

DESARROLLO FINANCIERO Y CONVERGENCIA REGIONAL EN MÉXICO*

Alberto Aguilar López

Resumen. El desarrollo económico de los estados no ha sido homogéneo entre todas las entidades, de tal manera que a la fecha las diferencias en los niveles de vida entre los estados de mayor ingreso y aquellos con menores recursos, aún son relevantes. A la par de este proceso, el sistema bancario mexicano ha experimentado múltiples transformaciones, las cuales han contribuido a que el sector sea uno de los más importantes en la economía nacional. La interacción de estos dos procesos es lo que motiva este estudio, en el cual, se analiza el impacto que ha tenido el desarrollo del sector bancario mexicano sobre el proceso de convergencia económica del PIB per cápita de las entidades federativas del país. El análisis de convergencia económica continúa siendo relevante en la literatura empírica y en las discusiones de política pública, porque ayuda a explicar persistencia de la desigualdad económica a través del tiempo, situación que en economías en desarrollo como México continúa siendo relevante. Siguiendo la metodología de Aghion, Howitt y Mayer-Foulkes (2005), se encuentra que el desarrollo financiero sí ha ayudado al proceso de convergencia del PIB per cápita, aunque existen diferencias importantes en función del indicador financiero empleado: los relacionados directamente con los recursos disponibles para el crédito tienen un mayor impacto, que aquellos relacionados con el acceso al sistema financiero, o al uso de algunos productos del sector.

Palabras clave: Convergencia económica, desarrollo financiero, panel dinámico.

JEL: O47, G21, R11, C33.

*/ Las opiniones vertidas en este trabajo corresponden únicamente a los autores y no necesariamente reflejan la postura institucional de la CNBV.

FINANCIAL DEVELOPMENT AND REGIONAL CONVERGENCE IN MEXICO*

Alberto Aguilar López

Abstract. The economic development of the Mexican states has not been a homogeneous process among the local economies, such that in recent years the differences in the living standards between the richest and the poorest states remain as a relevant economic issue. At the same time, the Mexican banking sector experienced many shocks and transformations, which helped to position the sector as one of the most important in the national economy. The interaction of these two processes is what motivates this study, where we analyze the impact of the development of the banking sector on the process of economic convergence of GDP per capita for the Mexican states. The analysis of economic convergence is important in the empirical literature and in the design of the public policy because it helps to explain the persistence of the income inequality throughout the time. Following Aghion, Howitt and Mayer-Foulkes (2005), We find that the financial development has helped the process of regional convergence, although there are relevant differences based on the financial indicator used in the estimations: those related with resources for credit intermediation have a greater impact than those related with the access to the financial system or the use of some banking products.

Keywords: Economic convergence, Financial development, Dynamic Panels.

JEL: O47, G21, R11, C33.

**/ The opinions expressed in this paper are responsibility of the author and do not necessarily reflect the institutional position of the CNBV.*

DESARROLLO FINANCIERO Y CONVERGENCIA REGIONAL EN MÉXICO*

Alberto Aguilar López

I. Introducción

En los últimos 40 años, el crecimiento económico de las entidades federativas del país no ha sido homogéneo ni equitativo: mientras que el Producto Interno Bruto (PIB) nacional a precios de 2013 se incrementó 2.42 veces y el PIB per cápita se incrementó 1.29 veces,¹ el panorama para los estados presenta una evolución desigual, ya que el PIB per cápita se incrementó más de cuatro veces en algunas entidades, mientras que en otras esta situación este incremento ha sido menor.²

La evolución del sistema financiero no ha sido ajena a este proceso, ya que los servicios y la infraestructura de las instituciones financieras se han concentrado en algunas regiones específicas del país, dejando al resto de entidades relativamente desatendido.³

Este artículo surge a raíz de la interacción de los dos procesos anteriores, mediante el *análisis de convergencia económica*, el cual es una hipótesis derivada de los modelos de crecimiento económico que puede ser verificada con la aplicación de modelos empíricos a las series de datos.

El objetivo específico del estudio es medir si el desarrollo financiero, utilizando indicadores del sector bancario,⁴ podría haber impulsado la

*/ Las opiniones vertidas en este trabajo corresponden únicamente a los autores y no necesariamente reflejan la postura institucional de la CNBV.

¹ De acuerdo con cifras de CONAPO e INEGI, entre el primer trimestre de 1980 y el cuarto trimestre de 2019, periodo de referencia del estudio, la población se incrementó 1.87 veces, lo que explica que el crecimiento del PIB per cápita haya sido menor que el crecimiento del PIB.

² Por ejemplo, Aguascalientes (4.4 veces), Baja California Sur (4.1 veces), Guanajuato (3.11 veces), Querétaro (4.1 veces) y Nuevo León (3.6 veces) son ejemplos de entidades con un alto crecimiento del PIB per cápita entre 1980 y 2019; mientras que en estados como Chiapas (1.6 veces), Guerrero (1.7 veces), Oaxaca (1.8 veces) o Campeche (0.95 veces) se tienen resultados notablemente inferiores. Fuente: INEGI, CONAPO. El PIB per cápita se calculó a precios de 2013.

³ Véase el reporte "Panorama Anual de Inclusión Financiera 2020", elaborado por la CNBV, el cual contiene algunas medidas de concentración de servicios financieros que evidencian lo señalado anteriormente.

⁴ El uso de indicadores del sector bancario, dejando de lado a las instituciones financieras no bancarias como son las SOFOMES, SOCAPS, SOFIPOS, Uniones de Crédito, entre otros, obedece a dos consideraciones: por un lado, la disponibilidad y cobertura de los datos, la cual es mayor para las cifras de la banca, y por otro, a la cobertura del propio sector, tanto de manera geográfica (ya que la banca opera en todas las entidades del país, a diferencia de las instituciones financieras no bancarias), como por el peso de los servicios bancarios en los activos totales del sector financiero y de la economía en conjunto (el cual es

convergencia económica, en términos de PIB per cápita, entre las entidades del país. Asimismo, aunque a la fecha existen numerosos estudios de convergencia económica regional para México, la literatura que analiza el impacto del desarrollo financiero en el proceso de convergencia es escasa, por lo que con este estudio se contribuye a enriquecer y actualizar los estudios empíricos sobre el tema.

A grandes rasgos, los resultados del análisis empírico señalan que la expansión del sistema bancario sí ha impulsado el proceso de convergencia económica del PIB per cápita entre las entidades del país, pero este resultado depende de dos factores: uno, del nivel de penetración de la banca en la economía; y otro, del indicador considerado, ya que los relacionados con el contacto con el sector y el uso de productos financieros (sucursales por cada diez mil adultos, y cuentas de depósito por cada diez mil adultos) tienen un menor impacto que el indicador relacionado con la intermediación financiera (captación como porcentaje del PIB).

El documento se organiza de la siguiente manera. En la sección II se presenta un breve resumen de los estudios previos en la literatura. La sección siguiente describe la metodología empleada. La sección IV contiene el análisis descriptivo de los datos y sus principales tendencias. En la sección V se presentan los resultados econométricos, y en la sección VI se ofrecen algunas conclusiones y recomendaciones derivadas del análisis realizado.

II. Revisión de la literatura previa

Nociones teóricas sobre convergencia económica

Los estudios sobre convergencia surgen por la literatura empírica sobre el crecimiento económico, a partir de los modelos iniciales de Ramsey (1928), Cass (1965), y Koopmans (1965), así como de los trabajos de Solow (1956) y Swan (1956). En los modelos de estos autores se desarrolla el concepto teórico de *estado estacionario*, el cual se define a grandes rasgos y de manera muy intuitiva como el nivel de equilibrio de largo plazo en el cual una unidad extra de un factor productivo, por ejemplo, el capital, no incrementa la producción en la misma proporción, ya que ésta se encuentra en su máximo nivel posible dados los factores productivos utilizados hasta ese momento.

Del modelo básico de Solow y Swan también se desprende que en las economías que están “más lejos” de su nivel de equilibrio de largo plazo, el incremento de una unidad de un factor tendrá un impacto más que

significativamente mayor en términos de activos para la banca en comparación con los sectores no bancarios). Esto no implica que otras instituciones también podrían ser relevantes para explicar el proceso de convergencia del PIB per cápita en las entidades del país.

proporcional sobre la producción, en comparación con aquellas que se encuentran más cerca de ese nivel. Esto se traduce en que las economías menos avanzadas tendrán una tasa de crecimiento del PIB per cápita mayor que aquellas economías desarrolladas.⁵ Esta hipótesis es señalada por Barro y Sala-i-Martin como *convergencia absoluta*, o *β -convergencia*.⁶

Debido a que la evidencia empírica ponía en juicio esta hipótesis, el análisis aplicado se amplió para considerar la *convergencia condicional*, que se refiere a que una economía converja a *su propio* nivel de equilibrio de largo plazo, condicional a otras variables que explican su evolución. Esta última consideración, así como sus posteriores implicaciones, específicamente *convergencia en clubes*, que se refiere a la *convergencia económica por grupos de países*, ha encontrado mayor soporte en los estudios aplicados sobre el tema. El análisis de *convergencia condicional* se caracteriza por incluir una serie de variables macroeconómicas y sociodemográficas para explicar la variación del PIB per cápita en el tiempo, las cuales *condicionan* el resultado estadístico de la *convergencia económica* para cada país o entidad de estudio (Chow, 1996).

Un concepto relacionado se basa en analizar la *evolución de la dispersión* del crecimiento del PIB per cápita a lo largo del tiempo, lo que da origen a la hipótesis de *σ -convergencia*, la cual implica que a medida que las economías se aproximan a su estado estacionario, la dispersión del crecimiento del PIB per cápita se reduce. Este concepto ha sido estudiado por diversos autores, cuyos resultados en algunos casos contrastan con los estudios de *β -convergencia*.⁷ Recientemente, este concepto ha sido analizado por Kong, Phillips y Sul (2019), quienes desarrollaron un refinamiento analítico para hallar evidencia sobre *σ -convergencia débil*, concepto que se basa en probar si la variación entre dos series se reduce en el tiempo.

Estudios empíricos sobre convergencia económica

Respecto de los estudios aplicados para analizar el tema de *convergencia económica*, la literatura es amplia y los resultados, como se ha señalado anteriormente, dependen en gran medida de la disponibilidad de los datos y de la técnica estadística empleada. Así, uno de los estudios pioneros sobre el tema de *convergencia económica* fue el de Baumol (1986). En este, el autor

⁵ Véase Barro y Sala-i-Martin (2004) para una explicación didáctica sobre el proceso de *convergencia* a partir del modelo de Solow.

⁶ Óp. Cit., p.45.

⁷ Lichtenberg (1994) trata de clarificar el concepto de *convergencia*, y se refiere a la *convergencia β* como "reversión a la media", mientras que define el proceso de *convergencia* como el resultado de observar un signo negativo en la derivada de la *varianza* de la *productividad total de factores* o del *trabajo* respecto del tiempo, es decir, un *decremento* de la *varianza*.

utiliza cifras entre 1870 y 1979 de 16 países industrializados, y encuentra evidencia de un proceso de convergencia en el PIB per cápita.

En otro estudio, Barro y Sala-i-Martin (1991) encuentran evidencia de convergencia beta y sigma tanto para sectores económicos como para los estados de la Unión Americana. La tasa de convergencia estimada es de aproximadamente 2% anual. Encuentran además un resultado similar cuando realizan el análisis con datos de 73 regiones de Europa occidental. Ahondando más en el tema, en 1992 los mismos autores utilizan cifras del ingreso personal de los 48 estados de la Unión Americana desde 1840, así como con cifras del PIB estatal desde 1963. Los autores también hallaron evidencia de convergencia regional.

Barro y Sala i Martin (1990), con cifras entre 1840 y 1988, encontraron evidencia a favor de que los estados más pobres de la Unión Americana tendían a crecer más rápido que aquellos estados ricos. Barro (1991) complementa estos resultados y encuentra evidencia de convergencia condicional para 98 países con cifras entre 1960 y 1985; asimismo, encuentra que el capital humano (medido a través de la escolaridad) es un determinante importante para la tasa de crecimiento del PIB per cápita, y condiciona a su vez los resultados sobre convergencia.

La noción de convergencia condicional es relevante no solo porque ha encontrado mayor respaldo en los estudios empíricos en el tema, sino porque permite enfocar la atención hacia aquellas variables que son más relevantes para explicar el crecimiento de las economías. Al respecto, en un estudio para 100 países con cifras entre 1960 y 1990, Barro (1996) analiza el grado en que la convergencia económica cambia en función de algunas variables relacionadas con el desarrollo humano (escolaridad y expectativa de vida), algunas variables macroeconómicas (inflación, gasto público, términos de intercambio comercial), algunas variables relacionadas con el ambiente político o social de cada país (estado de derecho, libertades políticas), entre otras, confirmando la existencia de un proceso de convergencia, a una tasa cercana a 2% anual. Sala-i-Martin (1996) realiza un amplio ejercicio econométrico con diversas bases de datos, y encuentra una variedad de resultados que van desde convergencia sigma para los países de la OCDE, los estados de la Unión Americana, las prefecturas de Japón y un grupo de países de Europa, y al igual que los estudios anteriores de Barro, encuentra una tasa de convergencia beta condicional de alrededor de 2% anual, resultado que más adelante será puesto en duda por los mismos autores en estudios sobre Japón o Italia (Barro y Sala-i-Martin, 1992; Sala-i-Martin, 1996; respectivamente).

Algunos casos de estudio para diversas economías en particular parecían coincidir con el hallazgo de una tasa de convergencia de alrededor

de 2% anual. Por ejemplo, Coulombe y Lee (1995) encuentran que las regiones de Canadá presentan convergencia tipo beta a una tasa aproximada de 2%, similar a lo encontrado por Dolado *et al* (1994, con cifras para 50 provincias de España), Cárdenas y Pontón (1995, con cifras para Colombia), y González de Olarte y Trelles (2004, con cifras para las provincias de Perú entre 1978 y 1998). Gennaioli *et al* (2014), emplean cifras del PIB de 1,528 regiones provenientes de 82 países, para el periodo entre 1950 y 2010, y hallaron una tasa de convergencia regional de aproximadamente 2%, la cual es mayor entre regiones de ingresos altos y con mercados financieros más profundos.

La hipótesis de convergencia fue puesta a prueba por algunos autores, mediante el uso de otras técnicas de análisis. Algunos estudios, como el de Quah (1995), señalan que la tasa de convergencia de 2% encontrada previamente en la literatura surge como un problema de los datos, más allá de un resultado de la evolución de la economía. El autor encuentra evidencia de convergencia en clubes a una tasa distinta al 2%, resultado que coincide con lo señalado por Mayer-Foulkes (2002), quien con series de 126 economías para el periodo 1960-1997, concluye que, de manera agregada, los países son globalmente divergentes en la tasa de crecimiento del ingreso, que la desigualdad en el ingreso entre grupos se ha ido incrementando a través del tiempo, aun cuando al interior de cada grupo la desigualdad en ingreso se mantuvo estable, y en cambio, presenta evidencia de convergencia en grupos de países.

Similarmente, algunos resultados ponen en duda la existencia de una regla general para la tasa de convergencia de 2%. Por ejemplo, para Alemania, con cifras del periodo 1957-1988, Herz y Röger (1995) encuentran evidencia de convergencia regional, a una tasa de 4% anual. En cambio, Raju (2012), encontró evidencia de convergencia beta y sigma para diversos estados de la India, aunque con tasas de convergencia menores al 2%, en particular, de entre 0.6% y 1.6%.

Consideraciones especiales en el análisis de convergencia

Es necesario hacer una observación sobre los supuestos de la tecnología utilizada en el proceso productivo en las economías. Los estudios que buscan probar la existencia de β -convergencia generalizada entre países asumen que las diferencias tecnológicas entre las economías no se determinan en el modelo (son exógenas), y son tales que, bajo el mecanismo del mercado, la interacción entre las economías tendería a facilitar el intercambio tecnológico, y con ello, en el largo plazo, se podría cerrar la brecha tecnológica entre países, por lo que las economías convergirán a un estado estacionario común. Además, los supuestos acerca del rendimiento marginal del capital (y de la tecnología) son cruciales para observar un proceso de convergencia. No obstante, esto no es necesariamente lo que se observa en

los datos, de acuerdo con algunos autores. Uno de los primeros estudios en señalar que las estimaciones empíricas basadas en el supuesto de tecnología idéntica y con rendimientos decrecientes del capital podrían derivar en conclusiones erróneas es el de Bernard y Jones (1996a). Estos autores, en un estudio complementario, muestran cómo varían los resultados cuando se incorpora la tecnología a través de la productividad total de los factores en las estimaciones econométricas (Bernard y Jones, 1996b).

Schmidt (1997) señala que las diferencias en el uso, desarrollo y adopción de tecnología son relevantes para explicar el proceso de convergencia condicional en diversos países de Europa, por lo que su omisión en las estimaciones empíricas podría generar importantes sesgos. Goo y Park (2007) plantean un modelo teórico para hacer endógena la evolución tecnológica en los modelos de crecimiento económico, y muestran cómo las diferencias en tecnología afectan los resultados de convergencia económica. Dowrick y Rogers (2002) señalan que estimaciones como las de Mankiw, Romer y Weil (1992), donde se considera que la tecnología es común y exógena, están sesgadas y sus resultados podrían ser engañosos; en cambio, esos autores modifican la estimación y los supuestos sobre los rendimientos del capital, e incluyen transferencias tecnológicas, con lo cual la tasa de convergencia que obtienen (8%) es sustancialmente distinta a la de Mankiw et al (2%).

Las diferencias tecnológicas no son las únicas que han sido objeto de crítica en el análisis empírico. Wolf (1994), por ejemplo, puntualizó que factores como la participación laboral, el capital humano, o el grado de fertilidad de la población, que afectan directamente a la productividad laboral, son factores relevantes en la explicación de los procesos de convergencia económica, incluso presenta evidencia del sesgo en que se incurre por la omisión de estas variables en los modelos empíricos.

Además de una revisión a los supuestos en los que se basan los modelos teóricos, también se han hecho considerables esfuerzos para mejorar las técnicas de estimación y con ello obtener resultados más depurados. Bernard y Durlauf (1996) proveen un marco teórico para analizar la convergencia económica, en función de la estructura de datos que se tenga (sección cruzada o series de tiempo). Algunos de los refinamientos estadísticos para el análisis econométrico con datos en panel se deben a Phillips y Sul (2007a, 2007b, 2009), quienes incorporan la heterogeneidad en la tecnología para desarrollar su modelo econométrico, e incorporan nuevos conceptos al análisis de convergencia: curvas de transición hacia la convergencia, un modelo de regresión para medir el grado de convergencia, y las pruebas de hipótesis asociadas a este modelo.

Pesaran (2007) desarrolló también una prueba de hipótesis para encontrar convergencia económica, generalizando el trabajo de Bernard y Durlauf (1996), y que permite incorporar toda la heterogeneidad de las unidades de observación (tecnología, tasas de ahorro, preferencias). Una aplicación a la prueba de Pesaran con resultados para Europa se encuentra en Le Pen (2011), quien incorporó el análisis de cambio estructural y de autocorrelación al estudio de convergencia económica, y encuentra que la convergencia económica está fuertemente ligada a estos problemas de los datos.

Otros autores se han enfocado en dar un marco para mejorar las herramientas estadísticas utilizadas en la literatura previa. Por ejemplo, Barro (2015) realiza una modificación a las ecuaciones clásicas de regresión, señalando el problema que surge cuando se incorporan efectos fijos a las estimaciones. Caggiano y Leonida (2009) desarrollan un nuevo procedimiento para probar la hipótesis de convergencia a partir de funciones de autocorrelación, con cifras de 15 países de la OCDE, y sus resultados apuntan a la existencia de un proceso de divergencia generalizada, así como la ausencia de convergencia por clubes.

Estos avances en las técnicas econométricas derivaron en una nueva forma de medir la convergencia económica, incluyendo modelos más completos, que permiten modelar situaciones más realistas, y que han mejorado la comprensión del problema de convergencia económica. Cartone *et al* (2020), por ejemplo, incluyeron el análisis de regresión espacial por cuantiles para analizar los determinantes del crecimiento económico de 187 regiones entre 12 países de Europa, lo que los ayudó a identificar distintas tasas de convergencia regional.

Miles (2020), al igual que los autores anteriores, incluye en sus estimaciones correcciones por quiebres estructurales en las series, y encuentra evidencia escasa de convergencia entre las regiones de Estados Unidos, proceso que parece desaparecer en la década de los ochentas, y que al menos para ese país, de acuerdo con el autor, está fuertemente ligado a los costos en el sector inmobiliario.

Cermeño (2001) y Rodríguez *et al* (2016) integraron al análisis de convergencia con datos en panel diversas pruebas de hipótesis, e incluyen el concepto de cointegración. Matsuki (2019)⁸ con cifras para diez economías de Asia entre 1960 y 2014, se enfoca en el análisis estadístico de pruebas de hipótesis para los resultados de sus regresiones.

⁸ En su estudio, el autor hace además un recuento actualizado de la literatura empírica sobre convergencia, señalando la forma en que la propia definición del tema ha cambiado, así como la evolución de las técnicas para su medición (*Op. Cit.*, p. 101).

Convergencia económica y el sistema financiero

La literatura sobre convergencia económica también ha incluido al sector financiero al análisis, aunque en menor medida que los casos anteriores. Bahadir y Valev (2015) analizan el grado de convergencia en el desarrollo del sector financiero para un grupo de hasta 147 países, con cifras entre 1974 y 2005. Los autores encuentran evidencia sobre cómo el crédito bancario como porcentaje del PIB, así como otras medidas de desarrollo financiero, convergen entre países. Además, el impacto del sector financiero sobre la economía depende del nivel de penetración de éste: niveles muy bajos o altos no tienen un efecto significativo.

Un estudio similar con cifras para 15 países de la Unión Europea entre 1963 y 2012, se encuentra en Kilinc, Seven y Yetkiner (2017), el cual muestra que el sector bancario y los mercados bursátiles presentan convergencia incondicional y condicional, lo que demuestra la efectividad de las medidas de la Unión Europea por propiciar la integración financiera en la región.

Ranjbar y Rassekh (2017) utilizan modelos de la teoría neoclásica de crecimiento aumentados con una variable de desarrollo financiero. La estimación de su modelo se realiza con cifras de 90 países para el periodo de 1970 a 2013, con promedios en periodos de 5 años, utilizando técnicas de estimación de econometría de panel en sistemas, una versión modificada del modelo de Aghion *et al* (2005), y encuentran que el desarrollo financiero incrementa la tasa de convergencia del PIB per cápita.⁹

Estudios sobre convergencia económica para México

Los estudios empíricos sobre convergencia económica con cifras para México incluyen distintas técnicas de estimación y periodos de estudio, con resultados a favor y en contra de la hipótesis de convergencia económica.

El estudio de Esquivel (1999) es uno de los primeros en analizar el proceso de convergencia económica en el país, con cifras entre 1940 a 1995, periodo no utilizado antes en el análisis empírico sobre México. El autor encuentra evidencia de convergencia económica entre las entidades federativas, no obstante, este resultado no es homogéneo en todo el periodo, ya que entre 1940 y 1960 se tiene evidencia de un “proceso acelerado de convergencia regional” que coincide con la rápida industrialización del país,

⁹ Algunos otros autores han estudiado los procesos de convergencia en otros rubros de la economía, como son la disponibilidad de atención médica y los gastos en salud (Apergis y Padhi, 2013); factores institucionales (Ahmad y Hall, 2017); productividad total de los factores (Narayan y Akram, 2019; Ball, Hallahan y Nehring, 2004 para la productividad de factores en la agricultura en las entidades de Estados Unidos); capital humano (Henderson y Russel, 2005; Sab y Smith, 2002); convergencia en la productividad laboral de la industria manufacturera en 118 países (Rodrik, 2013), o incluso el efecto de las crisis económicas sobre el grado de convergencia (Cabral y Castellanos-Sosa, 2019).

mientras que a partir de la década de 1960 este proceso parece revertirse, periodo en el cual, además, se experimentaron profundas crisis macroeconómicas.

Díaz-Bautista (2003) con cifras para el periodo de 1970 al 2000, encuentra evidencia de que los estados con mayor apertura comercial experimentaron un mayor crecimiento en el periodo. No obstante, Chiquiar (2005) encuentra que la apertura comercial impulsó un proceso de divergencia entre las entidades del país, ya que favoreció a las entidades que previo a la entrada del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) tenían una estrecha relación comercial con el sector externo. Este resultado se complementa con lo encontrado por Ito (2010), quien realiza un estudio sobre convergencia de la productividad de los factores de producción de distintas industrias entre México y Estados Unidos en el periodo entre 1986 al 2000. El autor encuentra que la brecha de productividad entre ambos países, en el mejor de los casos, se mantuvo estable o se incrementó, en vez de reducirse como se esperaba.

Díaz Pedroza *et al* (2009), analizan la convergencia de las economías estatales pobres hacia las entidades con mayores ingresos (se considera a la Ciudad de México como la economía líder, ya que tiene el mayor PIB per cápita entre todas las entidades federativas del país) empleando un enfoque de cointegración con datos panel, con cifras del PIB per cápita entre 1970 y 2004. Los autores encuentran evidencia a favor de convergencia condicional. Adicionalmente, sus resultados indican que los estados más pobres presentan las menores tasas de convergencia en el PIB per cápita.

Cermeño, Meyer-Foulkes y Martínez (2009), con cifras de los censos económicos de 1989, 1994 y 1999, analizan el grado de convergencia del valor agregado manufacturero per cápita entre los municipios de México y de Estados Unidos. Sus resultados indican que los municipios manufactureros de México divergen de los condados manufactureros de Estados Unidos.

En su reporte sobre las economías regionales al primer trimestre de 2017, el Banco de México presenta una estimación del impacto del TLCAN y de otros choques externos (la entrada de China a la Organización Mundial del Comercio y la crisis financiera de 2008) sobre el proceso de convergencia del PIB per cápita de las entidades del país en el periodo de 1994 a 2015. Se encuentra evidencia de convergencia condicional, aunque este proceso parece haberse suspendido a partir de la crisis de 2008.

Gómez-Zaldívar (2011) con cifras entre 1940 y 2009, analiza el grado de σ -convergencia entre seis regiones del país, a partir de los procesos de liberación económica observados en 1986 y 1994. Encuentra que el proceso de liberalización económica impactó en mayor medida a los estados del

norte, los cuales experimentaron un crecimiento mayor a partir de este periodo, pero con tasas de crecimiento más volátiles en comparación con el resto de las entidades del país. Debido a lo anterior, se podría inferir que las regiones del país presentan convergencia en clubes.

Un resultado similar se encuentra en Gómez-Zaldívar y Ventosa-Santaularia (2009), quienes argumentan que luego del periodo de liberalización económica, la región de la frontera norte experimentó un crecimiento más acelerado en comparación con el resto del país, cerrando la brecha con la entidad de mayor ingreso (la Ciudad de México).

Lopez y Cermeño (2016), utilizando la metodología de Phillips y Sul (2007), rechazan la convergencia económica absoluta (global) entre las entidades del país, y encuentran convergencia de clubes, la cual está fuertemente relacionada con la recepción de inversión extranjera directa.

Los resultados de la literatura previa sugieren que hallar evidencia sobre el proceso de convergencia económica está sujeto a múltiples consideraciones sobre los datos. El único acuerdo visible entre todos los autores revisados es que el análisis de convergencia no es trivial, y comprender los factores que impulsan este proceso (o lo detienen) continúa siendo un tema crucial en el análisis empírico de la economía en la actualidad.

III. Metodología

Para analizar la relación entre el desarrollo del sistema financiero, medido a través de indicadores del sector bancario, y la evolución del PIB per cápita con cifras para las entidades federativas de México, se utilizará la metodología de Aghion, Howitt y Mayer-Foulkes (2005). Los autores desarrollaron un modelo de crecimiento económico con transferencias de tecnología, considerando múltiples países, entre los que existe una frontera tecnológica integrada por el país líder en el mundo en innovación y desarrollo de adelantos tecnológicos, que en última instancia mejoran la productividad y permiten un mayor nivel de PIB per cápita.

El sistema financiero entra en el modelo teórico al considerar que las restricciones crediticias impiden que los países desarrollen tecnología (al no poder financiar proyectos de investigación), lo que los hace menos productivos y los rezaga en comparación con las economías avanzadas. Son estas restricciones de crédito las que, de acuerdo con el modelo de los autores, dificultan la transferencia tecnológica de los países avanzados a los de ingreso bajo, y la persistencia de estas diferencias es lo que genera que esas economías no crezcan a un ritmo tal que en el largo plazo alcancen los niveles de vida de una economía avanzada.

De acuerdo con Aghion *et al* (2005), el sistema financiero se interrelaciona directamente con la capacidad productiva de un país, a través de diversos canales como: 1) en cuanto a la adopción de la tecnología, los países que la reciben (de aquellos países que la generan) deben invertir recursos en adecuar sus estructuras productivas a esa nueva tecnología; 2) para mantener un ritmo de innovación tecnológica acorde con las tendencias mundiales, las inversiones deben mantenerse, por lo que el acceso al financiamiento es crucial para que un país no se rezague; 3) finalmente, el problema del riesgo moral implica que aquellos países donde la penetración del sistema financiero es más baja (porque las instituciones enfrentan mayores pérdidas por clientes que no pagan sus créditos) tendrán una menor capacidad para innovar, y se rezagarán en mayor medida respecto de la frontera tecnológica.

Considerando lo anterior, el modelo que Aghion *et al* (2005) desarrollan abre la posibilidad para la existencia de *divergencia económica*, situación en la cual los países enfrentarían restricciones crediticias y diferencias tecnológicas sustanciales, que los podrían alejar permanentemente del progreso tecnológico y de la frontera de crecimiento económico. La aplicación empírica de este estudio permite controlar las diferencias de la estructura económica y las restricciones crediticias entre países con un modelo estadístico con fundamentos microeconómicos, y que tiene una aplicación econométrica directa cuya interpretación está respaldada en las ecuaciones teóricas de su modelo; adicionalmente, este modelo condiciona la existencia de convergencia económica a un nivel mínimo de penetración del sistema financiero en la economía.

Los autores señalan que de su modelo teórico se desprenden dos conclusiones fundamentales: i) la probabilidad de que un país converja a la tasa de crecimiento del PIB per cápita real de la economía de la frontera se incrementa con su nivel de desarrollo financiero; y, ii) para un país que converge a la tasa de crecimiento del PIB per cápita real de la frontera, el desarrollo financiero tiene un efecto positivo y temporal sobre el nivel del estado estacionario del PIB per cápita relativo a la frontera, conclusiones que pueden probarse directamente con los resultados de la estimación econométrica, a través de los signos y la significancia estadística de los estimadores.

Para su análisis empírico, Aghion *et al* (2005) derivan la siguiente ecuación lineal con la que estiman el impacto del desarrollo del sistema financiero sobre el proceso de convergencia económica, con cifras entre 1960 y 1995 para 71 países, provenientes del artículo de Levine *et al* (2000):

$$g_i - g_1 = \beta_0 + \beta_f F_i + \beta_y (y_i - y_1) + \beta_{fy} F_i (y_i - y_1) + \beta_x X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Donde

- $g_i - g_1$ = Promedio de la tasa de crecimiento del PIB per cápita del i -ésimo país, menos el promedio de la tasa de crecimiento del PIB per cápita de Estados Unidos.
- F_i = Promedio del indicador del desarrollo del sistema financiero en cada país.¹⁰
- $y_i - y_1$ = Logaritmo natural del PIB per cápita del i -ésimo país en 1960, menos el logaritmo natural del PIB per cápita de Estados Unidos, en 1960.
- X_i = Un conjunto de variables explicativas para controlar las características de cada país, como son: promedio de los años de escolaridad en 1960, tamaño del gobierno (gasto público entre PIB, promedio en el periodo), inflación, cociente entre el tipo de cambio del mercado informal y el tipo de cambio oficial menos uno (los autores lo identifican como prima de riesgo en el mercado cambiario informal), apertura comercial (suma de las exportaciones e importaciones, entre el PIB); así como indicadores de estabilidad política (asesinatos de políticos, intentos de golpe de estado) y de diversidad étnica.

Aghion *et al* (2005) estiman la ecuación (1) mediante la técnica de mínimos cuadrados en dos etapas con variables instrumentales (IV2SLS), utilizando una metodología similar a la empleada por Levine *et al* (2000).¹¹ Un punto más a considerar en el análisis empírico del modelo de Aghion *et al* (2005) es la derivación del parámetro de convergencia. A partir de la ecuación (1), definen $\hat{y}_i \equiv y_i - y_1$ como la diferencia relativa del PIB per cápita real de

¹⁰ En sus estimaciones principales, Aghion *et al* (2005) utilizan las siguientes variables como indicadores del sistema financiero: crédito otorgado por instituciones financieras privadas al sector privado, activos de las instituciones bancarias y pasivos líquidos de las instituciones financieras, todas como porcentaje del PIB. Se incluye una cuarta variable: activos de la banca comercial, entre la suma de los activos de la banca comercial más los activos de la banca central. Una explicación más amplia de la derivación de la ecuación (1) se encuentra en el documento de trabajo del artículo, del año 2004.

¹¹ Levine y otros (2000) emplean los orígenes del sistema legal de cada país (francés, inglés o germano) para explicar el desarrollo actual del sistema financiero, mediante el canal de los derechos de los inversionistas y los acreditados, canal que resulta válido debido a que el sistema jurídico se estableció en el pasado lejano, por lo que no se sufre de los problemas de causalidad inversa o de simultaneidad, además de que el estado de derecho se relaciona fuertemente con el desarrollo financiero, y su impacto sobre el crecimiento económico ocurre exclusivamente a través del sistema financiero, condiciones necesarias para que su técnica de estimación sea válida. Véase Wooldridge (2012) para un tratamiento académico sobre la estimación con variables instrumentales y los requisitos estadísticos necesarios para su validez metodológica.

la *i-ésima* economía respecto del PIB per cápita real de la economía de la frontera, y llegan a la siguiente ecuación:

$$g_i - g_1 = \lambda_i(\hat{y}_i - \hat{y}_i^*), \text{ donde } \hat{y}_i^* = -\frac{\beta_0 + \beta_f F_i + \beta_x X_i}{\beta_y + \beta_{fy} F_i} \quad (2)$$

Asumiendo que el denominador del cociente es distinto de cero en todo momento. La variable \hat{y}_i^* corresponde a la diferencia del PIB per cápita real de la *i-ésima* economía respecto del PIB per cápita real de la economía de frontera en el equilibrio de largo plazo (estado estacionario). A partir de esto, los autores identifican que el parámetro de convergencia se define por:

$$\lambda_i = \beta_y + \beta_{fy} F_i \quad (3)$$

El cual depende del nivel de penetración del sistema financiero. Con estas ecuaciones, Aghion *et al* (2005) derivan algunas condiciones que son directamente contrastables con los datos:

- 1) Un país convergerá a la tasa de crecimiento de la frontera sí y solo sí $\lambda_i < 0$.
- 2) Por lo tanto, la probabilidad de que un país converja se incrementará con el nivel de desarrollo del sistema financiero sí y solo si $\beta_{fy} < 0$.
- 3) Si el inciso anterior se cumple, el desarrollo financiero tendrá un impacto transitorio sobre el PIB per cápita si $\beta_f = 0$.
- 4) Con la ecuación (3) se puede obtener el nivel crítico de desarrollo financiero a partir del cual el parámetro λ_i es negativo, es decir, el nivel para el cual el desarrollo financiero favorece el proceso de convergencia:

$$F^c = -\frac{\beta_y}{\beta_{fy}} \quad (4)$$

Estas implicaciones surgen a partir del modelo teórico de Aghion *et al* (2005) y, como se mencionó, son directamente contrastables con los datos.¹² A diferencia de la metodología empírica y las series de datos utilizadas en el estudio de Aghion *et al* (2005), en el presente estudio el principal problema que se tiene es que *no se cuenta con una variable instrumental* como la

¹² En su estudio, ofrecen una gran cantidad de evidencia que favorece sus hipótesis, mediante distintas estimaciones econométricas a partir de distintas modificaciones a la ecuación (1).

empleada los autores, desagregada a nivel de entidad federativa, que cumpla con todas las características estadísticas necesarias para realizar una estimación econométrica válida. Por esta razón, se seguirá una metodología de estimación distinta. Partiendo de la ecuación (1), en lugar de crear una base con una única observación por entidad federativa,¹³ se explotará la variación de los datos en las dos dimensiones que identifican a las observaciones: la variación en el tiempo, y la variación entre las propias entidades federativas. Si consideramos que existen características intrínsecas de cada estado, *fijas en el tiempo*, que pueden estar correlacionadas con el resto de las variables del modelo, y que no pueden observarse directamente, la mejor técnica de estimación de los parámetros de la ecuación (1) es la regresión lineal con datos panel y efectos fijos, ya que controla parcialmente la posible endogeneidad de los datos originada por esas características no observables e invariables en el tiempo.

Así, para estimar la ecuación (1) se realizarán los siguientes ejercicios econométricos. En primer lugar, se estimará una ecuación lineal estática con efectos fijos y diversos controles a nivel de entidad federativa, con variables explicativas rezagadas para controlar la simultaneidad temporal entre el indicador del sistema financiero y las tasas de crecimiento del PIB per cápita real.

Para poder obtener estimadores de buena calidad para los parámetros de la ecuación (1) bajo esta técnica, es necesario que: i) las características no observables de cada entidad federativa relevantes para el modelo permanezcan fijas en el tiempo; ii) todas las variables incluidas en el modelo describen suficientemente bien la evolución del diferencial de tasas de crecimiento del PIB per cápita real entre las entidades y la economía de la frontera (es decir, no existen variables omitidas relevantes); iii) la inclusión de las variables explicativas rezagadas es suficiente para controlar la correlación temporal entre éstas y el término de error del modelo; iv) la correlación entre los componentes no observados del modelo y los regresores es igual a cero, para todo el periodo.¹⁴

Extendiendo el modelo anterior, la ecuación (1) se estimará posteriormente con la técnica de Arellano-Bond (1991), en la cual se incluyen rezagos de la variable dependiente, así como los valores actuales y rezagos de las variables explicativas, con el objetivo de incorporar en el modelo la

¹³ Los autores estiman sus modelos con las variables en promedios entre 1960 y 1995, lo que al menos para cada modelo que analizan tienen renglón de información para cada país. Esto se puede ver directamente en el número de observaciones de sus tablas de regresión.

¹⁴ Otro supuesto fundamental para que la estimación tenga sentido es que los datos no posean *raíz unitaria*, lo que implica en términos estadísticos que tienen media cero, varianza finita y covarianza que no depende del periodo de tiempo que se tome; mientras que en términos económicos la intuición es que los choques económicos sean transitorios. En la sección IV se ofrecen diversas pruebas estadísticas que confirman esta hipótesis.

retroalimentación entre las variables, y con ello controlar la simultaneidad temporal de las series. Esta técnica sigue un enfoque de variables instrumentales, las cuales se conforman de los rezagos de las mismas variables explicativas. Algunos de los aspectos fundamentales para que esta estimación tenga sentido son: i) que el rezago de las variables empleadas como instrumentos sea tal que la correlación entre éstas y el componente no observado del modelo sea cero en cada punto en el tiempo; ii) que la correlación serial de los componentes no observados del modelo sea igual a cero; y iii) es necesario que el número de variables rezagadas que se utilicen como instrumentos no debiliten la estimación.

Adicionalmente, se creará otra base de datos en la cual se tomarán los promedios de las variables cada 5 años, y se reestimaré la ecuación (1) también con el método de Arellano-Bond. Este procedimiento es similar al empleado por Levine *et al* (2000), y tiene la ventaja de eliminar la correlación temporal de corto plazo entre las variables. Por último, se repetirá el ejercicio estimando la ecuación (1) por grupos de estados, agrupándolos únicamente con base en el tercil del PIB per cápita al que pertenezcan.

La ventaja de utilizar ecuaciones de regresión dinámicas con datos en panel bajo la técnica de Arellano-Bond radica en que se controlan dos problemas fundamentales de los datos: 1) mediante la inclusión de una ecuación en diferencias, se remueven las características no observadas que permanecen fijas en el tiempo; y se controla la endogeneidad temporal de las variables al utilizar los rezagos de estas como instrumentos, y 2) al permitir rezagos de la variable dependiente y de los regresores, se controla el ajuste dinámico de proceso de datos, lo que mejora el poder explicativo del modelo.

Por último, queda el problema de la persistencia de ciertos choques en la evolución de las series de datos a través del tiempo. Los choques económicos en las distintas entidades del país parecen tener un impacto duradero sobre la actividad económica y el sistema financiero; por ejemplo, la caída en el ingreso observada a raíz de la crisis de 1994 tuvo un impacto que, de acuerdo con algunos autores, afectó seriamente a la economía al incrementar el desempleo, aumentar la desigualdad y la pobreza en el país por un periodo significativo.¹⁵ De igual forma, la crisis económica de 2008, aun cuando tuvo un origen distinto a la anterior, tuvo efectos nocivos y duraderos sobre el aparato productivo y el mercado interno.¹⁶ Debido a lo anterior, las estimaciones incluyen diversos términos que controlan los choques que generan persistencia en los datos.

¹⁵ Véase, por ejemplo, Camberros y Bracamontes (2015).

¹⁶ Véase, por ejemplo, CEFPE (2009) y de la Luz *et al* (2015).

Además, se realizaron estimaciones en dos etapas, con errores estándar ajustados, transformaciones ortogonales, y en sistemas de ecuaciones (en niveles y diferencias), lo que permite incorporar toda la información de los datos al incluir un mayor número de condiciones de momentos a la estimación.¹⁷ Con lo anterior es posible obtener resultados estadísticamente más depurados. Asimismo, se consideró lo señalado por Roodman (2008) para controlar la proliferación de instrumentos en las estimaciones en panel dinámico para maximizar el tamaño de la muestra.

IV. Análisis de los datos

Esta sección contiene el análisis descriptivo de las series que se van a utilizar en el estudio. Las cifras provienen de diversas fuentes de información, como son: el portafolio de información pública de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), el Banco de México (Banxico), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la Secretaría de Economía (SE), el Consejo Nacional de Población (CONAPO), y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). Con esta información, se formó una base de datos con cifras anuales para las 32 entidades del país. Al momento de la elaboración del documento, las series del PIB y de la población están disponibles trimestralmente entre 1980 y el tercer trimestre de 2019. Como indicadores del sistema financiero, se emplearon las siguientes variables:¹⁸

- i) Captación bancaria como porcentaje del PIB. Corresponde al saldo de las cuentas de captación a la vista y plazo, en instituciones bancarias, entre 1998 y 2019, al cierre de cada año hasta 2018, y para 2019 se tienen cifras al tercer trimestre del año al momento de la elaboración de este documento.¹⁹ Este indicador ha sido ampliamente usado en la literatura como una medida de penetración y desarrollo del sistema financiero.²⁰ Aghion *et al* (2005) utilizan en su estimación principal las cifras de la cartera de crédito, no obstante, en este estudio se utilizará la serie de captación, debido a que está disponible para un mayor periodo en comparación con la cartera de crédito, y tiene una fuerte correlación con la captación bancaria (superior a 0.9 en el agregado).²¹

¹⁷ Para una referencia académica completa sobre la estimación, véase Pesaran (2015).

¹⁸ De acuerdo con algunas autoridades financieras mundiales como el FMI o el Banco Mundial, los indicadores propuestos son adecuados para analizar el desarrollo del sistema o la inclusión financieros. Véase: IMF-The World Bank (2005).

¹⁹ Se incluyó este periodo debido a que las series de tiempo de los indicadores bancarios desagregados a nivel estatal están disponibles de manera homogénea a partir de 1998. Aun cuando se tiene información para el periodo 1980-1990, entre 1991 y 1997 no se cuenta con información desagregada a nivel de entidad federativa.

²⁰ Véase, por ejemplo, Odhiambo (2008).

²¹ El cálculo se realizó con las series mensuales del reporte histórico con cifras de los estados financieros de las instituciones bancarias, disponible en el Portal de Información Público de la CNBV, en el sitio de internet de la Institución.

- ii) Sucursales por cada diez mil habitantes. Este es un indicador relacionado con la inclusión financiera, y ha sido utilizado en estudios previos.²²
- iii) Cuentas de captación por cada diez mil habitantes. Esta serie se compone del número de cuentas de captación (a la vista, plazo, con y sin medios de disposición) en cada entidad federativa, por cada diez mil habitantes. Al igual que el indicador anterior, esta es una variable ampliamente usada en la literatura sobre el análisis del sistema financiero.²³

Se incluyeron, además, diversas variables macroeconómicas y sociodemográficas para controlar las características observables de cada entidad y que pueden explicar la evolución del PIB per cápita. En primer lugar, se utilizaron variables relacionadas con el desarrollo humano, debido a que algunos autores señalan que es un factor importante para explicar la productividad laboral.²⁴ Tenemos, al igual que Aghion *et al* (2005), el promedio de los años de educación en cada entidad federativa, entre 1998 y 2019, proveniente de la serie homologada de la ENE-ENOE.²⁵ Las cifras se tomaron al cuarto trimestre de cada año. Con esta variable, por lo tanto, se controlan las diferencias de capital humano entre entidades federativas, mismas que pueden incidir positivamente sobre el crecimiento económico.²⁶

Se dispone, también, de la serie del promedio de horas trabajadas a la semana por la población ocupada, que también proviene de la ENE-ENOE homologada. Esta variable se relaciona con la intensidad con que la mano de obra se emplea en el proceso productivo, misma que se relaciona con la productividad laboral.²⁷

Se incluyeron cifras del porcentaje de la población económicamente activa que trabaja en el sector informal. En la literatura sobre crecimiento económico, se ha identificado que la informalidad laboral y de las empresas en general se relaciona con los siguientes puntos: una baja capacidad productiva, el uso de tecnología básica u obsoleta, y escasos incentivos a la innovación, por lo que podría ser una variable útil para controlar indirectamente las diferencias tecnológicas entre las entidades.²⁸

²² Véase, por ejemplo, Kumar (2013).

²³ Véase Bagli y Dutta (2012).

²⁴ Véase Ranis, Stewart y Ramírez (2000).

²⁵ La Encuesta Nacional de Empleo (ENE) fue levantada por INEGI de 1980 a 2004 y sus resultados se publicaron de forma anual hasta el año 2000 donde la publicación fue trimestral. La encuesta fue sustituida por la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) desde 2005.

²⁶ Véase Rangazas (2000).

²⁷ Véase Collewet y Saueremann (2017).

²⁸ Véase Ascaria y Rahmawati (2015); Chaudhuri y Mukhopadhyay (2009).

Los estudios empíricos sobre desarrollo económico identifican que la tasa de mortalidad infantil es un fuerte predictor del nivel de desarrollo social y humano de una economía, cifras que también se incluyen en la estimación.²⁹ Por último, se incluyeron las series del porcentaje de la población ocupada que tiene acceso a servicios de salud (públicos y privados), como otra medida para controlar las diferencias en el capital humano entre las entidades federativas, y que ha sido ampliamente utilizada en otros estudios por su impacto sobre el crecimiento económico.³⁰

Se consideraron algunas variables macroeconómicas en este estudio, que también se incluyen en el artículo de Aghion *et al* (2005):³¹

- Deuda pública total, a cargo de las entidades federativas, con cifras al cierre de cada año, y como porcentaje del PIB estatal.
- Inflación, medida a través de la variación porcentual anual del índice nacional de precios al consumidor. Debido al cambio de presentación en 2018, y dado que los índices de precios se elaboran para ciudades representativas y no para entidades federativas, se tomó el índice de cada ciudad correspondiente a cada estado, y en los casos donde se tienen registros para dos o más ciudades, se tomó el promedio de las series.
- Inversión extranjera directa, proveniente de los registros de la Secretaría de Economía, como porcentaje del PIB estatal.

La variable dependiente utilizada en el estudio es similar a la considerada por Aghion *et al* (2005), señalada en la ecuación (1), con la diferencia de que las cifras de la variación porcentual anual del PIB per cápita corresponden a las entidades federativas del país, con cifras trimestrales entre el primer trimestre de 1998 y el tercero de 2019.

La evolución del PIB per cápita de las entidades del país se presenta en la figura 1. Se observa que el promedio estatal ha evolucionado de manera estable entre 1980 y el 2019, y su nivel en la mediana se ha incrementado de manera sostenida en el periodo, a la vez que la volatilidad de esta variable se ha reducido en el tiempo.

Las cifras del panel B de la figura 1 indican que, en 1980, el PIB per cápita de la entidad más pobre fue de \$45,955 pesos, mientras que el de la entidad más rica en ese año fue de \$292,909 pesos, lo que implica una diferencia de 6.4 veces en pesos de 2013. En 2019, las cifras correspondientes para la

²⁹ Véase Sudhir y Sen (1994).

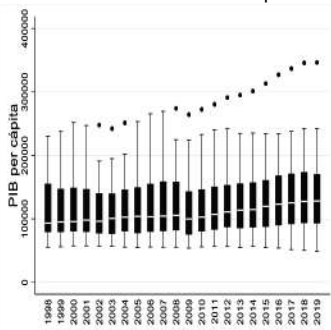
³⁰ Véase Bhargava *et al* (2001).

³¹ Estas variables (salvo la inversión extranjera) fueron consideradas en el estudio de Aghion *et al* (2005), así como en los numerosos artículos de Barro, citados anteriormente.

entidad más pobre y la más rica fueron de \$48,983 y \$346,399 pesos, respectivamente, una diferencia de 7.1 veces en pesos de 2013.

Figura 1. PIB per cápita de las entidades federativas (Pesos de 2013)³²

A. Evolución en el tiempo



B. Principales cifras

Año	Promedio	Var %	Mediana	Desv. Est.
1980	\$146,717		\$96,592	\$213,072
1985	\$138,898	-5.3%	\$93,407	\$202,763
1990	\$135,353	-2.6%	\$90,372	\$205,068
1995	\$130,107	-3.9%	\$87,559	\$183,392
2000	\$153,430	17.9%	\$102,945	\$205,286
2005	\$156,050	1.7%	\$105,409	\$221,613
2010	\$145,430	-6.8%	\$107,088	\$147,534
2015	\$149,675	2.9%	\$119,852	\$114,684
2019	\$148,423	-0.8%	\$128,808	\$92,917

Nota: En la gráfica de la izquierda, los rectángulos representan el rango intercuartílico de la distribución del PIB per cápita en cada año, la línea blanca en medio de cada rectángulo representa la mediana, y los puntos de encima son observaciones extremas, que en este caso corresponden a cifras de la Ciudad de México, entidad con el mayor PIB per cápita del país.

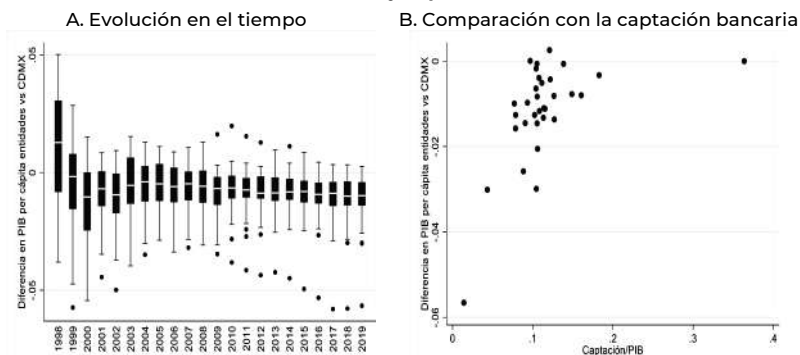
Fuente: Elaboración propia con cifras de INEGI y CONAPO.

Como se mencionó anteriormente, la construcción de la variable dependiente se realizó de manera similar a como la presentan Aghion *et al* (2005), es decir, es la diferencia entre la tasa de crecimiento del PIB per cápita de cada entidad federativa menos la correspondiente para la entidad de referencia considerada como la de mayor desarrollo, en este caso se tomó a la Ciudad de México, por ser la entidad con el mayor PIB per cápita del país.

La evolución de esta variable se muestra en el panel izquierdo de la figura 2. Nótese que, aun cuando el valor del percentil 50 ha permanecido relativamente estable, y que la dispersión también se ha reducido, en algunas entidades esta diferencia en el PIB per cápita se ha ido incrementando en el tiempo, es decir, han empeorado respecto de la economía líder. La gráfica del panel derecho de la figura 2 sugiere que las entidades cuyo volumen de captación representa una mayor fracción de su PIB redujeron la brecha del PIB per cápita versus el correspondiente de la Ciudad de México, lo que muestra que el desarrollo financiero sí podría tener un impacto positivo sobre el proceso de convergencia económica estatal.

³² Se excluye a Campeche del comparativo y de la gráfica, debido a que las cifras del PIB de esta entidad incluyen el valor de la producción petrolera, la cual se integra al PIB nacional. En la gráfica 1, los valores extremos corresponden a la Ciudad de México; se presentan con para evidenciar la diferencia en comparación con el resto de las entidades del país.

Figura 2. Diferencia del PIB per cápita entre las entidades federativas y la Ciudad de México, y captación bancaria



Nota: la gráfica de la derecha se realizó con las cifras promedio de todo el periodo. En la gráfica de la izquierda, los rectángulos representan el rango intercuartílico de la distribución de la variable considerada en cada año, la línea blanca representa la mediana, y los puntos de encima son observaciones extremas.

Fuente: Elaboración propia con cifras de INEGI, CONAPO, y la CNBV.

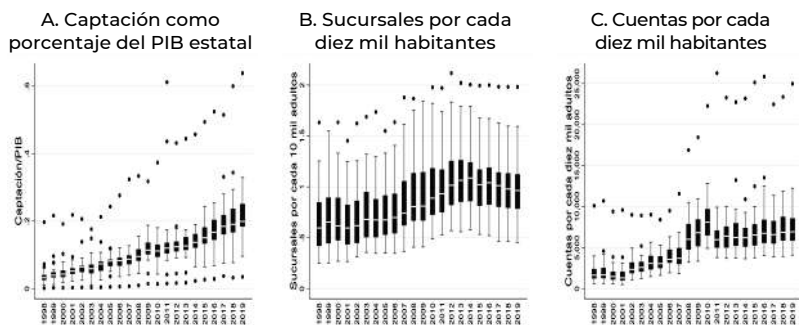
En las siguientes gráficas se presenta la evolución de las variables consideradas como indicadores de penetración del sistema bancario: la captación bancaria como porcentaje del PIB estatal, el número de sucursales por cada diez mil habitantes, y las cuentas de captación por cada diez mil habitantes. La captación bancaria como porcentaje del PIB se ha incrementado sostenidamente en todo el periodo. Los valores extremos, identificados como los puntos por arriba de cada caja, corresponden a las cifras de la Ciudad de México, donde el nivel de captación es cercano al 60% del PIB. En cambio, en otras entidades se observan niveles sustancialmente bajos, incluso cercanos a cero.

Alrededor del año 2012 las cifras de las sucursales bancarias experimentaron un cambio de tendencia, y aunque en valores absolutos en todo el periodo no ha dejado de incrementarse, sí lo ha hecho a un menor ritmo, lo que podría explicarse tanto por el incremento en otro tipo de infraestructura financiera, como son los cajeros automáticos, las terminales punto de venta o los corresponsables, como por el surgimiento de los medios digitales como canales de contacto entre las instituciones y el público en general.³³ Sobre las cifras de cuentas de depósito, este cambio de tendencia

³³ Se utilizaron las cifras de sucursales bancarias únicamente debido a que, a diferencia de los cajeros automáticos, las terminales punto de venta, o incluso a otras entidades financieras, como los corresponsales, las sucursales ponen a disposición del público todos los servicios financieros disponibles, mientras que las tres figuras señaladas únicamente se relacionan con medios transaccionales (retiros, pagos, consultas de saldo, entre otros), por lo que se consideró que podrían aproximar mejor el desarrollo financiero a nivel regional.

se dio alrededor del año 2010, y al igual que en el caso de la captación, los valores máximos corresponden a las cifras para la Ciudad de México.³⁴

Figura 3. Indicadores de desarrollo bancario



Nota: En las gráficas, los rectángulos representan el rango intercuartílico de la distribución de la variable considerada en cada año, la línea blanca representa la mediana, y los puntos de encima son observaciones extremas.

Fuente: Elaboración propia con cifras de INEGI, CONAPO y la CNBV.

Un punto relevante para considerar es la concentración del sistema bancario a nivel estatal. Al tercer trimestre de 2019, el 65% de la captación bancaria se concentró en cinco estados, mientras que este porcentaje fue igual a 45% y el 51% para las sucursales y las cuentas de captación, respectivamente³⁵. Aun cuando estas cifras podrían parecer elevadas, el índice de Herfindahl-Hirshman³⁶ para ese periodo en particular fue de 0.173, 0.059 y 0.085, para la captación, las sucursales y las cuentas de depósito, respectivamente, lo que sugiere que la concentración no es tan alta como podría suponerse. En la siguiente tabla se presentan algunas estadísticas descriptivas de las otras variables incluidas en las estimaciones. Destaca la dispersión de algunos indicadores, así como que en algunos casos se tienen valores extremos, lo que evidencia la heterogeneidad de las entidades federativas.

³⁴ Se dejaron los valores extremos en las gráficas de caja con el objetivo de evidenciar las enormes disparidades entre las cifras de los indicadores financieros de la Ciudad de México y el resto del país, razón por la cual se consideró que esta entidad conforma la frontera a la que se refieren Aghion et al (2005), en cuyo caso los autores consideran a Estados Unidos como el país de la frontera.

³⁵ Fuente: cálculos propios con cifras de la CNBV al tercer trimestre de 2019.

³⁶ El índice de Herfindahl-Hirshman se calcula como la suma del cuadrado de la participación de cada entidad en el total de cada variable, y es utilizado para analizar el grado de concentración en un mercado. Véase Pepall, Richards y Norman (2014) para una descripción detallada de este índice y de por qué es útil para entender la concentración en un mercado.

Cuadro 1. Estadísticas descriptivas de las variables adicionales

Variable	Mínimo	Promedio	Mediana	Desv. Est.	Máximo
Captación como porcentaje del PIB estatal	0.15%	11.4%	10.0%	7.87%	63.9%
Sucursales por cada diez mil habitantes	0.25	0.88	0.85	0.34	2.12
Cuentas de depósito por cada diez mil habitantes	492.9	5,259.0	4,919.5	3,528.6	26,277.1
IED/PIB	-0.1%	0.2%	0.1%	0.2%	2.7%
Deuda pública/PIB	0.0%	1.8%	1.2%	1.9%	9.1%
Inflación	0.2%	5.5%	4.3%	3.7%	20.8%
Años de escolaridad	5.4	9.0	9.1	1.1	11.8
Horas de trabajo a la semana	38.2	42.7	42.7	1.6	48.7
Porcentaje de personas que trabajan en empresas informales	18.5%	34.6%	33.4%	9.0%	63.9%
Tasa de mortalidad infantil	0.1%	0.8%	0.8%	0.3%	1.8%
Porcentaje de la PEA con acceso a servicios de salud	10.9%	35.9%	35.8%	12.4%	63.2%

Nota: Las cifras corresponden a los promedios entre 1998 y 2019. Las cifras de las variables del sector bancario llegan al 3er trimestre del 2019.

Fuente: Banxico, INEGI, Secretaría de Economía, Secretaría de Hacienda.

V. Resultados de las estimaciones econométricas

En esta sección se presentan los resultados de las estimaciones econométricas planteadas en la sección III. Como se señaló anteriormente, la ecuación (1) constituye el modelo econométrico utilizado en este estudio, es decir, es la ecuación con la que se medirá el impacto de la penetración del sistema financiero (con indicadores del sector bancario) sobre la tasa de convergencia del PIB per cápita de las entidades federativas del país.

Para las estimaciones econométricas se construyeron dos bases de datos, una en la cual las variables se tomaron en promedios recursivos, y en un segundo ejercicio, se crearon promedios cada 5 años, y se reestimaron los modelos estadísticos. Por último, se estimaron ecuaciones de regresión por tercil de PIB per cápita, para verificar la hipótesis de convergencia en clubes.

En el cuadro 2 se muestran los coeficientes estimados, con la captación bancaria como porcentaje del PIB estatal como indicador de desarrollo

financiero regional, considerando ecuaciones estáticas estimadas con regresiones con efectos fijos en panel, y ecuaciones dinámicas mediante la técnica de Arellano-Bond, con y sin variables de control.

Cuadro 2. Resultados de la estimación principal

Indicador financiero: captación bancaria como porcentaje del PIB				
A. Estimación estática panel con efectos fijos				
Controles	1		2	
	Periodo original		Promedio 5 años	
	Ninguno	Full	Ninguno	Full
β_r	-0.116***	-0.336***	-0.195***	-0.225**
β_y	0.678***	0.787***	1.448***	1.420***
β_{ly}	-4.415***	-5.864***	-5.611***	-6.670***
σ_u	0.005	0.017	0.014	0.026
σ_e	0.005	0.005	0.013	0.012
Corr($u_t, X_t\beta$)	-0.122	-0.84	-0.731	-0.883
F Test (pval)	0.000	0.000	0.000	0.000
R ²	0.358	0.498	0.315	0.503
N	620	620	124	124
$-\beta_y/\beta_{ly}$	0.150	0.130	0.260	0.210
Media	0.110	0.110	0.10	0.10
B. Estimación dinámica Arellano-Bond				
Controles	3		4	
	Periodo original		Promedio 5 años	
	Ninguno	Full	Ninguno	Full
β_r	-0.084	-0.055	-0.952***	1.666**
β_y	0.519**	0.338**	3.354***	-2.189
β_{ly}	-2.936*	-2.588**	-27.685***	23.666
Sargan Test	0.383	0.97	0.147	0.390
Hansen Test	0.138	0.747	0.426	0.774
AR Test(2)	0.219	0.95	.	.
F Test (pval)	0.000	0.000	0.015	0.000
Instrumentos	16	36	9	16
N	589	589	93	93
$-\beta_y/\beta_{ly}$	0.180	0.130	0.120	0.090
Media	0.110	0.110	0.100	0.100

Nota: El periodo original se refiere a la construcción de la base de datos para la estimación, la cual se llevó a cabo en promedios recursivos, mientras que el periodo en promedios de 5 años se refiere a que cada renglón en la base de datos representa el promedio de 5 años. Las estimaciones se dividieron en dos grupos: sin controles (columna "Ninguno"), o incluyendo las variables señaladas en la sección IV. Significancia al *10%, **5% y ***1%.

Fuente: Cálculos propios con cifras de la CNBV e INEGI.

Retomando los resultados de Aghion *et al* (2005), se seleccionó el resultado de la ecuación dinámica con la base de datos original y sin regresores, debido a que es la que más se aproxima al resultado que Aghion *et al* (2005) identifican como principal, en el sentido de que también se emplearon instrumentos para controlar la endogeneidad de las variables.

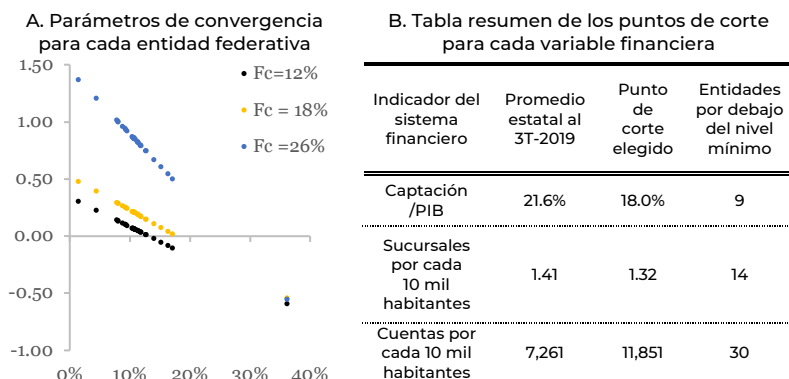
Al igual que Aghion *et al* (2005), se observa que los signos de los estimadores son consistentes con su modelo teórico; no obstante, el estimador β_f sí es significativo en algunos de nuestros resultados, a diferencia de lo encontrado por Aghion *et al* (2005), lo que en su modelo implicaría que el desarrollo financiero podría tener un efecto permanente; sin embargo, las pruebas estadísticas para todas las variables rechazaron la hipótesis de raíz unitaria,³⁷ por lo que al menos desde el punto de vista estadístico no se tiene ese problema.

El punto de corte del cual el desarrollo financiero (medido a través de la captación bancaria como porcentaje del PIB) favorece el proceso de convergencia económica varía entre 12% y 26% del PIB estatal,³⁸ dependiendo de la estimación econométrica que se considere, lo que se muestra en el panel A de la figura 4. Esta gráfica relaciona el nivel de desarrollo financiero de cada entidad con el correspondiente parámetro de convergencia estimado mediante la ecuación (3).

El valor y el signo de este parámetro son relevantes en términos estadísticos, ya que indican: 1) si la entidad federativa se encuentra en su trayectoria de crecimiento de largo plazo; y 2) a partir de qué nivel el desarrollo financiero ayuda significativamente a las entidades a transitar hacia la senda de crecimiento de largo plazo. Para el primer caso, se requiere que el parámetro sea negativo, y para el segundo, que el valor del indicador financiero rebase el nivel mínimo determinado por la ecuación (4). Los resultados señalan que en varias entidades el bajo nivel de desarrollo financiero no ha ayudado a la convergencia del PIB per cápita.

³⁷ Se realizaron las pruebas de Dickey-Fuller y Phillips-Perron, ambas con tendencia, intercepto, restando la media de panel y con hasta 6 rezagos. En todos los casos se mantiene la estacionariedad. Se realizó además la prueba de cambio estructural de Clemente, Montañes y Reyes para cada entidad, y se identificó a la crisis de 2008-2009 como el único punto de quiebre en algunos casos, especialmente en aquellas entidades más expuestas al sector externo. Para controlar parcialmente este periodo, se incluyeron dummies en todas las estimaciones.

³⁸ Considerando únicamente las estimaciones econométricas con resultados estadísticamente significativos en los parámetros de interés.

Figura 4. Desarrollo financiero y convergencia regional

Fuente: Cálculos propios. El cálculo de los datos de la gráfica del panel A se realizó de acuerdo a lo señalado en la ecuación (4) para la captación bancaria como porcentaje del PIB estatal.

En la tabla del panel B de la figura 4 se presenta un recuento del número de entidades cuyos indicadores de desarrollo financiero tienen niveles inferiores al mínimo necesario para impulsar la convergencia del PIB. Nótese que con la captación bancaria se tiene un mayor número de estados que se encuentran por *arriba* del nivel mínimo de desarrollo financiero, respecto de lo observado con los otros indicadores, lo cual es esperado, ya que un mayor nivel de captación se traduce en más recursos para el crédito y la inversión, lo que tiene un impacto directo con las actividades productivas.

Estos resultados también son relevantes en comparación internacional, ya que México es un país con un bajo nivel de penetración del sistema bancario en comparación con otras economías emergentes similares, y las cifras sugieren que en las economías donde la penetración del sistema financiero es mayor, se tiene un mayor PIB per cápita.³⁹

En el cuadro 3 se presentan los resultados de las estimaciones considerando como indicador de desarrollo financiero al número de sucursales bancarias por cada diez mil habitantes. En la mayoría de las estimaciones propuestas, los signos encontrados son consistentes con el modelo de Aghion *et al* (2005), y en general, los resultados se mantienen a medida que se incluyen variables de control o se cambia la base de datos.

³⁹ Véanse las cifras del Banco Mundial sobre PIB per cápita (cifras a 2019 en dólares) y penetración del sector financiero (medida a través de los activos de la banca entre el PIB, con cifras a 2017 de la misma fuente). En economías emergentes similares a México (\$9,946 USD y 41.3%, respectivamente), la mayor penetración del sistema financiero se relaciona con un mayor PIB per cápita (Chile, \$14,896 USD y 81.1%; Polonia, \$15,693 USD y 70.1%, Corea del Sur, \$31,846 USD y 141.5%, respectivamente).

Cuadro 3. Resultados de las estimaciones econométricas

Indicador financiero: Sucursales bancarias por cada diez mil habitantes				
Estimación estática panel con efectos fijos				
Controles	1		2	
	Periodo original		Promedio 5 años	
	Ninguno	Full	Ninguno	Full
β_r	0.003	-0.044**	-0.027**	-0.072***
β_y	0.773***	1.023***	1.349***	1.716***
β_{iy}	-0.397	-0.703**	-0.579***	-0.944***
σ_u	0.006	0.011	0.013	0.018
σ_e	0.006	0.005	0.014	0.013
$Corr(u_i, X\beta)$	-0.491	-0.735	-0.680	-0.782
F Test (pval)	0.000	0.000	0.000	0.000
R ²	0.274	0.371	0.222	0.409
N	620	620	124	124
$-\beta_y/\beta_{iy}$	1.950	1.460	2.330	1.820
Media	0.880	0.880	0.870	0.870
Estimación dinámica Arellano-Bond				
Controles	3		4	
	Periodo original		Promedio 5 años	
	Ninguno	Full	Ninguno	Full
β_r	-0.014	-0.022	-0.068***	-0.029
β_y	0.521**	0.532*	1.722***	1.311***
β_{iy}	-0.394*	-0.428*	-1.425***	-0.953**
Sargan Test	0.000	0.970	0.510	0.387
Hansen Test	0.195	0.906	0.789	0.657
AR Test(2)	0.783	0.788	.	.
F Test (pval)	0.000	0.000	0.000	0.000
Instrumentos	25	41	8	16
N	589	589	93	93
$-\beta_y/\beta_{iy}$	1.320	1.240	1.210	1.380
Media	0.880	0.880	0.870	0.870

Nota: El periodo original se refiere a la construcción de la base de datos para la estimación, la cual se llevó a cabo en promedios recursivos, mientras que el periodo en promedios de 5 años se refiere a que cada renglón en la base de datos representa el promedio de 5 años. Las estimaciones se dividieron en dos grupos: sin controles (columna "Ninguno"), o incluyendo las variables señaladas en la sección IV. Significancia al *10%, **5% y ***1%.

Fuente: Cálculos propios con cifras de la CNBV e INEGI.

En general, los puntos de corte bajo las estimaciones dinámicas son menores que los obtenidos mediante las ecuaciones estáticas, lo que sugiere que el control de los efectos de ajuste es relevante para explicar el proceso

de convergencia. Considerando lo señalado en el panel B de la figura 4, únicamente en 14 de las 31 entidades federativas la penetración de sucursales bancarias no ha logrado impulsar eficazmente la tasa de convergencia del PIB per cápita.

Cuadro 4. Resultados de las estimaciones econométricas

Indicador financiero: Cuentas bancarias de captación por cada diez mil habitantes				
Estimación estática panel con efectos fijos				
Controles	1		2	
	Periodo original		Promedio 5 años	
	Ninguno	Full	Ninguno	Full
β_r	-0.005	-0.017***	-0.010**	-0.019**
β_y	3.274***	3.845***	4.252***	4.592***
β_{fy}	-0.331***	-0.405***	-0.365***	-0.417***
σ_u	0.008	0.016	0.019	0.024
σ_e	0.005	0.005	0.014	0.013
$Corr(u_i, X\beta)$	-0.751	-0.863	-0.845	-0.877
$F\ Test\ (pval)$	0.000	0.000	0.000	0.000
R^2	0.394	0.468	0.267	0.428
N	620	620	124	124
$-\beta_y/\beta_{fy}$	9.890	9.500	11.650	11.010
Media	8.550	8.550	8.520	8.520
Estimación dinámica Arellano-Bond				
Controles	3		4	
	Periodo original		Promedio 5 años	
	Ninguno	Full	Ninguno	Full
β_r	-0.004	-0.006	-0.032***	-0.023
β_y	1.468	1.052*	5.385***	4.805*
β_{fy}	-0.157	-0.116	-0.579***	-0.480*
$Sargan\ Test$	0.291	0.97	0.649	0.191
$Hansen\ Test$	0.286	0.983	0.743	0.288
$AR\ Test(2)$	0.924	0.508	.	.
$F\ Test\ (pval)$	0.000	0.000	0.000	0.000
Instrumentos	26	48	8	16
N	589	589	93	93
$-\beta_y/\beta_{fy}$	9.380	9.110	9.300	10.010
Media	8.550	8.550	8.520	8.520

Nota: El periodo original se refiere a la construcción de la base de datos para la estimación, la cual se llevó a cabo en promedios recursivos, mientras que el periodo en promedios de 5 años se refiere a que cada renglón en la base de datos representa el promedio de 5 años. Las estimaciones se dividieron en dos grupos: sin controles (columna "Ninguno"), o incluyendo las variables señaladas en la sección IV. Significancia al *10%, **5% y ***1%.

Fuente: Cálculos propios con cifras de la CNBV e INEGI.

En el cuadro 4 se muestran las estimaciones utilizando el logaritmo natural del número de cuentas bancarias de depósito por cada diez mil habitantes como el indicador de desarrollo financiero a nivel estatal. Al igual que en los casos anteriores, los signos de los coeficientes son consistentes con lo señalado por Aghion *et al* (2005).

Dados los resultados de los puntos de corte estimados en el cuadro 4, el número de cuentas de depósito por cada diez mil adultos no ha ayudado significativamente a la tasa de convergencia económica, ya que casi ninguna entidad federativa, bajo esta medida de desarrollo financiero, tiene un nivel que sea mayor al punto de corte estimado. El hecho de que utilizando la captación se tenga un mayor número de entidades por arriba del punto de corte sugiere que el acceso *per se* a productos financieros de captación no garantiza un impacto positivo sobre la tasa de convergencia del PIB per cápita.⁴⁰ Lo anterior no implica que el acceso de las personas y empresas al sistema financiero a través de productos de captación, o la expansión de la infraestructura financiera, han sido en vano; más bien, los resultados nos dan una medida de cuánto falta para que estas medidas sean eficaces para impulsar el proceso de convergencia económica del PIB per cápita.

En el anexo se presenta la lista de entidades federativas y su correspondiente parámetro de convergencia estimado, bajo las tres medidas de desarrollo financiero utilizadas. Los resultados implican que en la mayoría de las entidades el desarrollo financiero en los últimos años ha sido benéfico para que en el largo plazo se cierren las brechas de desarrollo. Las entidades que no tienen un parámetro de convergencia deseado (negativo) serán, de acuerdo con el modelo, aquellas para las cuales la penetración del sistema financiero es tan baja, que no ha ayudado a que la brecha del PIB per cápita respecto de la economía más avanzada del país se reduzca. Esto podría explicarse parcialmente por la construcción de la estimación: se consideró que la Ciudad de México es el punto de referencia general para todos los estados, asumiendo que el nivel de PIB per cápita y de desarrollo financiero de esta entidad sería el nivel ideal que todos los estados deberían alcanzar. Si se considera que otro estado podría ser la economía líder, los resultados podrían cambiar, razón por la cual el análisis anterior se extendió para desagregar los resultados de convergencia por grupos de estados, en cuyo caso en cada grupo se tendría una economía líder, y la tasa de convergencia cambia entre grupos.⁴¹

⁴⁰ Cabe aclarar que si bien considerando el acceso a productos de captación (la densidad de las cuentas de depósito a nivel estatal) no se encontró un efecto significativo sobre la tasa de convergencia del PIB per cápita, este resultado podría cambiar si se consideran otros productos, como los relacionados con el crédito, análisis que se deja para futuros estudios.

⁴¹ El grupo de estados de ingreso alto tiene a la Ciudad de México como economía líder, con un PIB per cápita de \$346.9 miles de pesos y un nivel de captación bancaria como porcentaje del PIB de 63.9%; el de ingreso medio a Jalisco, con \$149.3 miles de pesos de PIB per cápita

Cuadro 5. Resultados de las estimaciones por grupos de entidades

Grupo de estados de ingreso bajo					
Estimación estática			Estimación dinámica		
Estimador	Sin controles	Todos los controles	Estimador	Sin controles	Todos los controles
β_f	0.277*	0.236	β_f	-1.232	0.022
β_y	0.715 ***	0.635***	β_y	0.461	0.528***
β_{fy}	-4.025***	-5.256***	β_{fy}	-8.388	-3.479***
σ_u	0.006	0.038	Sargan Test	0.775	0.450
σ_e	0.005	0.005	Hansen Test	0.960	0.000
Corr($u_i, X\beta$)	-0.580	-0.950	AR Test	0.664	0.250
F Test	0.000	.	F Test	0.137	0.000
R ²	0.476	0.579	Instrumentos	14	0
N	180	180	N	171	190
λ_i	0.270	0.05	λ_i	-7.930	-2.950
$-\beta_y/\beta_{fy}$	0.180	0.120	$-\beta_y/\beta_{fy}$	0.050	0.150
Media	0.110	0.110	Media	0.110	0.110

Grupo de estados de ingreso medio					
Estimación estática			Estimación dinámica		
Estimador	Sin controles	Todos los controles	Estimador	Sin controles	Todos los controles
β_f	-0.076	-0.022	β_f	-0.152	-0.011
β_y	1.166***	0.704**	β_y	-0.254	-0.049
β_{fy}	-6.063	-4.622**	β_{fy}	3.110	0.427
σ_u	0.008	0.015	Sargan Test	0.474	0.900
σ_e	0.005	0.004	Hansen Test	0.968	0
Corr($u_i, X\beta$)	-0.614	-0.864	AR Test	0.648	-0.654
F Test	0.000	.	F Test	0.006	.
R ²	0.355	0.638	Instrumentos	14	0
N	180	180	N	190	190
λ_i	0.470	0.170	λ_i	5.970	0.80
$-\beta_y/\beta_{fy}$	0.190	0.150	$-\beta_y/\beta_{fy}$	0.080	0.120
Media	0.120	0.120	Media	0.120	0.120

Grupo de estados de ingreso alto					
Estimación estática			Estimación dinámica		
Estimador	Sin controles	Todos los controles	Estimador	Sin controles	Todos los controles
β_f	-0.515***	-0.557***	β_f	-0.007	0.027
β_y	1.036***	1.012***	β_y	0.337*	0.163**
β_{fy}	-7.015***	-6.349***	β_{fy}	-1.898	-1.229*
σ_u	0.012	0.016	Sargan Test	0.873	0.988
σ_e	0.005	0.005	Hansen Test	0.992	0
Corr($u_i, X\beta$)	-0.769	-0.845	AR Test	0.871	-1.748
F Test	0.000	.	F Test	0.000	.
R ²	0.367	0.446	Instrumentos	14	0
N	180	180	N	190	190
λ_i	0.110	0.170	λ_i	-5.360	-3.520
$-\beta_y/\beta_{fy}$	0.150	0.160	$-\beta_y/\beta_{fy}$	0.180	0.130
Media	0.130	0.130	Media	0.130	0.130

Nota: Las estimaciones se dividieron en dos: sin controles (columna "Ninguno"), o incluyendo las variables señaladas en la sección IV. Significancia al *10%, **5% y ***1%.

Fuente: Elaboración propia con cifras de la CNBV e INEGI.

y 27.2% de captación como porcentaje del PIB, y el de ingreso bajo a Nayarit, con \$96.3 mil pesos de PIB per cápita y 19.6% de captación como porcentaje del PIB, todas las cifras al tercer trimestre de 2019 y en pesos de 2013.

En el cuadro 5 se presentan los resultados de reestimar la ecuación (1), separando la muestra en 3 grupos de estados de acuerdo con su PIB per cápita: alto, medio y bajo, tomando lo percentiles de la distribución de esta variable al tercer trimestre de 2019, utilizando únicamente la captación bancaria como porcentaje del PIB como medida de desarrollo financiero a nivel estatal. Se observan cambios en algunos estimadores, tanto entre grupos de entidades, como respecto de la estimación principal del cuadro 2.

Las diferencias más significativas radican en el hecho de que para los estados de ingreso bajo y medio, el punto de corte a partir del cual el desarrollo financiero sí impacta positivamente a la tasa de convergencia económica es menor que el promedio de la captación como porcentaje del PIB, y menor a lo observado en la estimación general, lo que sugiere que con referencia a los niveles de PIB per cápita de la entidad líder de cada grupo, el sistema financiero sí ha ayudado de manera eficaz a cerrar la brecha del PIB per cápita y a impulsar la tasa de convergencia económica en cada grupo.⁴²

Es relevante señalar que el coeficiente de interés (β_{it}) es negativo en la mayoría de los casos para los tres grupos de entidades, lo que implica que el desarrollo financiero incrementará la posibilidad de que una entidad federativa converja al nivel de referencia en su grupo, resultado que no se mantiene de manera agregada, por lo que el análisis por grupos sí es relevante y ayuda a comprender de manera más integral el proceso de convergencia económica a nivel estatal en el país.

VI. Comentarios finales

Los estudios empíricos sobre la convergencia económica continúan siendo relevantes en el debate económico, porque brindan una explicación a un problema que, a través de los años, no ha logrado resolverse: la persistencia y profundización de la desigualdad económica, situación que es particularmente importante entre los estados del país.

A diferencia de lo encontrado en otros estudios, el análisis presenta evidencia de que la penetración del sistema financiero, sí ha impulsado la convergencia del PIB per cápita entre las entidades federativas, aunque depende en gran medida del indicador utilizado en las estimaciones econométricas, ya que los relacionados con el acceso y uso a servicios financieros (sucursales por cada diez mil adultos, y cuentas de depósito por cada diez mil adultos) tienen un menor impacto en comparación con el

⁴² Para los estados de ingreso bajo, el punto de corte elegido es de un nivel de captación bancaria de 5% como porcentaje del PIB, cifra que es rebasada por todas las entidades; para los estados de ingreso medio, el punto de corte es de 8%, cifra que también es rebasada por todas las entidades del grupo, mientras que, para los estados del grupo de ingreso alto, el punto de corte es de 18%, cifra que no es alcanzada por dos de ocho entidades.

indicador relacionado con la disponibilidad de fondos para la inversión (captación bancaria como porcentaje del PIB estatal).

Este resultado se mantiene al considerar grupos de estados, lo que sugiere que más que una frontera común determinada por la entidad con mayor ingreso, podría ser más apropiado considerar que por grupos de entidades federativas el sistema financiero ayuda en mayor medida a la convergencia económica.⁴³ Una implicación directa de los resultados apunta al hecho de que si la penetración del sector bancario en las economías estatales hubiese sido menor, es muy probable que se hubieran observado disparidades más significativas en el PIB per cápita, razón por la cual es importante seguir impulsando la expansión del sector, así como su desagregación geográfica para lograr una mayor cobertura en el país.

Con los resultados, además, se obtuvo una estimación de la brecha de inclusión financiera en las entidades, en el sentido de fue posible calcular los niveles de cuentas y sucursales por cada diez mil adultos para los cuales estos indicadores sí podrían impulsar eficazmente la convergencia del PIB per cápita de los estados, lo que de ninguna manera implica que los avances hasta ahora han sido en vano, más bien, estos niveles estimados podrían ayudar al diseño de políticas públicas para alcanzar la meta de desarrollo financiero, y con ello, darle un mayor impulso al proceso de convergencia económica regional.

A pesar de lo anterior, es necesario reconocer algunas limitaciones de los resultados. Aun cuando se tienen algunas entidades federativas que ya cruzaron el nivel mínimo de desarrollo financiero para que éste tenga un impacto positivo sobre la evolución del PIB per cápita en el largo plazo bajo los tres indicadores financieros utilizados, no es posible esperar que esto sea lo único que determine la convergencia económica regional. Adicionalmente, el periodo de los datos es menor que lo observado en otros estudios, por lo que se espera que a medida que se disponga de información histórica actualizada se complementará el presente estudio. Tomando en cuenta los resultados del análisis empírico, se puede afirmar que la promoción del desarrollo financiero a nivel regional es una parte importante para reducir las disparidades del PIB per cápita entre las entidades federativas, y se espera que en el largo plazo éstas se eliminen y permitan mejores niveles de vida de manera generalizada en el país.

⁴³ Véanse, por ejemplo, los resultados de De la Cruz (2011), los cuales aportan evidencia de un efecto diferenciado de la penetración del sector bancario sobre la economía.

Referencias

- Aghion, P., Howitt, P., & Mayer-Foulkes, D. (2004). *The effect of financial development on convergence: theory and evidence*. NBER Working Paper Series 10358.
- Aghion, P., Howitt, P., & Mayer-Foulkes, D. (2005). The Effect of Financial Development on Convergence: Theory and Evidence. *The Quarterly Journal of Economics*, 173-222.
- Ahmad, M., & Hall, S. G. (2017). Economic growth and convergence: do institutional proximity and spillovers matter? *Journal of Policy Modelling*, 1065-1085.
- Apergis, N., & Padhi, P. (2013). Health expenses and economic growth: convergence dynamics across Indian States. *International Journal of Health Care Finance and Economics*, 261-277.
- Bagli, S., & Dutta, P. (2012). A study of financial inclusion in India. *Radix International Journal of Economics and Business Management*, 1-18.
- Bahadir, B., & Valev, N. (2015). Financial development convergence. *Journal of Banking and Finance*, 61-71.
- Ball, V. E., Hallahan, C., & Nehring, R. (2004). Convergence of productivity: an analysis of the catch-up hypothesis within a panel of states. *American Journal of Agricultural Economics*, 1315-1321.
- Banco de México. (Enero - Marzo 2017). Convergencia regional en México: 1994-2015. In *Reporte sobre las Economías Regionales*. Ciudad de México.
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross-section of countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 407-443.
- Barro, R. J. (1996). Determinants of economic growth: a cross-country empirical study. *NBER Working Paper Series*, 1-118.
- Barro, R. J. (2015). Convergence and modernisation. *The Economic Journal*, 911-942.
- Barro, R. J., & Sala - i - Martin, X. (1992). Regional growth and migration: a Japan - United States comparison. *Journal of the Japanese and International Economies*, 312-346.
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1990). *Economic growth and convergence across the United States*. NBER Working Paper Series 3419.
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1991). Convergence across states and regions. *Brookings Papers on Economic Activity*, 107-182.
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of Political Economy*, 223-251.
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (2003). *Economic Growth*. MIT Press.
- Baumol, W. J. (1986). Productivity growth, convergence and welfare: what the long-run data show. *The American Economic Review*, 1072-1085.
- Bernard, A., & Durlauf, S. (1996). Interpreting tests of the convergence hypothesis. *Journal of Econometrics*, 161-173.

- Bernard, A., & Jones, C. (1996). Productivity across industries and countries: time series theory and evidence. *The Review of Economics and Statistics*, 135-146.
- Bernard, A., & Jones, C. (1996). Technology and convergence. *The Economic Journal*, 1037-1044.
- Bhargava, A., Jamison, D. T., Lau, L. J., & Murray, C. J. (2001). Modelling the effects of health on economic growth. *Journal of Health Economics*, 423-440.
- Cabral, R., & Castellanos-Sosa, F. A. (2019). Europe's income convergence and the latest global financial crisis. *Research in Economics*, 23-34.
- Caggiano, G., & Leonida, L. (2009). International output convergence: evidence from an autocorrelation function approach. *Journal of Applied Econometrics*, 139-162.
- Camberros Castro, M., & Bracamontes Nevárez, J. (2015). Las crisis económicas y sus efectos en el mercado de trabajo, en la desigualdad y en la pobreza de México. *Contaduría y Administración*, 219-249.
- Cárdenas, M., & Pontón, A. (1995). Growth and convergence in Colombia: 1950-1990. *Journal of Development Economics*, 5-37.
- Cass, D. (1965). Optimum growth in an aggregative model of capital accumulation. *Review of Economic Studies*, 233-240.
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. (2009). *La crisis financiera de los Estados Unidos y su impacto en México*. Ciudad de México: H. Cámara de Diputados.
- Cermeño, R. (2001). Decrecimiento y convergencia de los estados mexicanos: un análisis de panel. *El Trimestre Económico*, 603-629.
- Cermeño, R., Meyer-Foulkes, D., & Martínez, A. (2009). Convergencia, divergencia y estratificación. *El Trimestre Económico*, 349-378.
- Chaudhuri, S., & Mukhopadhyay, U. (2009). *Revisiting the Informal Sector: A General Equilibrium Approach*. Munich: University Library of Munich - MPRA Paper 52135.
- Chiquiar, D. (2005). Why Mexico's regional income convergence broke down. *Journal of Development Economics*, 257-275.
- Chow, D. (1998). An alternative interpretation of conditional convergence results. *Journal of Money, Credit and Banking*, 669-681.
- Collewet, M., & Sauermann, J. (2017). Working hours and productivity. *Labour Economics*, 96-106.
- Coulombe, S., & Lee, F. (1995). Convergence across Canadian provinces, 1961 - 1991. *The Canadian Journal of Economics*, 886-898.
- De la Cruz, J. L. (2011). Crecimiento económico y el crédito bancario: un análisis de causalidad para México. *Revista de Economía*, 13-38.
- De la Luz Juárez, G., Sánchez Daza, A., & Zurita González, J. (2015). La crisis financiera internacional de 2008 y algunos de sus efectos económicos sobre México. *Contaduría y Administración*, 128-146.

- Díaz Pedroza, J., Sánchez Vargas, A., & Mendoza González, M. Á. (2009). Convergencia hacia la economía regional líder en México. *El Trimestre Económico*, 407-431.
- Díaz-Bautista, A. (2003). Apertura comercial y convergencia regional en México, . *Comercio Exterior*, 995-1000.
- Dolado, J., González-Páramo, J., & Roldán, J. (1994). Convergencia económica entre las provincias españolas: evidencia empírica (1955-1989). *Moneda y crédito*, 81-119.
- Dowrick, S., & Rogers, M. (2002). Clasical and technological convergence: beyond the Solow-Swan growth model. *Oxford Economic Papers*, 369-385.
- Durlauf, S. (1996). Controversy on the convergence or divergence of growth rates. *The Economic Journal*, 1016-1018.
- Esquivel, G. (1999). *Convergencia regional en México, 1940-1995*. México: El Colegio de México - Centro de Estudios Económicos.
- Gennaioli, N., La Porta, R., Lopez de Silanes, F., & Shleifer, A. (2014). Growth in regions. *Journal of Economic Growth*, 259-309.
- Gómez-Zaldívar, M. (2012). Análisis de la dispersión del PIB per cápita en las regiones de la república mexicana, 1940-2009. *Econoquantum*, 141-149.
- Gómez-Zaldívar, M., & Ventosa-Santaularia, D. (2012). Regional output convergence in Mexico. *Latin American Journal of Economics*, 217-236.
- González de Olarte, E., & Trelles Casinelli, J. (2004). Divergencia y convergencia regional en el Perú: 1978-1992. *Economía - Pontificia Universidad Católica del Perú*, 35-64.
- Goo, Y., & Park, H. (2007). Economic growth and convergence with international differences in technology. *Journal of Macroeconomics*, 145-168.
- Henderson, D. J. (2005). Human capital and convergence: a production frontier approach. *International Economic Review*, 1167-1205.
- Herz, B., & Röger, W. (1995). Economic growth and convergence in Germany. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 132-143.
- IMF - The World Bank. (2005). *Financial Sector Assessment. A Handbook*. Washington, D. C.: The World Bank.
- Ito, T. (2010). NAFTA and productivity convergence between Mexico and the US. *Cuadernos de Economía*, 15-55.
- Kilinc, D., Seven, U., & Yetkiner, H. (2017). Financial development convergence: new evidence from the EU. *Central Bank Review*, 47-54.
- Kong, J., Phillips, P., & Sul, D. (2019). Weak σ -convergence: Theory and applications. *Journal of Econometrics*, 185-207.
- Koopmans, T. C. (1965). On the Concept of Optimal Economic Growth. In *The Economic Approach to Development Planning* (pp. 225-287). Amsterdam: Elsevier.

- Kumar, N. (2013). Financial inclusion and its determinants: evidence from India. *Journal of Financial Economic Policy*, 4-19.
- Lichtenberg, F. R. (1994). Testing the convergence hypothesis. *The Review of Economics and Statistics*, 576-579.
- López González, J. Á., & Cermeño Bazán, R. (2016). *El proceso de convergencia regional en México: un análisis de la dinámica de transición bajo heterogeneidad estatal y temporal*. México: Centro de Investigación y Docencia Económicas - Documentos de investigación.
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 407-437.
- Matsuki, T. (2019). Per capita output convergence across Asian countries: Evidence from covariate unit-root test with an endogenous structural break. *Economic Modelling*, 99-118.
- Mayer-Foulkes, D. (2002). *Global divergence*. México: Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Miles, W. (2020). Regional convergence - and divergence - in the US. *Research in Economics*, 1-9.
- Narayan Rath, B., & Akram, V. (2019). A reassessment of total factor productivity convergence: evidence from cross-country analysis. *Economic Modelling*, 87-98.
- Odhiambo, N. M. (2008). Financial depth, savings and economic growth in Kenya: a dynamic causal linkage. *Economic Modelling*, 704-713.
- Pepall, L., Richards, D., & Norman, G. (2014). *Industrial Organization. Contemporary theory and empirical applications*. Danvers, MA.: Wiley.
- Pesaran, H. (2015). *Time series and panel data econometrics*. Oxford University Press.
- Pesaran, M. H. (2007). A pair-wise approach to testing for output and growth convergence. *Journal of Econometrics*, 312-355.
- Phillips, P. C., & Sul, D. (2007). Some empirics on economic growth under heterogeneous technology. *Journal of Macroeconomics*, 455-469.
- Phillips, P. C., & Sul, D. (2007). Transition Modeling and Econometric Convergence Tests. *Econometrica*, 1771-1855.
- Phillips, P. C., & Sul, D. (2009). Economic transition and growth. *Journal of Applied Econometrics*, 1153-1185.
- Quah, D. (1995). *Empirics for economic growth and convergence*. London: LSE Economics Department and Centre for Economic Performance.
- Raju, S. (2012). Growth across states in the 2000s: evidence of convergence. *Economic and Political Weekly*, 76-79.
- Ramsey, F. (1925). A mathematical theory of saving. *Economic Journal*, 543-559.
- Rangazas, P. (2000). Schooling and economic growth: a King-Rebelo experiment with human capital. *Journal of Monetary Economics*, 397-416.

- Ranis, G., Stewart, F., & Ramírez, A. (2000). Economic growth and human development. *World Development*, 197-219.
- Ranjbar, O., & Rassekh, F. (2017). The impact of financial development on income convergence: an application of two exogenous growth models. *International Review of Economics and Finance*, 65-74.
- Rodríguez Benavides, R., López-Herrera, F., & Mendoza González, M. Á. (2016). Revisión de la hipótesis de convergencia mediante cointegración en panel: el caso de América Latina. *Economía: Teoría y Práctica. Nueva Época*, 51-82.
- Rodrik, D. (2013). Unconditional convergence in manufacturing. *The Quarterly Journal of Economics*, 165-204.
- Roodman, D. (2008). *A note on the theme of too many instruments*. Washington, D. C.: Center for Global Development - Working Paper 125.
- Sab, R., & Smith, S. C. (2002). Human capital convergence: a joint estimation approach. *IMF Staff Papers*, 200-211.
- Sala-i-Martin, X. X. (1996). The classical approach to convergence analysis. *The Economic Journal*, 1019-1036.
- Schmidt, C. (1997). Technology, convergence and growth in the European Union. In C. Schmidt, *Real convergence in the European Union* (pp. 85-143). Peter Lang AG.
- Solow, R. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 65-94.
- Swan, T. W. (1956). Economic Growth and Capital Accumulation. *Economic Record*, 334-361.
- Wolf, H. C. (1994). Growth convergence reconsidered. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 747-759.
- Wooldridge, J. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Boston: The MIT Press.

Anexo

Parámetros de convergencia general estimados

Entidad	Indicador financiero al 3er trimestre de 2019			Parámetro de convergencia		
	Captación /PIB	Sucursales por cada 10 mil habitantes	Cuentas de depósito por cada diez mil habitantes (logaritmo natural)	λ_1	λ_2	λ_3
Aguascalientes	27.34%	1.38	8.96	-0.28	-0.02	0.07
Baja California	19.61%	1.39	9.11	-0.06	-0.03	0.04
Baja California Sur	18.12%	1.84	9.06	-0.01	-0.20	0.05
Campeche	3.64%	1.37	8.89	0.42	-0.02	0.08
Chiapas	18.83%	0.67	8.36	-0.03	0.26	0.16
Chihuahua	20.01%	1.51	9.02	-0.07	-0.07	0.06
Ciudad de México	66.22%	2.60	10.25	-1.42	-0.50	-0.14
Coahuila	15.53%	1.55	9.03	0.06	-0.09	0.06
Colima	16.78%	1.65	8.92	0.03	-0.13	0.07
Durango	15.45%	1.02	8.69	0.07	0.12	0.11
Guanajuato	27.87%	1.40	8.85	-0.30	-0.03	0.08
Guerrero	20.62%	0.98	8.62	-0.09	0.14	0.12
Hidalgo	20.29%	1.01	8.72	-0.07	0.12	0.10
Jalisco	27.75%	1.73	8.99	-0.29	-0.16	0.06
Michoacán	32.12%	1.25	8.62	-0.42	0.03	0.12
Morelos	23.80%	1.56	8.89	-0.18	-0.09	0.08
México	22.05%	1.10	8.65	-0.13	0.09	0.11
Nayarit	19.95%	1.27	8.71	-0.07	0.02	0.10
Nuevo León	32.17%	2.21	9.45	-0.42	-0.35	-0.01
Oaxaca	20.78%	0.93	8.48	-0.09	0.16	0.14
Puebla	20.10%	1.12	8.65	-0.07	0.08	0.11
Querétaro	25.46%	1.60	9.03	-0.23	-0.11	0.05
Quintana Roo	19.38%	1.80	9.19	-0.05	-0.19	0.03
San Luis Potosí	17.48%	1.11	8.69	0.01	0.08	0.11
Sinaloa	24.13%	1.57	9.09	-0.19	-0.10	0.05
Sonora	14.24%	1.49	9.04	0.10	-0.07	0.05
Tabasco	9.67%	1.18	8.81	0.24	0.05	0.09
Tamaulipas	20.46%	1.47	9.04	-0.08	-0.06	0.05
Tlaxcala	17.26%	0.91	8.59	0.02	0.16	0.12
Veracruz	15.67%	1.12	8.75	0.06	0.08	0.10
Yucatán	22.28%	1.47	8.79	-0.13	-0.06	0.09
Zacatecas	18.88%	1.05	8.57	-0.03	0.11	0.13
Punto de corte	18.00%	1.32	9.38			
Entidades debajo del punto de corte	9	14	30			

Fuente: Elaboración propia con cifras de INEGI, CNBV.

Parámetros de convergencia estimados por grupos de ingreso

Entidad	Captación/PIB al 3er trimestre del 2019	Parámetro de convergencia
Ingreso Bajo		
Michoacán	32.13%	-0.59
México	22.01%	-0.24
Oaxaca	20.77%	-0.19
Guerrero	20.65%	-0.19
Hidalgo	20.24%	-0.18
Puebla	20.15%	-0.17
Nayarit	19.91%	-0.17
Zacatecas	18.82%	-0.13
Chiapas	18.87%	-0.13
Tlaxcala	17.20%	-0.07
Ingreso medio		
Guanajuato	27.86%	-0.58
Jalisco	27.74%	-0.58
Sinaloa	24.15%	-0.41
Morelos	23.82%	-0.39
Yucatán	22.23%	-0.32
Tamaulipas	20.45%	-0.24
San Luis Potosí	17.47%	-0.10
Colima	16.78%	-0.07
Veracruz	15.69%	-0.01
Durango	15.42%	-0.01
Ingreso alto		
Ciudad de México	66.27%	-0.65
Nuevo León	32.11%	-0.23
Aguascalientes	27.30%	-0.17
Querétaro	25.41%	-0.15
Chihuahua	20.02%	-0.08
Baja California	19.64%	-0.08
Quintana Roo	19.37%	-0.07
Baja California Sur	18.12%	-0.06
Coahuila	15.53%	-0.03
Sonora	14.24%	-0.01

Fuente: Elaboración propia con cifras de INEGI, CNBV.