² Pueden consultarse los sitios www.intaninvest.net y www.spintan.net.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Nakamura (1999 y 2001) fue el primero en desarrollar medidas basadas en gastos para un amplio número de activos intangibles de la economía de Estados Unidos, pero en realidad fueron los trabajos de Corrado *et al.* (2005, 2009 y 2018), los que denotaron una serie de estudios sobre la medición de intangibles, que aportaron evidencia empírica sobre su importancia para el crecimiento de la productividad del trabajo en Canadá (Muntean, 2014), Japón (Fukao *et al.*, 2009), Australia (Barnes y McClure, 2009), España (Mas *et al.*, 2014; Mas, 2020) y en la Comunidad Europea (Corrado *et al.*, 2018; Goodridge *et al.*, 2013; Roth y Thum, 2013; Jona-Lasinio *et al.*, 2011). La idea central del enfoque estándar de medición CHS (Corrado *et al.*, 2005) se recupera de la teoría del capital intertemporal mediante el concepto de que cualquier uso de recursos (gasto), que reduce el consumo presente con el fin de aumentar el consumo futuro debe calificar o ser considerado como inversión (Weitzman, 1976; Hulten, 1979), *i.e.* un activo.³

A semejanza como se registran los activos fijos tradicionales (tangibles), un gasto realizado en un activo intangible que no desaparecerá en el transcurso de la actividad, sino que al menos parcialmente quedará disponible para ser utilizado en ejercicios posteriores, debería ser considerado como un flujo de inversión. Este criterio de tratamiento simétrico para todos los gastos en activos intangibles no registrados por las agencias oficiales de estadística tiene la enorme ventaja de ser compatible con el marco que sirve para elaborar el SCN, y facilita su aceptación entre los expertos contables y la comunidad académica. Con ello los acervos de intangibles pueden ser considerados también como otra fuente del crecimiento económico.

La anterior apreciación no requiere características específicas para definir los activos intangibles y puede incluir muy diversos activos propios del capital intelectual, humano y organizacional. Sin embargo, conforme se fue desarrollando el tema aparecieron en la literatura definiciones alternativas que ponen atención en la especificidad de los intangibles (Schreyer, 2007; Van Criekingen *et al.*, 2021). Por ejemplo, son relevantes los trabajos de Cummins (2005) y Lev y Radhakrishnan (2005) sobre uno de los activos intangibles más im-

³ Desde el punto de vista contable, un activo se registra como el valor de todos aquellos bienes propiedad de una empresa, cuya vida útil es mayor a un año, y que junto al trabajo conforman las condiciones necesarias para la generación de bienes y servicios de una economía.

portantes en cantidad y calidad, el llamado capital organizacional.⁴ Están también los estudios pioneros de Brynjolfsson y Hitt (2000) y Brynjolfsson *et al.* (2002), desde una perspectiva microeconómica, destacando que la inversión intangible es casi siempre necesaria para complementar a las TIC e inversión en software con un impacto positivo en la productividad del trabajo. Así como los trabajos que toman en consideración el ambiente de incertidumbre y el riesgo específico de una empresa al cual se vinculan los gastos en intangibles (Hansen *et al.*, 2005).

Muchos de estos trabajos iniciales tienen como denominador común la dificultad en la valoración de los intangibles, por eso se obstaculiza la creación o el funcionamiento incipiente de sus mercados (alquiler y compraventa) en comparación con los factores convencionales de producción, trabajo y capital tangible. Como se documenta en la literatura especializada existe más de una metodología de medición, un trabajo reciente sobre el estado del arte de la medición de activos intangibles registra al menos seis métodos (Van Criekingen *et al.*, 2021). Han sido muy empleadas las técnicas econométricas cuya especificación depende de los supuestos que se hagan sobre las relaciones entre los activos intangibles y el resto de los bienes de capital, o también su relación con el producto obtenido; por ejemplo, Lev y Radhakrishnan (2005) usan modelos econométricos que explícitamente introducen las ventas y los gastos generales y de administración de las empresas como variables que permiten detectar variaciones en el capital organizativo.

Simultáneamente se ha desarrollado la vía de medir intangibles a partir del gasto realizado en ellos. La literatura inicial sobre intangibles planteaba problemas de delimitación sobre qué activos deben y cuáles no deben incluirse en una posible extensión de frontera de activos del SCN. Surgieron entonces propuestas sobre tipologías a considerar. Black y Lynch (2005), por ejemplo, utilizan características “intrínsecas” para clasificar los activos intangibles en tres tipos, con niveles diferentes de dificultad para medirlos: activos que pueden ser comprados y vendidos (tipo 1); activos que pueden ser controlados por una empresa, pero no pueden separarse de ella ni ser vendidos (tipo 2); y activos sobre los que la empresa sólo tiene un control parcial (tipo 3). Por ejemplo, cuanto más se aleje de la categoría 1 y se mueva hacia la categoría 3, más dificultad habrá para valorar a su costo. Cuando se acumulan los gastos

⁴ Estos autores definen a esta forma de capital como una “aglomeración” de tecnologías (prácticas, procesos y diseños empresariales, así como los sistemas de incentivos y de retribuciones), que combinadas permiten a las empresas extraer, de forma sistemática y eficiente, un valor mayor del producto.

en I+D para crear un activo, el supuesto implícito es que el “conocimiento” producido por estas inversiones tiene un valor igual al costo incurrido en su producción. En la práctica esto es una buena aproximación a la valoración económica del activo “conocimiento”, en comparación con el canon proveniente de la teoría que remitiría al cálculo del valor presente descontado de los beneficios futuros, lo cual es muy difícil de observar y estimar. La I+D es un activo que se encuentra entre la categoría 1 y la categoría 2.

Un cambio significativo en la medición, que no requiere la utilización de técnicas econométricas y que es compatible con las categorías que se emplean en la elaboración de los SCN, ha sido la propuesta de CHS (2005 y 2009), que adapta la medición usual del capital tangible –conceptual y empíricamente– para el caso de los intangibles.

Las agencias oficiales de estadística aún no realizan la capitalización de gastos intermedios como activos de capital intangible por razones atribuibles a la naturaleza de estos activos como: no-rivalidad y ausencia de verificabilidad, visibilidad y apropiabilidad de los rendimientos (Corrado *et al.*, 2009; Muntean, 2014). Actualmente se reconoce que muchos gastos intermedios en la economía son generadores de beneficios futuros y que califican como capital, como es el caso con los gastos en software, I+D, bienes creativos y exploración minera.

En la perspectiva de una posible reforma de la arquitectura del SCN, CHS (2005) siguen la definición antes mencionada para el capital con el fin de instrumentar su medición agrupan el conocimiento de una organización en tres grandes categorías de intangibles: *i*) información computarizada; *ii*) propiedad innovadora, y *iii*) competencias económicas. Finalmente, los trabajos empíricos que estiman los flujos de inversión de intangibles con estas tres categorías muestran resultados consistentes, y revelan una relación positiva entre el crecimiento de la productividad laboral y la información computarizada, vía efectos de interacción con el capital organizacional (Brynjolfsson *et al.*, 2002 y 2017; Lev y Radhakrishnan, 2005). Otros autores usan ciertas dimensiones de la propiedad innovadora (I+D) para demostrar los mismos efectos con el uso de la variable valor de la marca (Roth y Thum, 2013; Cañibano *et al.*, 2000).

Existen otros temas tratados en la literatura que están fuera del alcance de esta revisión, pero lo comentado en esta sección resume los aspectos conceptuales y de medición centrales sobre la inversión de intangibles.

3. MARCO METODOLÓGICO PARA IMPLEMENTAR LA MEDICIÓN DE CAPITAL INTANGIBLE

Marco metodológico

Este estudio sigue, en lo posible, la metodología propuesta originalmente por CHS (2005). Una vez que fundamentan la extensión de la frontera de activos en la teoría del capital convencional derivan su tratamiento simétrico a los gastos intangibles (diseño, *marketing*, formación del personal y cambios en la organización) ahora capitalizados como inversión, para volver las estimaciones compatibles con las categorías de capital del SCN. La incorporación contable se ilustra mediante una economía con tres bienes, y se expresa la forma que adoptaría la identidad contable básica de ese gasto en intangibles tratado ahora como un flujo de inversión.

Los tres bienes producidos son: un bien de consumo, con un volumen de producto real C_t y un precio P_t^C , un bien de inversión tangible I_t con precio P_t^I , y un bien de inversión intangible N_t con precio P_t^N ; el subíndice t denota al tiempo. Cuando un bien intangible es tratado como inversión, el producto del bien intangible N_t se incorpora a las funciones de producción⁵ de los sectores de consumo y de inversión en tangibles como un capital, que se acumula y por lo tanto, ya no se usa como un insumo contemporáneo. Entonces, similar a como se acumula el capital tangible, el acervo de capital intangible, R_t , se hace conforme a: $R_t = N_t + (1 - \delta_R)R_{t-1}$ (método de inventario perpetuo); donde R se deprecia a la tasa δ_R . Con estas condiciones se puede representar la función de producción de cada sector, sus flujos monetarios y las identidades contables correspondientes:

Sector intangible:

$$N_t = F^N(L_{N,t}, K_{N,t}, R_{N,t}, t) \quad P_t^N N_t = P_t^L L_{N,t} + P_t^K K_{N,t} + P_t^R R_{N,t} \quad (1)$$

Sector tangible:

$$I_t = F^I(L_{I,t}, K_{I,t}, R_{I,t}, t) \quad P_t^I I_t = P_t^L L_{I,t} + P_t^K K_{I,t} + P_t^R R_{I,t} \quad (2)$$

Sector consumo:

$$C_t = F^C(L_{C,t}, K_{C,t}, R_{C,t}, t) \quad P_t^C C_t = P_t^L L_{C,t} + P_t^K K_{C,t} + P_t^R R_{C,t} \quad (3)$$

⁵ Se puede representar una función de producción para cada sector y, si se asume también que los factores se pagan a su producto marginal (función homogénea de grado 1), se tienen los flujos monetarios por sectores y las identidades contables asociadas.

Además con las condiciones de balance dadas por: $L = L_N + L_I + L_C$, $K = K_N + K_I + K_C$ y de acervo de intangible: $R = R_N + R_I + R_C$. Note que el acervo de capital intangible R_t , más que producto intangible se integra como un insumo en la función de producción y son los pagos por servicios de uso de ese acervo, $P_t^R R_t$, que aparecen en las ecuaciones de pagos en lugar de pagos por el producto intermedio consumido. La correspondiente identidad del PIB ahora incorpora el valor del producto del bien intangible por el lado de la producción, el flujo $P_t^N N_t$, y los pagos por servicios del acervo de intangibles, que es también un flujo porque es eso, un pago por el uso de este capital ($P_t^R R_t$) por el lado del ingreso, en donde P_t^R es llamado el costo de uso:

$$P_t^Q Q_t = P_t^C C_t + P_t^I I_t + P_t^N N_t = P_t^L L_t + P_t^K K_t + P_t^R R_t \quad (4)$$

Si identificamos a $P_t^{Q'} Q'_t$ como el producto de la economía sin la incorporación de la inversión intangible es directo observar, desde esta identidad contable, que el PIB es más amplio y grande en magnitud que en el caso sin intangibles capitalizados. Entonces, es congruente derivar que:

- i) el producto se incrementa desde $P_t^{Q'} Q'_t$ a $P_t^Q Q_t$,
- ii) la participación de inversión intangible aumenta de $P_t^I I_t / P_t^{Q'} Q'_t$ a $(P_t^I I_t + P_t^N N_t) / P_t^Q Q_t$ y
- iii) la participación del trabajo disminuye de $P_t^L L_t / P_t^{Q'} Q'_t$ a $P_t^L L_t / P_t^Q Q_t$

donde la participación del trabajo es la proporción del ingreso pagado al trabajo.

En los estudios equivalentes de la literatura es práctica estándar incluir un ejercicio de contabilidad del crecimiento, con el cual es posible comparar efectos del capital intangible sobre el crecimiento económico y la productividad total de los factores (PTF) entre países. Por cuestión de espacio se omite la presentación de resultados para la contabilidad del crecimiento con capital intangible en México y se deja para otro trabajo en curso.

Implementación metodológica

La base para la implementación de la metodología de CHS (2005) sigue la identidad contable de la ecuación 4, la cual indica que en el cálculo del PIB el lado del gasto debe ser igual al lado del ingreso, por lo que se procede a esti-

Tabla 1. Clasificación de ICC y su identificación en el catálogo industrial del SCIAN

Segmento creativo	Censo económico/INEGI	Disponibilidad con base KLEMS/INEGI
I+D	5411, 5412, 5413, 5416, 5417, 5419	541
Publicidad/diseño	5414, 5418, 54191	541
Arte/entretenimiento	71	71
Medios masivos/cine	51911, 512, 515	512, 515-519
Industria editorial	511	511
Software	518, 51913, 5415	517-518, 515-519, 541

Fuente: elaboración propia con base en información de los censos económicos (INEGI, varios años) y Modelo KLEMS 2020 (INEGI, 2020).

mar los flujos de inversión en activos intangibles ($P_t^N N_t$). Cuando se realiza un ejercicio de contabilidad de crecimiento, estos activos se emplean para la estimación de los acervos correspondientes (método de inventario perpetuo) y el costo de uso de los servicios de capital intangible ($P_t^R R_t$).

En esta investigación se utilizan dos estrategias para estimar los flujos de intangibles. La primera se le denomina vía excedente y consiste en utilizar los ingresos totales de las industrias que producen la inversión de bienes intangibles, y la segunda, es denominada vía gasto, que consiste en usar los gastos que las unidades económicas realizan en algunos rubros intangibles. A partir de ellas se generan diversos criterios de estimación tomando en cuenta dos fuentes de información: los censos económicos y la base de datos del proyecto KLEMS⁶ del INEGI. Estos criterios se basan en una clasificación de industrias creativas y culturales (ICC), descrita en la tabla 1 e identificada con la clasificación del SCIAN.

Las ICC son a su vez asociadas con las tres categorías fundamentales de CHS (2005): propiedad innovadora, competencias económicas e información computarizada. La tabla 2 resume el procedimiento de estimación en la estimación de los flujos de inversión, donde la primera fila indica el criterio y cada celda la estrategia de estimación utilizadas (vía excedente o gasto). Los

⁶ Refiere al modelo KLEMS, un proyecto internacional en donde participa el INEGI y que permite hacer comparables las estadísticas de contabilidad del crecimiento entre países y conocer las contribuciones debido a los factores productivos: Capital (K), Trabajo (L), Energía (E), Materiales (M) y Servicios (S). <https://www.inegi.org.mx/programas/ptf/2013/>

criterios híbridos son los que consideran en sus estimaciones ambas estrategias de cálculo (excedente y gasto), y en estos casos sólo se considera el criterio indicado por la celda. En general, la tabla 2 refleja la adaptación de diversas recomendaciones derivadas a partir de la publicación seminal de CHS (2005) y, adicionalmente, este trabajo realiza un vínculo entre las ICC y las categorías de CHS. Sólo Mas *et al.* (2022) han hecho algo similar aplicado para el caso de España.

Para la estrategia vía excedente, se consideró el excedente bruto de operación (EBP) de las industrias generadoras de bienes intangibles y se utilizaron los coeficientes técnicos ($\alpha_{i,j}$) de la matriz insumo-producto (I-P) para realizar una distribución de esta “inversión” entre todos los sectores de la economía ($X_i = EBP_j \cdot \alpha_{i,j}$). En particular, la estructura de distribución que los $\alpha_{i,j}$ proveen en las compras/ventas de los insumos se utiliza para distribuir los bienes intangibles generados por sus sectores productores en el conjunto de la economía.⁷

Por lo que respecta a la estrategia vía gasto, los censos económicos contienen información de los gastos realizados por contratación de servicios profesionales, científicos y técnicos, I+D, asumidos como inversión en propiedad de la innovación, y los gastos realizados por las empresas en publicidad, que se asumen como gasto de inversión en competencias económicas asociadas al *marketing* (véase tabla 2). Asimismo, tomando en cuenta diversos estudios internacionales, las estimaciones vía el gasto asumen que todo el gasto que realizan las empresas en I+D es inversión intangible, mientras que el 60% del gasto realizado en publicidad se considera inversión. De igual modo, para aproximarse a lo que se denomina competencias económicas, se consideró como inversión intangible, el 25% de las remuneraciones de directivos y personal administrativo (en censos) o del personal ocupado con alta escolaridad (en KLEMS).

Una vez estimadas las series de flujos de inversión de intangible por sectores se procede, posteriormente, al escalamiento de la matriz insumo-producto (I-P) nacional hacia el nivel estatal, municipal y ZM. Para tal fin se utilizaron los coeficientes de localización tipo Flegg (Flegg y Webber, 1997 y 2000) con la variable de valor agregado bruto. Las matrices escaladas se emplean con el mismo procedimiento descrito inicialmente, en la distribución sectorial de los flujos de intangibles estimados.

⁷ Al utilizar el EBP_j , se tiene no sólo descontado el gasto en consumo intermedio sino también el pago o costo de uso de los factores, es decir, refleja las ganancias de la industria j y se asume que sólo una fracción ($\alpha_{i,j}$) del EBP se convierte en inversión intangible en el sector i .

Tabla 2. Resumen de las estimaciones de los flujos de intangibles: fuentes y criterios

Clasificación CHS	Propiedad innovadora				Competencias económicas			Información computarizada
	R&D	Artístico y entretenimiento		Financiero	Publicidad	Recursos humanos	Software	
		Media	Edición					
Censos económicos								
Criterio A	Excedente	Excedente	Excedente	Excedente	Excedente			Excedente
Criterio B	Gasto	Excedente	Excedente	Excedente	Gasto			Excedente
Criterio C	Gasto	Excedente	Excedente	Excedente	Gasto	Gasto		Excedente
Criterio D	Excedente	Excedente	Excedente	Excedente	Excedente			Excedente
Criterio E	Gasto	Excedente	Excedente	Excedente	Gasto			Excedente
Criterio F	Gasto	Excedente	Excedente	Excedente	Gasto	Gasto		Excedente
KLEMS								
Criterio A	Excedente	Excedente	Excedente	Excedente	Excedente			Excedente
Criterio Ck	Excedente	Excedente	Excedente	Excedente	Excedente	Gasto		Excedente
Criterio D	Excedente	Excedente	Excedente	Excedente	Excedente			Excedente
Criterio Fk	Excedente	Excedente	Excedente	Excedente	Excedente	Gasto		Excedente

Fuente: elaboración propia con base en información de censos económicos y KLEMS del INEGI.

4. RESULTADOS

Agregado

La tabla 3 reproduce, con estimaciones, lo que esquemáticamente se traza en la tabla 2 para mostrar las participaciones de flujos de inversión de intangibles respecto al Valor Agregado Censal Bruto (VACB) ampliado (2018), este último incluye la estimación de inversión de intangibles. La última columna de la tabla 3 muestra los flujos intangibles totales para poder comparar las estimaciones provenientes con información de censos económicos y KLEMS para 2018. Las estimaciones con el “Criterio A” en ambas fuentes de información son muy parecidas con alrededor de un 2%, es decir, bajo el criterio más conservador de estimación que sólo considera el excedente sin el sector financiero: el VACB en México puede llegar a incrementarse hasta un poco más de 2% si se incluyeran los flujos de inversión en intangibles. Este incremento puede llegar hasta el 5 o 4% en “Criterios C y Ck”, respectivamente, que incluyen gasto en recursos humanos calificados como *proxy* de la categoría de competencias económicas, incluso alcanza hasta cerca de 7% con el “Criterio Fk”, cuando se toma en cuenta al sector financiero. Esta última cifra es muy parecida a la estimada en Estados Unidos.

La tabla 3 también muestra la descomposición de la participación de la inversión intangible de acuerdo a las categorías CHS y los segmentos creativos. En general, I+D tiene una presencia dominante si no se incluye el segmento financiero, de lo contrario este último tiende a concentrar de manera importante los flujos de inversión llegando a explicar hasta un 60% de los flujos en los “Criterios D” de ambas fuentes de información. Software, Edición y Arte tienen una participación muy parecida en ambas fuentes de información con alrededor de 0.22, 0.07 y 0.30%, respectivamente. Contrariamente, Media muestra una fuerte discrepancia entre censos económicos y KLEMS, ya que con el primero se tiene una sobrerrepresentación en la participación (un promedio de 0.45%), mientras con el segundo es de cerca 0.27%.

Uno de los resultados a destacar de la tabla 3 es que las estimaciones híbridas –que incluyen excedente y gasto– incrementan los flujos de intangibles. Por ejemplo, si se consideran los gastos en I+D, la participación de este segmento pasa de 0.87 a 2.28 en censos económicos; lo mismo sucede con el segmento de Publicidad que incrementa su participación de 0.17 a 0.69 si se considera el gasto en vez del excedente. Esto indica lo sensible que puede ser el incluir o no ciertos gastos en las estimaciones. A partir de la información de los censos económicos es posible analizar estas situaciones, ya que

Tabla 3. Participación de la inversión intangible respecto al VACB ampliado o VAB ampliado en 2018 (porcentaje)

Clasificación CHS	Propiedad innovadora				Competencias económicas			Total
	R&D	Artístico y entretenimiento		Financiero	Publicidad	Recursos humanos	Software	
		Media	Edición					
Censos económicos								
Criterio A	0.87	0.47	0.08	0.35		0.17	0.22	2.16
Criterio B	2.28	0.46	0.08	0.34		0.69	0.22	4.07
Criterio C	2.25	0.46	0.08	0.34		0.68	0.22	5.16
Criterio D	0.84	0.45	0.08	0.33	3.71	0.16	0.21	5.79
Criterio E	2.20	0.45	0.08	0.33	3.64	0.67	0.21	7.56
Criterio F	2.17	0.44	0.08	0.32	3.60	0.66	0.21	8.58
KLEMS								
Criterio A	0.91	0.27	0.06	0.30		0.17	0.24	1.95
Criterio Ck	0.89	0.27	0.06	0.29		0.16	0.23	3.79
Criterio D	0.88	0.27	0.06	0.29	3.01	0.16	0.23	4.90
Criterio Fk	0.86	0.26	0.06	0.28	2.95	0.16	0.23	6.63

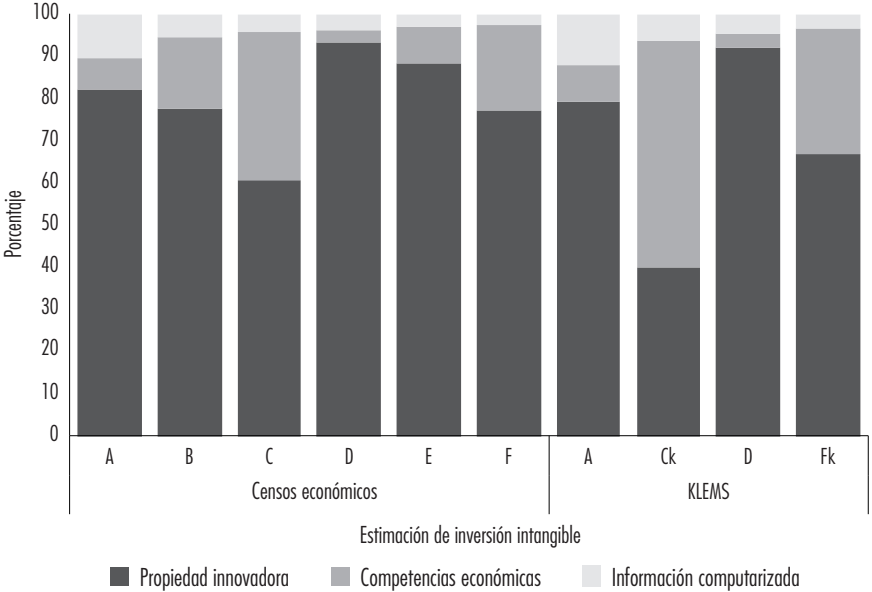
Fuente: elaboración propia con base en información de censos económicos y KLEMS del INEGI.

hay información disponible de gastos al menos para los segmentos de I+D y Publicidad. De la misma manera, la inclusión de los recursos humanos como parte de los flujos de inversión en intangibles puede incrementar hasta cerca de 2% el Valor Agregado Bruto (VAB) ampliado.

La figura 1 muestra la estructura de la inversión de flujos intangibles de acuerdo con la clasificación de CHS. En general, la estimación vía excedente sobreestima de manera importante la participación de propiedad innovadora, y la estimación híbrida aumenta el segmento de competencias económicas. Debido a que en la literatura predominan las estimaciones híbridas, se abordarán en lo que resta del texto, en particular, en la estimación Ck de KLEMS que no incluye al segmento financiero. En esta última la competencia económica (CE), la propiedad de la innovación (PI) e información computarizada (IC) explican el 54, 40 y 6% de los flujos intangibles.

Con la finalidad de presentar la evolución de la inversión intangible, la figura 2 muestra el índice de volumen de la estimación Ck de la serie PTF-KLEMS de flujos de inversión intangibles, durante el periodo 1990-2020, y se incluye además la serie de flujos de inversión tangible (FBKF). Se destaca que la serie de inversión intangible está sistemáticamente por arriba de la serie

Figura 1. Distribución de la inversión de intangibles por categorías CHS en cada uno de los criterios



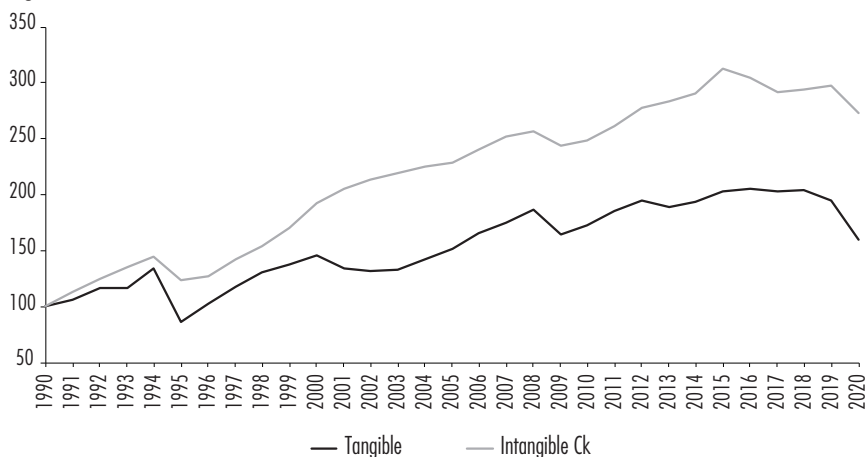
Fuente: elaboración propia con base en información del modelo KLEMS 2020 (INEGI, 2020).

tangible, lo que refleja mayor dinamismo de la inversión intangible en la economía mexicana desde 1990. Una observación adicional en la figura 2, que se abordará más adelante, es la ralentización de todas las series a partir de la crisis financiera de 2008, que es un hecho estilizado también observado en otros países para el mismo periodo.

La figura 3 despliega la evolución de la estructura CHS de la inversión intangible para la estimación Ck, durante el periodo 1990-2020. El primer resultado a destacar es que la serie de IC, a pesar de su tamaño, tiene un crecimiento muy importante entre 1990 y 2013, pasando su participación de poco menos de 2% al inicio de los años noventa hasta cerca del 6% durante la segunda década del siglo pasado, para posteriormente mostrar un estancamiento y un repunte a partir de la crisis sanitaria por Covid-19. El importante crecimiento de IC y su paulatina mayor presencia en la inversión intangible, es otro hecho estilizado a resaltar para el caso mexicano.

De acuerdo con la figura 3, PI tiene un crecimiento, aunque no acelerado entre 1990 y 2005 hasta alcanzar cerca del 40% y después un estancamiento que se conserva hasta la actualidad, y como espejo, CE tiene una tendencia decreciente hasta 2005 para estabilizarse desde entonces cerca del 50%. En general, el comportamiento de la serie está en sintonía con lo observado en otras regiones: PI empieza a alcanzar a CE, pero este emparejamiento se estanca

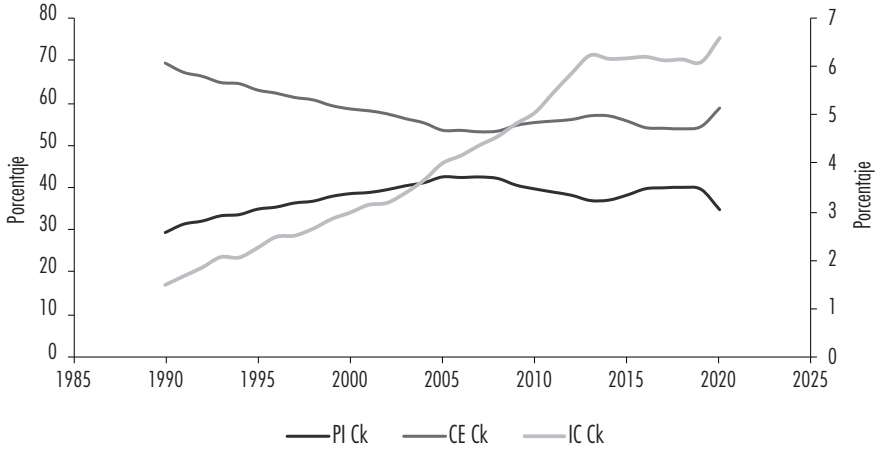
Figura 2. Volumen del Índice de Inversión (1990=100)



Nota: deflactor usado para inversión intangible es el índice de servicios de KLEMS salvo el segmento de software que utiliza el índice TIC. Para inversión tangible se usa el índice de FBKF.

Fuente: elaboración propia con base en información del modelo KLEMS 2020 (INEGI, 2020).

Figura 3. Series de participación por CHS en Ck



Fuente: elaboración propia con base en información del modelo KLEMS 2020 (INEGI, 2020).

a mediados de la primera década del siglo XXI, e IC mantiene su crecimiento gradual de mayor presencia, con un posible punto de inflexión a partir de la pandemia.

La tabla 4 muestra las tasas de crecimiento promedio anual (TCPA) por periodos relevantes de inversión intangible en cada uno de los segmentos analizados bajo criterio Ck. Los cálculos se realizan con la base KLEMS y, además, se incluye la TCPA de la inversión intangible; asimismo, la TCPA de la inversión total intangible se calcula con y sin el sector financiero. En el largo plazo (1991-2020), la TCPA es 2.1 y 2.3 veces mayor que su contraparte tangible con y sin sector financiero, respectivamente. Esto confirma que la inversión intangible ha sido más dinámica que la tangible en el periodo de 30 años analizado. Únicamente en dos de los periodos considerados, el crecimiento de la inversión tangible es mayor que el intangible, esto ocurrió durante el periodo 2002-2009 con una TCPA tangible de 2.5% y una intangible sin financiero de 2.14%, y durante el periodo 1996-2001 en donde la TCPA tangible fue de 7.46% y la intangible sin financiero de 3.93%.

De acuerdo con la tabla 4, se observa un periodo “dorado” de crecimiento de la inversión intangible, en los periodos 1991-1995 y 1996-2001, en donde la TCPA de la inversión intangible sin sector financiero fue 4.2 y 8.5%, respectivamente. A partir de 2002 se observa una ralentización de la inversión intangible sin sector financiero exhibiendo una TCPA de 2.1 y 1.4%, durante los periodos 2002-2009 y 2009-2018, respectivamente. Incluso en este úl-

Tabla 4. Tasa de crecimiento promedio anual por periodos de los flujos de intangibles con base en información KLEMS (porcentaje)

Clasificación Corrado	Propiedad innovadora (PI)			Competencias económicas (CE)		Información computarizada		Total intangible		Tangible				
	R&D	Artístico y entretenimiento	Financiero	Total PI sin financiero	Total PI con financiero	Publicidad	Capital humano	Total CE	Total sin financiero		Total con financiero			
Segmento creativo	Media	Edición	Arte	Excedente	Excedente	Excedente	Gasto (25%)	Excedente	Software	Excedente				
Estimación vía	Excedente	Excedente	Excedente	Excedente	Excedente	Excedente	Excedente	Excedente	Software	Excedente				
1991-1995	12.95	7.60	6.12	2.80	4.90	7.82	5.80	12.95	1.90	2.39	11.15	4.23	4.51	-3.00
1996-2001	15.22	11.36	0.83	2.37	-5.26	10.24	1.44	15.22	6.44	7.09	20.50	8.48	3.93	7.46
2002-2009	2.55	5.38	-0.44	2.02	9.34	2.64	6.12	3.93	1.02	1.33	10.22	2.14	4.32	2.52
2009-2018	0.17	4.15	-0.11	0.99	5.28	0.92	3.61	-2.32	1.95	1.53	3.38	1.37	2.93	0.91
1991-2007	10.94	8.70	2.39	3.08	3.92	7.61	5.25	11.16	3.30	3.84	15.28	5.43	4.85	3.29
2002-2018	1.93	5.09	0.29	1.91	7.48	2.29	5.21	0.75	1.75	1.66	7.19	2.12	3.95	2.45
2019-2020	0.02	-32.72	-6.18	-37.93	0.02	-10.69	-3.30	0.02	0.89	0.82	-3.40	-3.75	-2.03	-12.24
1991-2020	6.30	4.24	0.94	-0.51	4.01	3.94	3.99	5.63	2.66	2.81	9.81	3.35	3.64	1.57

Nota: TCPA calculadas con deflactor fbkf para software, deflactor servicios para el resto, tasa de crecimiento por diferencia de logaritmos
Fuente: elaboración propia con base en información de la base KLEMS del INEGI.

timo periodo la TCPA de la inversión tangible fue mayor con 2.5%. Sólo la inclusión del sector financiero elevó la dinámica de crecimiento durante estos dos últimos periodos. En este sentido, la crisis financiera de 2008 acentuó un proceso de estancamiento del crecimiento de la inversión intangible. Durante el periodo pre y crisis Covid (2019-2020), la caída de la inversión intangible (sin sector financiero) fue de -3.75%, siendo mucho menor que la registrada en la inversión tangible (-12.24%), lo que indica una mayor resiliencia de la inversión intangible al *shock* de la pandemia.

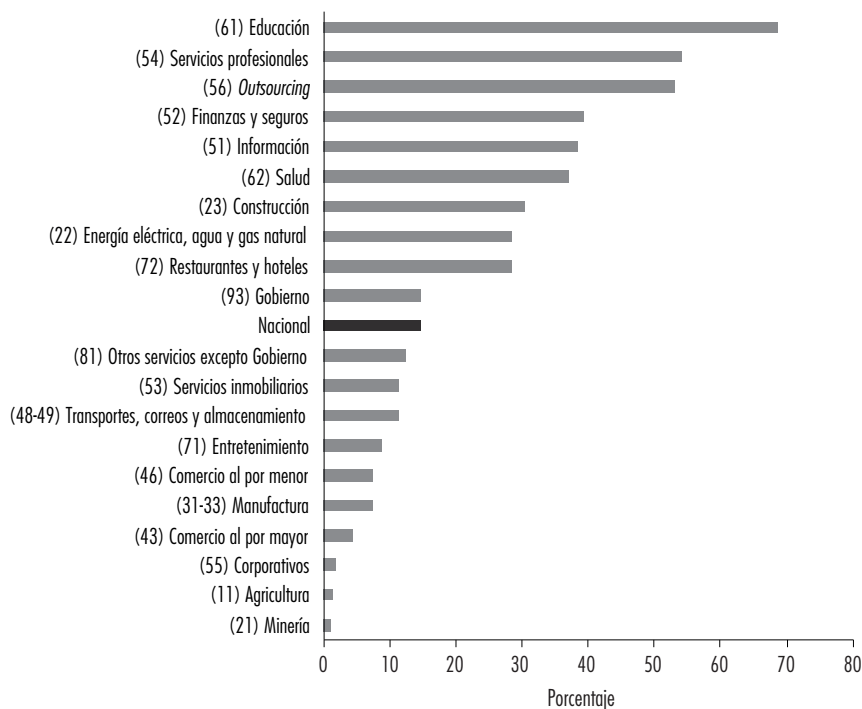
En el periodo de 30 años (1991-2020), los segmentos creativos con mayores TCPA fueron software (9.8%), R&D (6.3%) y Publicidad (5.6%); en claro contraste con los segmentos de Edición (0.94%) y, sobre todo, Arte (-0.51%), que tuvieron TCPA inferiores a la observada en la inversión tangible (1.6%). En este sentido, es importante subrayar que el segmento de Arte muestra el mayor rezago en el uso de inversión intangible.

La ralentización de la inversión intangible después de 2002 no aplica para todos los segmentos. Los segmentos que tuvieron un pobre desempeño, durante el periodo 2002-2018, fueron I+D (1.93%), Edición (0.29%), Arte (1.91%), Publicidad (0.75%) y Capital humano (1.66%). En contraste, Media (5.09%), y sobre todo los segmentos Financiero (7.48%) y Software (7.19%), tuvieron TCPA por arriba de la registrada en la inversión tangible sin financiero (2.12%). Bajo la clasificación CHS, el segmento de CE fue el que tuvo el menor dinamismo con una TCPA de 1.66%, mientras que en PI sin financiero la tasa fue de 2.3%, pero sobre todo IC se alejó del comportamiento global con una TCPA de 7.2%. De igual forma, la resiliencia que en el agregado manifiesta la inversión intangible frente a las crisis y *shocks*, como fue la pandemia por Covid-19, sólo operó en R&D, Financiero, Publicidad, Capital Humano y, en menor medida Software, ya que los segmentos de Media y Arte sufrieron impresionantes TCPA negativas de -32.7 y -37.93%, debido principalmente a que estos últimos segmentos dependen en buena parte de las actividades presenciales.

Sectorial

Un aspecto importante de indentificar es qué sectores invierten más en intangibles que en tangibles. En principio, es conveniente señalar que 15% de la inversión total ampliada (estimación Ck) corresponde a intangibles en 2018. Entre los sectores de la economía, que invierten más en intangibles en orden de importancia están Educación (69%), Servicios Profesionales (54%) y *Outsourcing* (53%) (véase figura 4). A estos le siguen los sectores de Información y Fi-

Figura 4. Participación de intangibles respecto al total de inversión ampliada por sector



Fuente: elaboración propia con base en información del modelo KLEMS 2020 (INEGI, 2020).

anzas-seguros con cerca del 40% y después los sectores de Energía-agua-gas, Construcción y Restaurantes-hoteles con una participación de intangibles cercana al 30%. Todos estos sectores mencionados son los más intangibilizados.

La tabla 5 presenta la distribución de la inversión tangible e intangible (estimación Ck) en 2018 por sector, así como en cada una de las categorías de CHS. Los principales sectores que concentran la inversión tangible son Manufactura (22%), Corporativos (13%), Servicios inmobiliarios (13%) y Comercio al por mayor (12%), mientras que los principales concentradores en los intangibles son Apoyo a los Negocios-Outsourcing (16%), Manufactura (10%), Educación (10%) y Servicios inmobiliarios (10%). Al respecto, es importante subrayar el papel central que juega no sólo el sector de apoyo a los negocios sino, sobre todo, el manufacturero, como principales demandantes de inversión intangible. Esto expresa la forma en la que los intangibles permean al conjunto de la economía y que incluyen al sector secundario. Asimismo, al comparar las distribuciones tangible e intangible entre sectores, destaca

Tabla 5. Inversión intangible por categoría CHS: estimación Ck, 2018 (porcentaje)

<i>Sector</i>	<i>Propiedad innovadora</i>	<i>Competencias económicas</i>	<i>Información computarizada</i>	<i>Total intangible</i>	<i>Tangible</i>
(11) Agricultura	0	0	0	0	1
(21) Minería	0	1	0	0	6
(22) Energía eléctrica, agua y gas natural	5	2	4	3	1
(23) Construcción	1	9	1	5	2
(31-33) Manufactura	10	10	10	10	22
(43) Comercio al por mayor	4	3	3	3	12
(46) Comercio al por menor	1	2	1	2	3
(48-49) Transportes, correos y almacenamiento	5	7	5	6	8
(51) Información	11	2	12	6	2
(52) Finanzas y seguros	4	4	4	4	1
(53) Servicios inmobiliarios	18	2	19	10	13
(54) Servicios profesionales	9	2	9	5	1
(55) Corporativos	2	1	2	1	13
(56) <i>Outsourcing</i>	23	10	22	16	2
(61) Educación	0	18	0	10	1
(62) Salud	0	11	0	6	2
(71) Entretenimiento	1	0	0	0	1
(72) Restaurantes y hoteles	3	1	4	2	1
(81) Otros servicios excepto Gobierno	3	1	3	2	2
(93) Gobierno	0	14	0	7	7

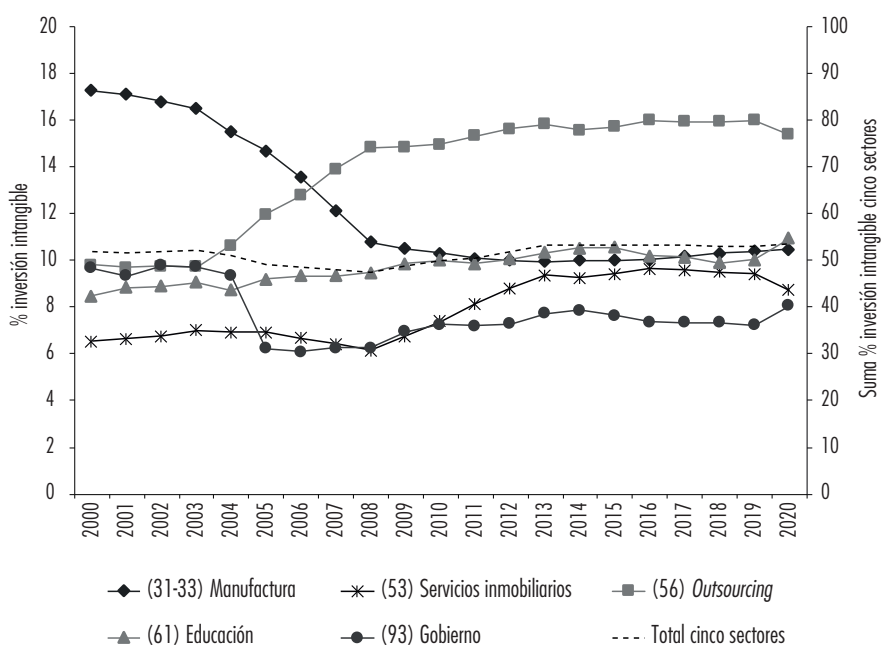
Fuente: elaboración propia con base en información de la base KLEMS del INEGI.

el hecho de que sectores como el de apoyo de negocios y el de educación se diferencian, ya que más del 50% de su inversión es intangible.

Al contrastar la distribución en PI, CE e IC contra la del total de intangibles de la tabla 5 se destaca lo siguientes: 1) *Outsourcing* tiene una mayor concentración en PI (23%) e IC (21.6%) y menor CE (10.1%); 2) Información y medios masivos tiene una baja participación en CE (1.7%), pero elevada en PI (10.7%) e IC (12.4%); Servicios inmobiliarios tiene una pequeña concentración en CE (1.7%), pero elevada en PI (18.5%) e IC (18.6%). Los demás sectores tienen un comportamiento parecido.

Un aspecto importante es evaluar la concentración de la inversión de intangibles a nivel sectorial en el tiempo. La figura 5 muestra la participación de la inversión intangible en los cinco sectores más concentradores, durante el periodo 2000-2020, bajo la estimación Ck. Primeramente, destaca que el nivel de concentración de los top 5 de la tabla 5 se mantuvo estable a lo largo del periodo analizado con cerca del 50%; sin embargo, la estructura de su participación cambió de manera importante. En primer término, se

Figura 5. Evolución sectorial de la concentración de la inversión intangible, Estimación Ck, 2000-2020



Fuente: elaboración propia con base en información del modelo KLEMS 2020 (INEGI, 2020).

observa la pérdida de peso de la inversión intangible en el sector manufacturero, ya que pasó de ser el principal concentrador a inicios del siglo XXI (17%) a estar en la segunda posición con niveles cercanos al 10% durante los últimos años. Para la pérdida de concentración del sector manufacturero se plantea la conjetura de que su caída se debe a un incremento de la proveeduría intangible de importación, lo que podría tener un efecto negativo en las interacciones entre economía creativa y manufactura. Posiblemente haya una “desintangibilización” nacional de la manufactura mexicana.

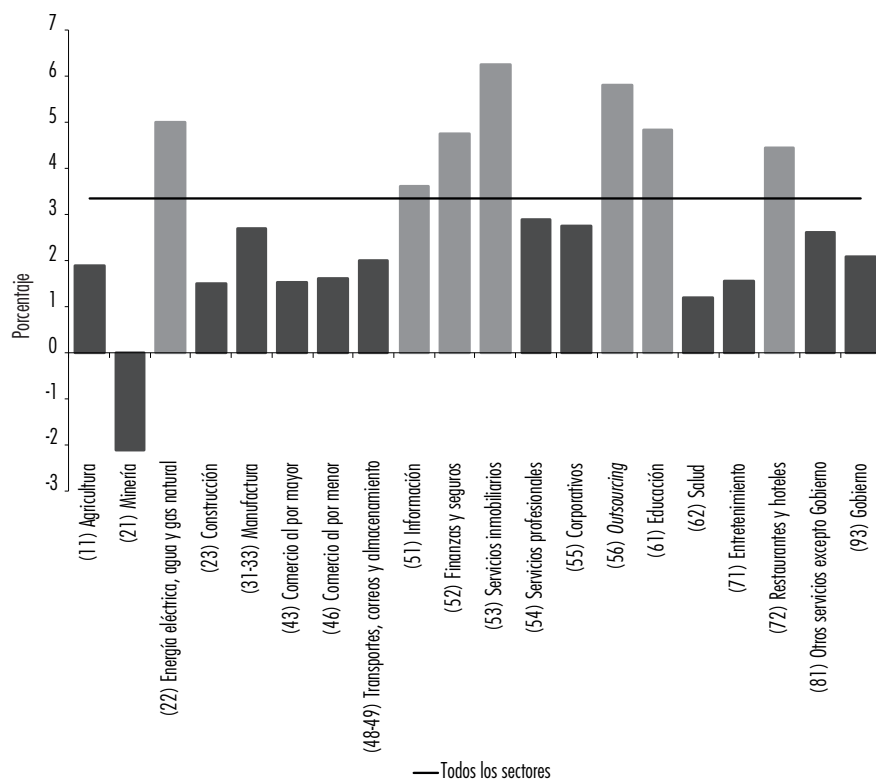
El nuevo concentrador de inversión de intangibles es el apoyo a empresas u *outsourcing* (56): a principios del siglo concentraba el 10% y a partir de 2008 ocupa el primer puesto con poco más de 15%. De igual forma, Servicios inmobiliarios tuvo un crecimiento importante a partir de 2008 y alcanza niveles cercanos al 10% durante los últimos años.

La TCPA de la inversión intangible (sin sector financiero) fue de 3.35%, durante el periodo 1991-2020; sin embargo, el crecimiento fue heterogéneo a nivel sectorial (véase figura 6). Los sectores que tuvieron una TCPA por arriba del comportamiento agregado fueron en orden de importancia los siguientes: Servicios inmobiliarios (6.3%), Apoyo a empresas (5.8%), Energía-electricidad-gas (5%), Educación (4.8%), Finanzas-seguros (4.8%), Restaurantes-hoteles (4.7%) e Información (3.6%). Se debe hacer notar que la importante TCPA de Apoyo a negocios (5.8%) explica por qué se convirtió en el sector dominante de concentración de flujos de inversión intangibles (véase figura 6).

Un aspecto importante a discutir es la complementariedad y/o sinergias que pueden existir entre la inversión tangible e intangible. La figura 7 presenta un diagrama de dispersión entre el log de la TCPA de la inversión tangible (eje vertical) contra el log de la TCPA de la inversión intangible (eje horizontal) durante el periodo 1991-2020, cada observación está representada por un círculo ponderado por el flujo de inversión de intangibles en 2018. El diagrama se divide en cuatro cuadrantes en donde se localizan los sectores de la economía según se encuentren por arriba o por debajo de los valores globales de las variables representadas. El cuadrante superior derecho muestra los sectores cuyas TCPA estuvieron por arriba del comportamiento global los cuales fueron: Finanzas-seguros (52), Apoyo a empresas (56) e Información y Medios (51), es decir, estos sectores sugieren una posible complementariedad entre la inversión tangible e intangible en el largo plazo. En el cuadrante inferior derecho están los sectores Inmobiliario (53), Educación (61), que tienen además círculos grandes, y Hoteles-restaurantes (72) con altas tasas de inversión intangible pero bajas de tangibles.

El cuadrante superior izquierdo despliega los sectores cuyas T CPA de inversión tangible se encuentran por arriba del comportamiento global, pero con tasas de inversión intangible por debajo, entre estos sectores destacan por su tamaño Manufactura (33) y Servicios profesionales (54). El primero denotando una posible sustitución de inversión intangible nacional por internacional y el segundo exhibiendo un pobre desempeño de inversión intangible en un sector que por definición es líder en producción de bienes intangibles. De igual manera, en este mismo cuadrante se encuentra el sector de Arte (71) con un mediocre desempeño de inversión intangible y una concentración de sus flujos ínfima, a pesar de ello, este sector debe ser visto como una fuente potencial de crecimiento de inversión intangible.

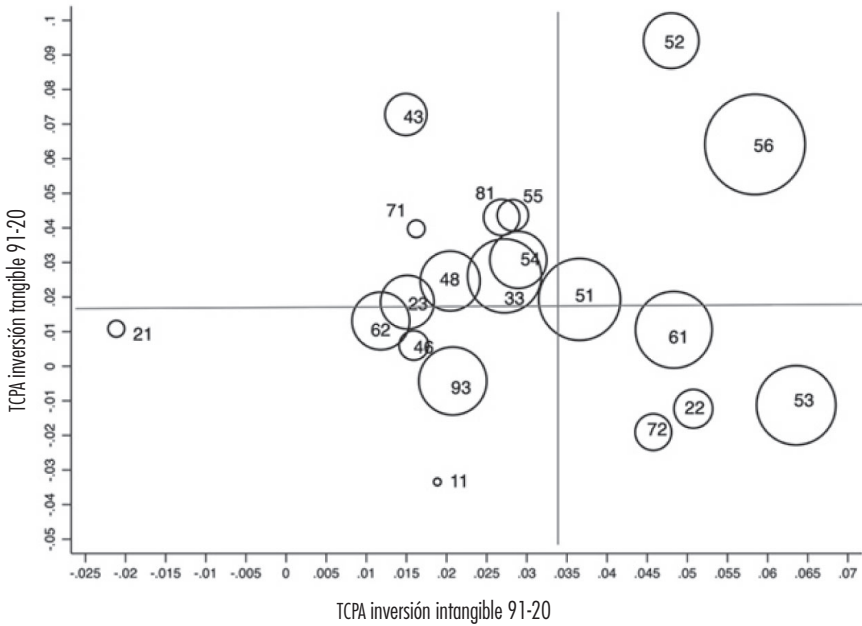
Figura 6. Crecimiento promedio de la inversión por sectores. Estimación Ck. Total intangible Período 1991-2020



Nota: deflactor usado, servicios y TIC.

Fuente: elaboración propia con base en información del modelo KLEMS 2020 (INEGI, 2020).

Figura 7. Diagrama de dispersión entre las TCPA de la inversión intangible y tangible durante 1991-2020



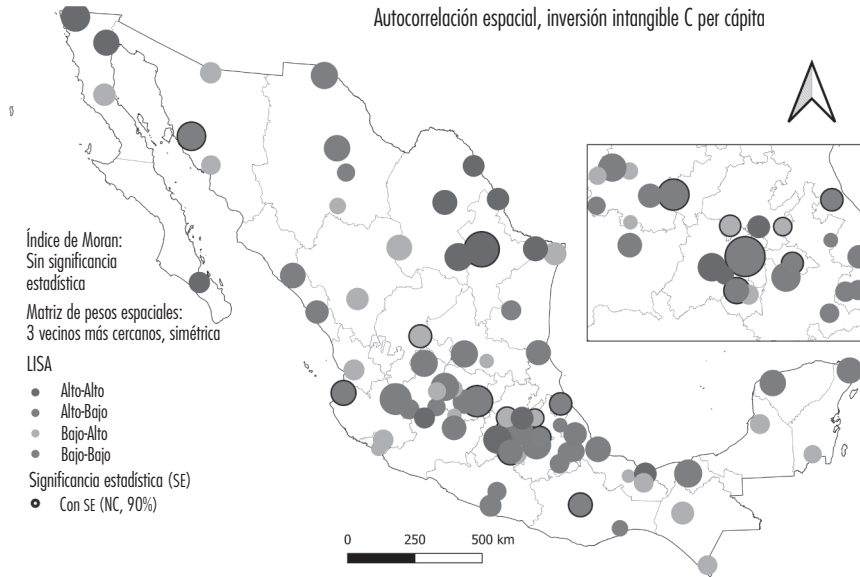
Fuente: elaboración propia con base en información del modelo KLEMS 2020 (INEGI, 2020).

Regional

A continuación, se describe el comportamiento de los flujos de inversión de intangibles a nivel de Zona Metropolitana (ZM). Las estimaciones se realizaron con base en la información de los censos económicos, toda vez que es la única fuente que se cuenta con datos regionales representativos. En particular se consideró el criterio C de la tabla 2 y los detalles metodológicos para su estimación están descritos al final de la tercera sección.

La tabla 6 presenta un resumen de la distribución de los flujos de inversión tangible e intangible en 2018 entre las primeras 11 zonas metropolitanas con mayor concentración y se incluye la distribución de los flujos intangibles para cada una de las categorías CHS. Estas zonas metropolitanas concentran 70 y 60% de inversión intangible y tangible de todo el país, teniendo la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) 41 y 38% de ellos. El segundo y tercer lugar de concentración de inversión intangible corresponden a las zonas metropolitanas de Monterrey y Guadalajara con 9 y 5%, respectivamente. La

Figura 8. Valores del índice de Moran de la inversión intangible per cápita (escenario C) en las zonas metropolitanas (2018)



Fuente: elaboración propia con base en información de los censos económicos (INEGI, 2019).

cuarta y quinta posición corresponden a las zonas metropolitanas de Querétaro y Puebla-Tlaxcala con 2.5 y 2.3%, respectivamente. La última columna de la tabla muestra la razón inversión intangible /inversión tangible como un indicador de intensidad de intangibles. Las zonas metropolitanas más grandes del país tienen una razón mayor que 1 mostrando con ello mayor intangibilización; no obstante, la ZMVM es la que tiene el menor valor. Las zonas metropolitanas que despliegan mayor presencia de intangibles son Villahermosa (5.7) y Tijuana (2.6). Las zonas metropolitanas de Puebla, León, Saltillo y San Luis Potosí son las más tangibilizadas, lo que va en sintonía con su fuerte vocación industrial.

La tabla 6 también muestra la distribución de la inversión intangible por las categorías de CHS. En el segmento de IC sólo las ZMVM, Monterrey y Querétaro muestran un sesgo positivo de concentración, aunque el resto de las zonas metropolitanas muestran carencias en este sector. Las ZMVM y Monterrey

Tabla 6. Estructura de la inversión intangible en estimación C, clasificación CHS (2018)

<i>Zona Metropolitana</i>	<i>Propiedad innovadora (%)</i>	<i>Competencias económicas (%)</i>	<i>Información computarizada (%)</i>	<i>Total intangible (%)</i>	<i>Tangible (%)</i>	<i>Razón</i>
ZM Valle de México	41.5	37.9	56.2	40.85	37.89	1.08
ZM Monterrey	8.6	8.8	10.9	8.80	6.75	1.30
ZM Guadalajara	5.6	4.9	4.1	5.31	3.22	1.65
ZM Querétaro	2.5	2.4	2.6	2.50	1.90	1.31
ZM Puebla-Tlaxcala	2.3	2.6	1.3	2.33	2.93	0.80
ZM Tijuana	2.7	1.8	0.8	2.31	0.88	2.61
ZM Toluca	1.9	1.7	1.0	1.77	1.18	1.50
ZM León	1.5	1.9	0.9	1.64	1.70	0.97
ZM Villahermosa	0.5	3.6	0.1	1.55	0.27	5.65
ZM Saltillo	1.3	1.9	0.0	1.48	1.57	0.94
ZM San Luis Potosí	1.2	1.3	0.1	1.19	1.44	0.82
Total	69.75	68.74	77.85	69.73	59.75	1.17

Fuente: elaboración propia con base en información de los censos económicos INEGI.

muestran un sesgo negativo en CE y PI, respectivamente, así como Querétaro en CE.⁸

La participación de la inversión intangible, respecto al VACB ampliado, del 5.2% en 2018 indica que el VACB puede llegar a aumentar en alrededor de 5.5%, si se incluyera la inversión intangible. La figura 9 despliega la participación de la inversión intangible respecto al VACB ampliado de las zonas metropolitanas de manera descendente y que tienen un valor mayor a 4%, también la figura despliega el porcentaje de crecimiento que tendría el VACB si se incluyera la inversión intangible estimada –columna oscura–, así como las series nacionales de las anteriores variables –series horizontales–. Son 18 zonas metropolitanas las que se encuentran por arriba o igual que el comportamien-

⁸ A pesar del liderazgo la ZMVM en la concentración de intangibles, hay una pérdida gradual de su peso a lo largo del tiempo y consecuentemente un proceso de desconcentración de los activos intangibles hacia el resto de las zonas metropolitanas.

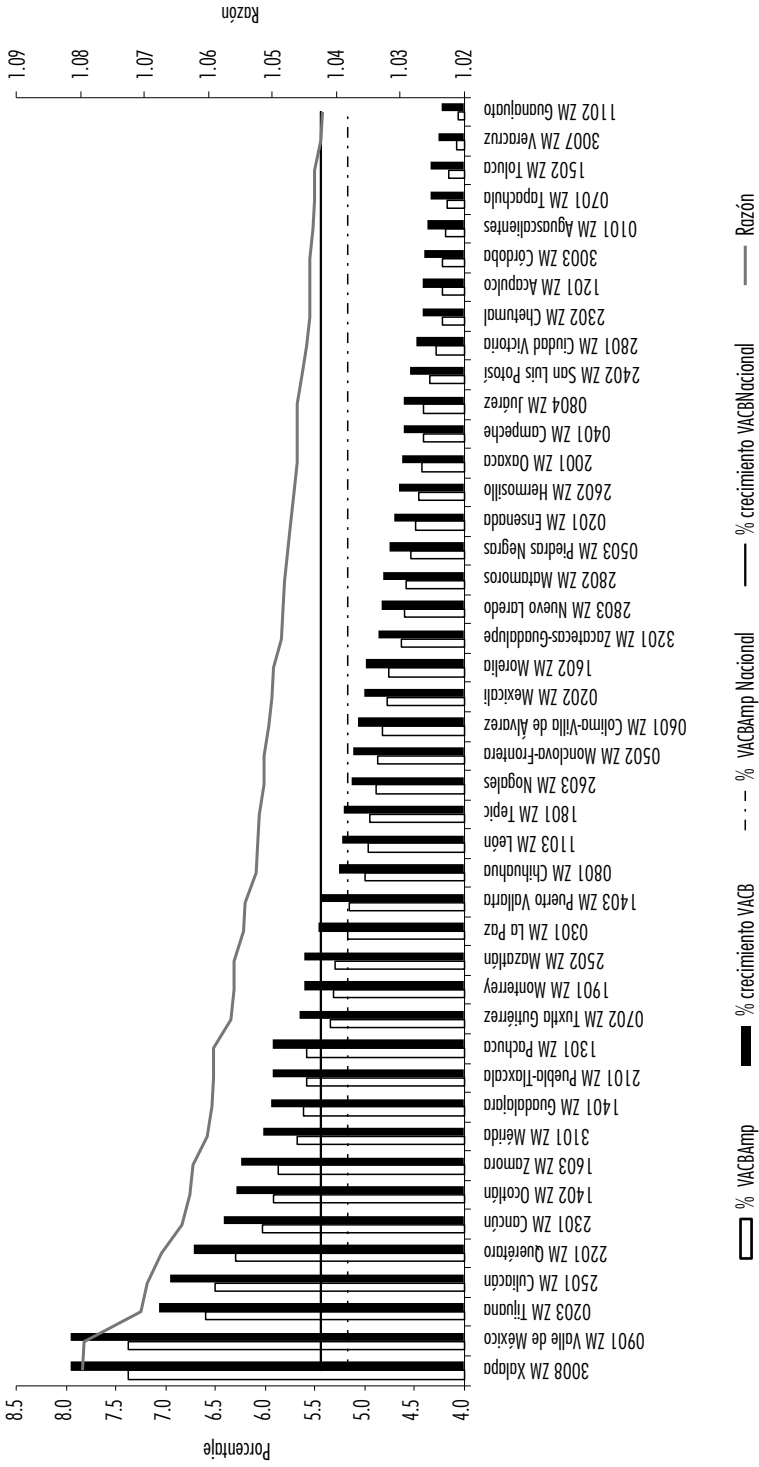
to agregado,⁹ ocupando los tres primeros lugares las zonas metropolitanas de Xalapa, Valle de México y Tijuana con participaciones de 7.4, 7.4 y 6.6%, respectivamente, las cuales implican a su vez un incremento del VACB de 8, 8 y 7%, respectivamente, si se incluyeran estos flujos de inversión. Es importante hacer notar que el impacto de la inclusión de intangibles al aumento en el VACB (columna oscura) no es lineal respecto a su participación (columna blanca); es decir, a una mayor participación de intangibles un mayor impacto en el aumento del VACB. Esto puede observarse con la serie con doble línea etiquetada como razón que despliega el cociente incremento porcentual del VACB entre el porcentual de intangibles respecto al VACB ampliado (con referencia en el eje derecho).

En general, las zonas metropolitanas que tienen participaciones de intangibles altas tienen estas tres características: *a*) mayor jerarquía urbana (Valle de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla), *b*) son turísticas (Cancún, La Paz, Puerto Vallarta, Mazatlán), y *c*) con base industrial orientada al mercado externo (Querétaro, Tijuana). Es decir, las amenidades y la base industrial son elementos importantes en la atracción de intangibles, en sintonía con lo discutido por Valdivia *et al.* (2023) para el caso de las ICC.

Con la finalidad de tener una aproximación a una regionalización de la inversión intangible en las zonas metropolitanas, la figura 9 presenta los valores del diagrama de dispersión de Moran para los flujos de inversión intangible por personal ocupado para el criterio C en el año 2018. El círculo refleja el tamaño del valor de la variable en logaritmos. Se identifican cuatro patrones de aglomeración espacial de los flujos de inversión intangible: 1) Las zonas metropolitanas fronterizas del noreste y del noroeste comandadas por Monterrey y Tijuana, respectivamente, forman un clúster Alto-Alto. 2) Hay un corredor central de la ZM que conecta Guadalajara y el puerto de Veracruz, que son mayoritariamente Alto-Bajo y, en particular, en la región centro del país y del Bajío (véase recuadro) destacan las ZMVM, Cuernavaca, Puebla, Querétaro, León y Morelos denotando un índice Alto-Bajo, y a ellas se añaden Pachuca y Toluca con Alto-Alto, 3) las zonas metropolitanas integradas a corredores turísticos denotan autocorrelación Alta-Baja como Mérida, Cancún, Puerto Vallarta, Mazatlán y la Paz con Alta-Alta (es notable la excepción de Acapulco con Bajo-Bajo). Y finalmente, 4) las zonas metropolitanas de sur del país con estados colindantes al Pacífico denotando aglomeraciones Bajo-Bajo y Bajo-Alto.

⁹ No se consideran dos casos extremos que son las zonas metropolitanas de Coatzacoalcos y Villahermosa que reportan participaciones atípicas de 30 y 23%, respectivamente.

Figura 9. Participación de intangibles respecto al VACBAmp



Fuente: elaboración propia con base en información de los censos económicos (INEGI, 2019).

5. CONCLUSIONES

El presente trabajo muestra un panorama nacional, sectorial y regional de los flujos de inversión intangible estimados para la economía mexicana durante los últimos 30 años y se han construido sus respectivas series de tiempo. Es un consenso en la literatura especializada argumentar sobre la importancia de tomar en cuenta los intangibles en la medición de la productividad y el crecimiento económico (véase la segunda sección en este trabajo). Sin embargo, para el caso mexicano sólo Hernández Laos (2022) hace un comentario marginal al respecto en su más reciente libro. El resto de los estudios revisados para el caso mexicano, pero no documentados en las referencias, abordan el tema de los intangibles de manera genérica, con enfoques distintos al de esta investigación. Para el conocimiento de los autores, esta es la primera vez que se realizan estimaciones de activos intangibles para el caso mexicano.

Las estimaciones que se realizan en esta investigación permiten concluir que México reproduce en general algunos de los hechos estilizados que caracterizan a la inversión de intangibles en regiones/países desarrollados, y a su vez identifican los rasgos particulares que tiene este fenómeno para la economía mexicana. En primera instancia, la inversión de intangibles ha tenido un ritmo de crecimiento promedio en el largo plazo (1990-2020) que es poco más de dos veces superior a la observada en la inversión tangible. Esto tiene importantes implicaciones para el cálculo del PIB en México porque indica que, si la inversión intangible fuera incorporada al SCN, el valor agregado total podría aumentar hasta en un 5.5% –de acuerdo a uno de los criterios utilizados. La inversión intangible permea a toda la economía, no es exclusiva de los sectores de servicios, el sector secundario concentra cerca del 20% de los intangibles, la manufactura por sí sola es el segundo sector con mayor concentración con cerca del 10%, pero ha venido perdiendo participación muy probablemente porque se ha incrementado la importación de bienes de inversión intangible. Software es el segmento de inversión intangible que ha crecido más durante los últimos 30 años, aunque sigue siendo todavía un sector con poca participación en el total de intangibles (6%), si es comparado con otros países, y además está fuertemente concentrado en las zonas metropolitanas del Valle de México, Monterrey y Guadalajara.

Se identificó un patrón de concentración espacial que se caracteriza por un corredor de ZM en la región central del país con la ZMVM como dominante, una fuerte presencia de zonas metropolitanas cercanas a la región fronteriza este y oeste con Estados Unidos, en donde Monterrey y Tijuana son relevantes. Y finalmente, un conjunto de zonas metropolitanas asociadas a polos tu-

rísticos entre las que destacan: Cancún, Mérida, Puerto Vallarta y La Paz. Este patrón espacial es coincidente con el encontrado por Valdivia *et al.* (2023) al analizar las ICC, y en donde se muestra cómo la base industrial y las amenidades son dos mecanismos de atracción de fuerza creativa.

El carácter transversal de los activos intangibles en la economía se produce con inversión nacional y extranjera, pero no es posible indentificarlos por separado debido a la falta de información. Es importante comentar que el capital intangible juega un papel crucial en la captura de valor en las cadenas de valor global. Las empresas globales grandes (EGG) establecen asociaciones mediante inversión extranjera directa para construir sus cadenas de valor en diferentes países donde el capital intangible es parte importante de su estrategia, y amplían sus ventajas competitivas adquiriendo o fusionando empresas locales con capital nacional (Cadestin *et al.*, 2021). La dinámica de inversión de capital intangible en México, sobre todo en las EGG, no es ajena a esta dinámica y una investigación futura debe orientar sus esfuerzos para analizar este tipo de procesos.

Los resultados presentados en este trabajo son sólo una estimación inicial y caracterización de los flujos de inversión intangibles en México a nivel sectorial y urbano. El siguiente paso sería analizar la contribución que tiene esta inversión en el crecimiento del producto y su impacto en la PTF, en el marco de la contabilidad del crecimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Barnes, P. y McClure, A. (2009). Investments in intangible assets and Australia's productivity growth. Productivity Commission Staff, *Working Paper*, March 26. <https://www.pc.gov.au/research/supporting/intangible-investment>
- Black, S. E. y Lynch, L. M. (2005). Measuring organizational capital in the new economy. En C. Corrado, J. Altiwanger y D. Sichel. *Measuring Capital in the New Economy*. The University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/CHICAGO/9780226116174.001.0001>
- Brynjolfsson, E. y Hitt, L. M. (2000). Beyond computation: Information technology, organizational transformation and business performance. *Journal of Economic Perspectives*, 14. <https://doi.org/10.1257/jep.14.4.23>

- _____, Hitt, L. M. y Yang, S. (2002). Intangible assets: Computers and organizational capital. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1. <https://doi.org/10.1353/eca.2002.0003>
- _____, Rock, D. y Syverson, C. (2017). Artificial Intelligence and the modern productivity paradox: A clash of expectations and statistics. *NBER Working Paper 24001*. <http://www.nber.org/papers/w24001>
- Cadestin, C., Jaax, A., Miroudot, S. y Zürcher, C. (2021). Multinational enterprises and intangible capital. *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, No. 118, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/6827b3c9-en>
- Cañibano, L., García-Ayuso, M. y Sánchez, M. P. (2000). Accounting for intangibles: A literature review. *Journal of Accounting Literature*, 19. <https://ssrn.com/abstract=479701>
- Corrado, C., Hulten, C. y Sichel, D. (2005). Measuring capital and technology: An expanded framework. En C. Corrado, J. Haltiwanger y D. Sichel (eds.). *Measuring capital in the new economy*. The University of Chicago Press. <http://www.nber.org/chapters/c0202>
- _____, Hulten, C. y Sichel, D. (2009). Intangible capital and U.S. economic growth. *Review of Income and Wealth*, 55(3). <https://doi.org/10.1111/j.1475-4991.2009.00343.x>
- _____, Haskel, J., Jona-Lasinio, C. y Iommi, M. (2018). Intangible investment in the EU and US before and since the Great Recession and its contribution to productivity growth. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 2(1). <https://doi.org/10.24294/jipd.v2i1.205>
- Cummins, J. G. (2005). A new approach to the valuation of intangible capital. En C. Corrado, J. Haltiwanger y D. Sichel (eds.). *Measuring capital in the new economy*. University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226116174.003.0003>
- Flegg, A. T. y Webber, C. D. (1997). On the appropriate use of location quotients in generating regional input-output tables: Reply. *Regional Studies*, 31(8). <https://doi.org/10.1080/713693401>
- _____, y Webber, C. D. (2000). Regional size, regional specialization and the FLQ formula. *Regional Studies*, 34(6). <https://doi.org/10.1080/00343400050085675>
- Fukao, K., Miyagawa, T., Mukai, K., Shinoda, Y. y Tonogi, K. (2009). Intangible investment in Japan: Measurement and contribution to economic growth. *Review of Income and Wealth*, 55. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4991.2009.00345.x>

- Goodridge, P., Haskel, J. y Wallis, G. (2013). Can intangible investment explain the UK productivity puzzle? *National Institute Economic Review*, 224. <https://doi.org/10.1177/002795011322400104>
- Hansen, L. P., Heaton, J. C. y Li N. (2005). Intangible risk. En C. Corrado, J. Haltiwanger y D. Sichel (eds.). *Measuring capital in the new economy*. University of Chicago Press. <http://www.nber.org/chapters/c10620>
- Hernández Laos, E. (2022). *Productividad, crecimiento y estancamiento de la economía mexicana (1950-2015)*. Comunicación Científica, Colección Ciencia e Investigación. <https://doi.org/10.52501/cc.016>
- Hulten, C. (1979). On the importance of productivity change. *The American Economic Review*, 69(1). <https://www.jstor.org/stable/1802503>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2004, 2009, 2014, 2019). *Censos Económicos*. Aguascalientes: INEGI.
- _____ (2020). *Modelo KLEMS 2020, Productividad Total de los Factores, base 2013*. Aguascalientes: INEGI.
- Jona-Lasinio, C., Iommi, M. y Manzocchi, S. (2011). Intangible capital and productivity growth in european countries. *Working Paper*, 10(26). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1691985>
- Lev, B. y Radhakrishnan, S. (2005). The valuation of organizational capital. En C. Corrado, J. Haltiwanger y D. Sichel (eds.). *Measuring capital in the new economy*. University of Chicago Press. <http://www.nber.org/chapters/c10619>
- Mas, M. (2020). El crecimiento de la productividad y los activos intangibles. *Papeles de Economía Española*, 164. <https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2020/08/PEE164art04.pdf>
- Mas, M. y J. Quesada (2014). *Activos intangibles. Una inversión necesaria para el crecimiento económico en España*. Colección Fundación Telefónica. Ed. Ariel. https://doctrader.readspeaker.com/doctrader/?jsmode=1&cid=bvqqg&lang=_&url=https%3A%2F%2Fpubliadmin.fundaciontelefonica.com%2Fmedia%2Fpublicaciones%2F303%2Factivos_intangibles.pdf&referer=https%3A%2F%2Fwww.fundaciontelefonica.com%2F&page=1
- _____, Fernández de Guevara, J. y Robledo D. J. C. (2022). *La dimensión de las actividades culturales, creativas y TIC en España*. Fundación BBVA.
- Muntean, T. (2014). Intangible assets and their contribution to labour productivity growth in Ontario. *International Productivity Monitor*, 27. <http://www.csls.ca/ipm/27/27-tm.pdf>
- Nakamura, L. (1999). Intangibles: What put the new in the new economy? *Business Review*. <http://ideas.repec.org/a/fip/fedpbr/y1999ijul3-16.html>

- _____ (2001). What is the US gross investment in intangibles? (at least) One trillion dollars a year! *Federal Reserve Bank of Philadelphia, Working Paper, 01-15*. <https://www.researchgate.net/publication/5051969>
- Roth, F. y Thum, A. E. (2013). Intangible capital and labor productivity growth: Panel evidence for the EU from 1998-2005. *Review of Income and Wealth, 59*. <http://www.roi.w.org/2013/n3/486.pdf>
- _____ y Sen, A. (2021). Intangible capital and labor productivity growth: revisiting the evidence. *Hamburg Discussion Papers in International Economics, 10*. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/242120/1/hdpieno10.pdf>
- Schreyer, P. (2007). Old and new asset boundaries: A review article on measuring capital in the new economy. *International Productivity Monitor, 15*. <http://www.csls.ca/ipm/15/IPM-15-schreyer-e.pdf>
- Solow, R. (1987). We'd better watch out. *New York Times Book Review, 36*. <http://digamo.free.fr/solow87.pdf>
- Valdivia, M., Quintana, L. y Mendoza, M. A. (2023). The creative economy and its linkages in the metropolitan areas of Mexico. *Area Development and Policy, 8(1)*. <https://doi.org/10.1080/23792949.2022.2041059>
- Van Criekingen, K., Bloch, C. y Eklund, C. (2021). Measuring intangible assets-A review of the state of the art. *Journal of Economic Surveys*. https://doi.org/10.1111/joes.12475_
- Weitzman, M. L. (1976). On the welfare significance of national product in a dynamic economy. *Quarterly Journal of Economics, 90(364)*. <https://doi.org/10.2307/1886092>.

