

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.



FACTORES DETERMINANTES EN EL ACCESO A INFRAESTRUCTURA BANCARIA:
LA ZONA METROPOLITANA COMO INDICADOR DE CONCENTRACIÓN REGIONAL

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA

JOHAN EDUARDO MELCHOR NÁJERA

DIRECTOR DE LA TESINA: DR. GUSTAVO ADOLFO DEL ÁNGEL MOBARAK

CIUDAD DE MÉXICO

2021

A mi familia, por su apoyo incondicional.

A mis amigos, por su compañía y apoyo.

A mis profesores, por todo lo aprendido.

A todos los que tocaron mi vida estos cuatro años.

A los que llegaron para quedarse, y a los que tomaron caminos distintos.

Agradecimientos

Este trabajo es la culminación de cuatro años de trabajo y aprendizaje, cuatro años gratificantes y retadores en igual medida. No hace ya falta más que agradecer a todos los que me acompañaron.

En primer lugar, a mi familia por su apoyo constante, en especial en los momentos más complicados. A mi mamá en especial, por siempre creer en mí, incluso cuando yo me dudaba. De igual manera a mis amigos, por estar en las buenas y en las malas, y por siempre ser capaces de reír juntos en medio de la sobrecarga que puede llegar a ser el CIDE. A LGCP: Fernando, José Miguel, Jesús e Isaac, por incontables experiencias y aventuras.

A mis profesores, por haberme enseñado tanto, y por ser capaces de mantener su vocación docente en medio de tiempos tan turbulentos para la institución y para la academia. Al Dr. Del Ángel, por su constante retroalimentación a este trabajo, y por permitirme ser parte de su labor investigativa. A los Dres. Hernández y Ventosa por todas sus sugerencias, sin las cuales esta tesina estaría incompleta. Fue un gusto y un honor aprender de ustedes.

Resumen

Los niveles de acceso a servicios bancarios en México se encuentran más cerca que nunca a los niveles de países desarrollados. A pesar de ello, este nivel de acceso es sumamente heterogéneo y no todas las regiones del país se ven beneficiadas de la misma manera. Este trabajo usa el número de puntos de acceso por cada 10,000 adultos en los distintos municipios de la república como medida de acceso a servicios bancarios, y posteriormente estudia su relación con distintas variables a través de un modelo de dos etapas de Cragg. Se hace uso de la distancia de los municipios a una zona metropolitana como medida de concentración geográfica regional. Los modelos encuentran una relación cuadrática negativa entre el acceso a sucursales y cajeros y la distancia a la zona metropolitana más cercana. No se encuentra relación en el caso de las terminales punto de venta, y se encuentran relaciones positivas para la banca móvil y los corresponsales bancarios.

Contenido

1. Introducción	1
2. Revisión de literatura	4
3. Infraestructura bancaria en México.....	7
3.1. Evolución de la infraestructura bancaria	7
3.2. Distribución geográfica de la infraestructura bancaria	12
4. Variables.....	16
5. Metodología	19
6. Estimaciones y resultados	21
6.1. Sucursales de banca múltiple.....	21
6.2. Cajeros automáticos	23
6.3. Terminales punto de venta.....	23
6.4. Banca móvil	24
6.5. Corresponsales	25
7. Conclusiones	27
Referencias	31
Bases de datos.....	32

Índice de gráficas

Gráfica 1: Sucursales bancarias por 100,000 adultos	8
Gráfica 2: Evolución del número de sucursales bancarias	8
Gráfica 3: Cajeros automáticos por 100,000 adultos.....	9
Gráfica 4: Evolución y composición del número de cajeros automáticos.....	9
Gráfica 5: Evolución del número de terminales punto de venta.....	11
Gráfica 6: Evolución del número de contratos de banca móvil.....	11

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Sucursales por cada 10,000 adultos.....	13
Ilustración 2: Cajeros automáticos por 10,000 adultos	13
Ilustración 3: Terminales punto de venta por 10,000 adultos.....	14
Ilustración 4: Contratos de banca móvil por 10,000 adultos	15
Ilustración 5: Corresponsales bancarios por 10,000 adultos	15

Índice de tablas

Tabla 1: Matriz de correlaciones	18
Tabla 2: Estimaciones.....	22

1. Introducción

Pese a los avances de los últimos años, el acceso a los servicios financieros en México sigue siendo limitado comparado con otros países. En México, para el año 2019, el número de sucursales bancarias ronda las 13.73 por cada 100,000 adultos. Si bien este número se encuentra ligeramente por encima del promedio de 13.59 de Latinoamérica y el Caribe, se encuentra muy por debajo del 19.59 de los miembros de la OCDE. En cuanto a las otras economías emergentes del G5, México supera al 9.59 de Sudáfrica y al 8.86 de China, pero se ve opacado por el 14.58 de la India y el 18.7 de Brasil (Banco Mundial, 2021a).

En cuanto cajeros automáticos (ATMs), México cuenta con 61.54 de ellos por cada 100,000 adultos, nuevamente por encima de Latinoamérica y el Caribe (LAC) y por debajo de la OCDE, con 43.13 y 66.87 respectivamente. Frente a las economías emergentes, México se encuentra muy por encima de los 20.95 de la India, pero por debajo de Sudáfrica, China y Brasil, con 65.31, 95.55 y 101.67 respectivamente (Banco Mundial, 2021b).

Este tema es especialmente relevante debido a la estrecha relación existente entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico. Si bien no hay un consenso definitivo en cuanto a la causalidad, la literatura sugiere distintos mecanismos que pueden dar lugar a esta relación. Entre estos mecanismos se encuentran las reducciones en los costos de transacción y de información, y en consecuencia la facilitación del intercambio. También puede ocurrir una reducción en los riesgos de liquidez, así como una mayor eficiencia en la asignación de recursos a proyectos productivos, junto con una mejor movilización del ahorro (Levine, 1997).

Uno de los distintas formas para medir la inclusión financiera es la penetración demográfica, es decir, el número de puntos de acceso por población, y es la que se usará en este trabajo. Si bien este puede parecer un indicador sencillo o incluso incompleto, es buena aproximación de medidas de inclusión más difíciles de obtener. De acuerdo con el artículo de Beck et al. (2007), los datos agregados de penetración demográfica y geográfica son buenos predictores de microdatos de inclusión financiera que se obtienen típicamente a través de encuestas de gran alcance, tales como el porcentaje de hogares con acceso a cuentas bancarias o el número de pequeñas empresas con acceso a crédito bancario. Además, el acceso a infraestructura física bancaria sigue siendo de especial relevancia en países en desarrollo, pues la presencia de instituciones financieras formales en una localidad favorece la suavización del consumo y la

inversión frente a choques negativos, función que los mecanismos de ahorro o crédito informales no logran suplir (Alem y Townsend, 2014).

Es por lo anterior que esta tesina realiza un análisis sobre los determinantes de la localización de infraestructura bancaria en México. Para realizar este análisis, se utilizó un modelo de dos etapas de Cragg para datos de agregación municipal. Algunas de las variables explicativas son tomadas de la literatura previa, en particular de Castellanos et al. (2009), que también realiza un estudio de los determinantes del acceso a infraestructura bancaria en México. Entre estas variables están la población, la densidad poblacional, las unidades económicas y una variable de pobreza.

Esta tesina busca además introducir tres variables nuevas. La primera de ellas es el índice de marginación de la CONAPO en sustitución de la variable típica de pobreza, ya que este índice permite una comprensión multidimensional de la pobreza y no refleja únicamente el ingreso. La segunda y tercera son variables que permitirán medir la posible sobre-concentración de infraestructura en las zonas metropolitanas y en torno a ellas, es decir, permitirá evaluar la posible presencia de *clusters* de infraestructura bancaria. Las variables de concentración permitirán medir si existe una diferencia significativa entre los niveles de acceso a infraestructura bancaria por población cuando se compara a los municipios cercanos a las zonas metropolitanas con municipios más alejados. Si bien la idea de *clusters* de actividad económica no es nuevo, y trabajos como el de Felkner y Townsend (2011) logran encontrar que las desigualdades espaciales (de las cuales la sobre-concentración de infraestructura bancaria sería un ejemplo) no solo existen, sino que además crecen con el tiempo, no se ha realizado hasta ahora un análisis de este tipo en México para medir la desigualdad en los puntos de acceso a servicios bancarios.

La primera de las variables de concentración es la distancia de cada municipio a la zona metropolitana más cercana, lo cual permitirá saber si existe un efecto de las ZM sobre los municipios circundantes. La segunda de ellas es la proporción de la población metropolitana que representa cada uno de los municipios que forman parte de una Zona Metropolitana, lo cual permitirá saber si existe un efecto más regional, que únicamente afecte a los municipios metropolitanos y no llegue a otras áreas.

Los resultados concuerdan, en general, con los efectos observados en la literatura previa, y los que no habían sido estudiados anteriormente tienen el signo esperado. Entre los resultados más destacables está que puede observarse una concentración en torno a las zonas metropolitanas para las sucursales bancarias y los cajeros automáticos, pero no así para los otros tres tipos de infraestructura. En el caso de las terminales, el efecto de la distancia es nulo, y en el caso de los corresponsales y la banca móvil, tienen el efecto contrario, es decir, tienen un mayor uso fuera de las zonas metropolitanas, lo cual puede sugerir que estos actúan como un sustituto (si bien imperfecto, como se verá en los resultados completos) de la infraestructura tradicional.

El resto del documento se organiza de la siguiente forma. En la segunda sección se analiza la literatura previa sobre localización de infraestructura bancaria y sobre concentración geográfica de la actividad económica. En la tercera sección se hace una caracterización de la infraestructura bancaria en México. La cuarta sección realiza estadística descriptiva de las variables a utilizar. La quinta sección presenta la metodología. La sexta sección presenta las estimaciones a realizar junto con sus resultados e interpretación. Finalmente, la séptima sección presenta las conclusiones, limitaciones, y líneas sugeridas para futuras investigaciones.

2. Revisión de literatura

En términos generales, los trabajos sobre localización de infraestructura bancaria pueden dividirse en dos grandes líneas. Por un lado, está la literatura que busca analizar los distintos patrones de localización explicándolos a través de variables sociodemográficas. También está, por el contrario, la literatura que analiza los efectos de la presencia de infraestructura bancaria sobre la población de la región.

En la primera línea, destaca el artículo de Castellanos et al. (2009), donde las autoras analizan las características poblacionales de los municipios y su relación con la presencia de sucursales bancarias, cajeros automáticos, y terminales punto de venta. Para el modelo econométrico hacen uso de datos panel con el cual llegan a la conclusión de que la probabilidad de que haya una sucursal bancaria aumenta con la población, el ingreso, la educación y la actividad económica formal. La variable que más afecta a la probabilidad es, como habría de esperarse, la población. Las autoras también observan que el crecimiento en infraestructura bancaria para el periodo analizado se ha orientado a regiones donde ésta ya existía, y no a regiones sin acceso previo. Además, en las zonas sin acceso previo donde sí se observa nueva infraestructura, esta es liderada por bancos más pequeños y no necesariamente por los bancos comerciales principales.

Similarmente, el trabajo de Alamá et al. (2013) analiza los patrones de localización de sucursales bancarias en España a nivel municipalidad, a través de un modelo de datos panel Bayesianos. Los autores encuentran que la densidad poblacional reduce el número de sucursales en un área determinada cuando se consideran todas las instituciones financieras (bancos comerciales, cajas de ahorro y uniones de crédito), pero aumenta el número de sucursales de bancos comerciales. También encuentran que la tasa de desempleo disminuye la presencia de sucursales para todas las instituciones financieras, pero el efecto es mayor para los bancos comerciales.

En la segunda línea de investigación se encuentra el trabajo de Brown et al. (2016) Aquí, los autores analizan cómo la expansión de sucursales de un banco de microfinanzas en el Sudeste de Europa ha afectado el uso de cuentas bancarias en la región. Este artículo usa datos de encuestas a hogares y genera una etiqueta de la localización geográfica de cada hogar para posteriormente combinarlo con los datos de apertura de sucursales del banco de microfinanzas y con los datos de apertura de sucursales del banco más grande correspondiente a cada país. Los autores encuentran que la apertura de sucursales del banco de microfinanzas aumenta el uso de

cuentas bancarias, y que tiene un mayor efecto sobre la población de ingresos bajos y medios. Encuentran también que este banco tiende a abrir más sucursales en zonas de ingreso bajo comparado con el banco principal.

En la misma línea y para el caso mexicano, Martínez (2014) analiza el efecto de la entrada de Banco Azteca al mercado sobre las redes de seguridad locales, utilizando datos de la MxFLS para un modelo de matching DID. El autor encuentra que la apertura de una sucursal de Banco Azteca reduce la probabilidad de recibir o realizar una transferencia interhogar, y aumenta la probabilidad de tener acceso a un crédito. Sin embargo, no encuentra evidencia de un aumento en la realización del crédito, salvo para el sector de ingresos per cápita más bajos. Además, en cuanto a la reducción en las transferencias interhogar, esta es más fuerte para las transferencias entre hogares no familiares, lo cual, de acuerdo con el autor, parece indicar un efecto sustitución entre los servicios financieros y las redes de seguridad locales, que afecta primero a las partes más débiles de dicha red.

Ninguno de los anteriores considera el acceso a servicios financieros digitales, ni la presencia de corresponsales bancarios ajenos a una sucursal física, ya sea porque se enfocaron únicamente en el acceso a productos financieros tradicionales, o porque fueron realizados hace unos años cuando estos dos medios de acceso no tenían la relevancia que tienen en la actualidad. Es posible que al considerar puntos de acceso distintos a los de la infraestructura tradicional se observe un cambio en las tendencias anteriores que muestren a los productos digitales o a los corresponsales como sustitutos de la infraestructura bancaria física, aunque también es posible que actúen únicamente como complementos y el acceso a éstos siga ligado a la presencia bancaria en la zona.

Un hallazgo consistente de la literatura es que los bancos comerciales, en particular los más grandes, tienden a concentrarse en áreas densamente pobladas y zonas donde ya existían servicios bancarios previamente. Esto apoya la idea de una posible sobre-concentración en torno a las zonas metropolitanas, pues en principio estas ya cuentan con una mayor infraestructura, y típicamente están más densamente pobladas.

Además de la literatura específica sobre servicios financieros, hay otras áreas de investigación que apuntan a la idea de una distribución geográfica centrada alrededor de *clusters* de actividad económica. Felkner y Townsend (2011) estudian datos de actividad económica en Tailandia

provenientes de encuestas a hogares ligados a los límites de las entidades administrativas locales. Los autores encuentran que una alta concentración de actividad económica en un área predice mayor crecimiento futuro en esa área y sus alrededores, lo cual tiene como consecuencia un aumento en las desigualdades espaciales a través del tiempo. Esta observación es válida para datos de actividad económica, ingresos de empresas, y densidad de fábricas.

En otro artículo enfocado en instituciones financieras, Alem y Townsend (2014) analizan los efectos de las instituciones financieras formales e informales frente a choques al ingreso a través de la suavización del consumo y la inversión, con un modelo que permite heterogeneidad en los choques de forma local y haciendo uso de variables instrumentales espaciales como la distancia al centro del distrito al que pertenece cada localidad. Los autores observan que el uso de préstamos bancarios presenta una estructura de *cluster*, es decir que, si un banco está activo en el mercado de crédito de una comunidad, es más probable que esté activo en las comunidades circundantes. También encuentran que el acceso a instituciones financieras formales permite suavizar la inversión y el consumo frente a choques —lo primero principalmente a través a través del ahorro, y lo segundo través del ahorro y el crédito— y que las instituciones informales no son efectivas bajo esta métrica.

3. Infraestructura bancaria en México

3.1. Evolución de la infraestructura bancaria

Para finales de 2019, México contaba con 13.73 sucursales bancarias por cada 100,000 adultos. Esta cifra se ha mantenido prácticamente igual desde hace una década, pues para 2009 el número era de 13.68. Como ya fue mencionado en la introducción, este número se encuentra por debajo del promedio de la OCDE, y por encima del de Latinoamérica y el Caribe. La gráfica 1 muestra una comparación con otros países y regiones para los años 2009 y 2019.

En cuanto al número total de sucursales, se observa en general una tendencia al alza entre 2009 y 2019, aunque sumamente accidentada, como se observa en la gráfica 2. Puede observarse una caída muy clara al inicio del 2015, además de dos periodos de relativo estancamiento entre el 2013 y el 2014, y entre 2017 y mediados de 2019. Además, con lo señalado en el párrafo anterior es claro que este crecimiento apenas supera al de la población adulta.

En el caso de los cajeros automáticos, hay un crecimiento considerablemente más alto. En 2009 el número de ATMs por cada 100,000 adultos era de 42.91, y para 2019 éste subió a 61.54. En ambos años México se encuentra por encima de LAC, y en el caso de la OCDE, se encuentra casi a la par en el 2019 después de que el promedio de la organización disminuyera considerablemente en el mismo periodo, como se muestra en la gráfica 3 junto a otros países y regiones.

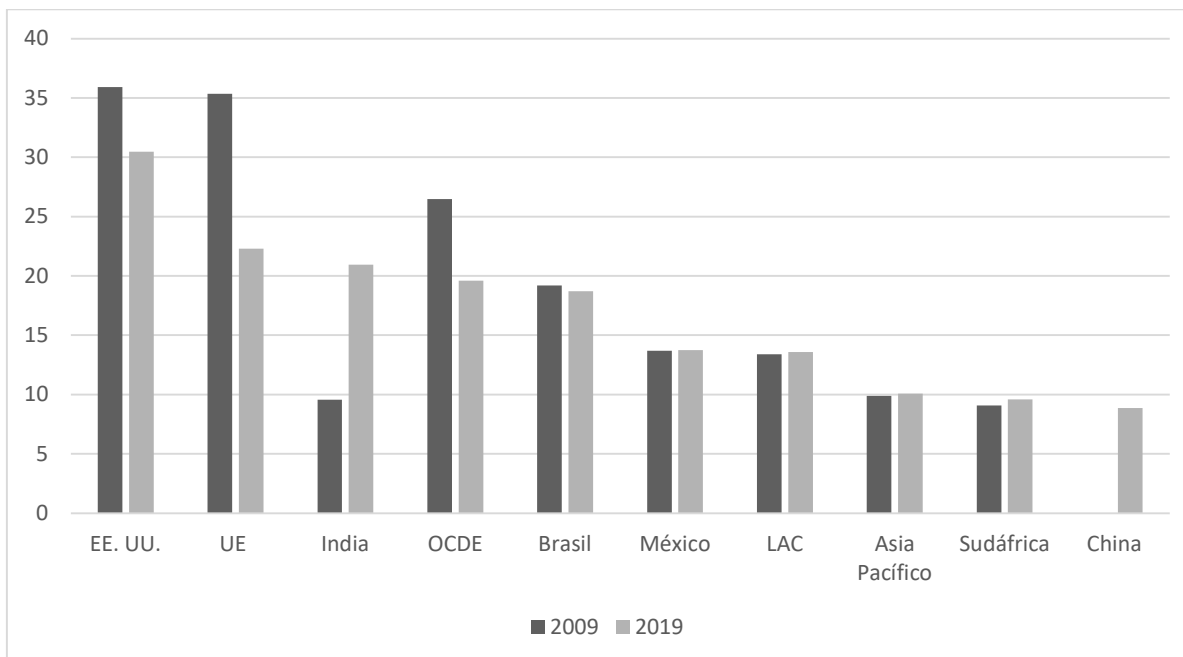
Si bien para el periodo de 2009 a 2019 el crecimiento en ATMs es bastante consistente, salvo una pequeña caída en el 2013 y otra al final del 2018, puede observarse otro fenómeno interesante. Mientras el número de ATMs en total ha crecido, número de ATMs fuera de una sucursal bancaria ha disminuido constantemente, pasando de 66.1% en 2009 a 50.9% en 2019, como puede observarse en la gráfica 4.

Esto último parece indicar, en principio, que la distribución de los ATMs en el país depende cada vez más de la localización de las sucursales bancarias, por lo que será importante considerar este factor al momento de realizar las especificaciones correspondientes.

El tercer tipo de infraestructura que incumbe a esta tesina son las terminales punto de venta (TPVs). Para las TPVs, no es posible realizar una comparación con el acceso en otros países,

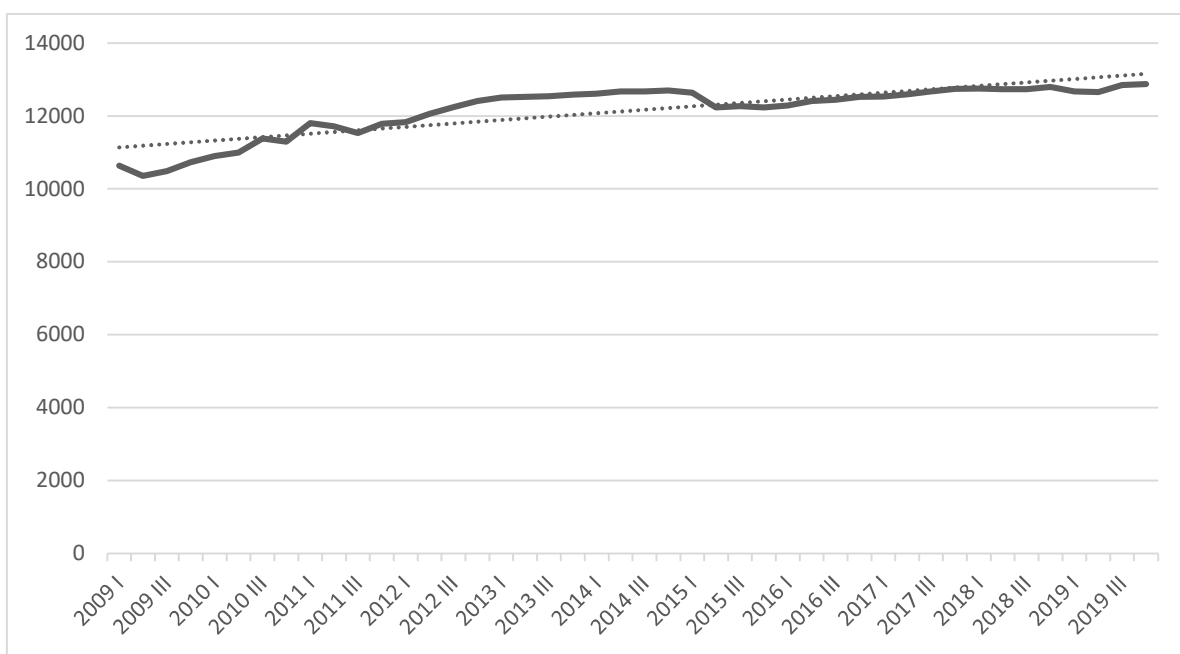
pues el Banco Mundial no cuenta con una base de datos consolidada como en el caso de las sucursales bancarias y los cajeros automáticos.

Gráfica 1: Sucursales bancarias por 100,000 adultos



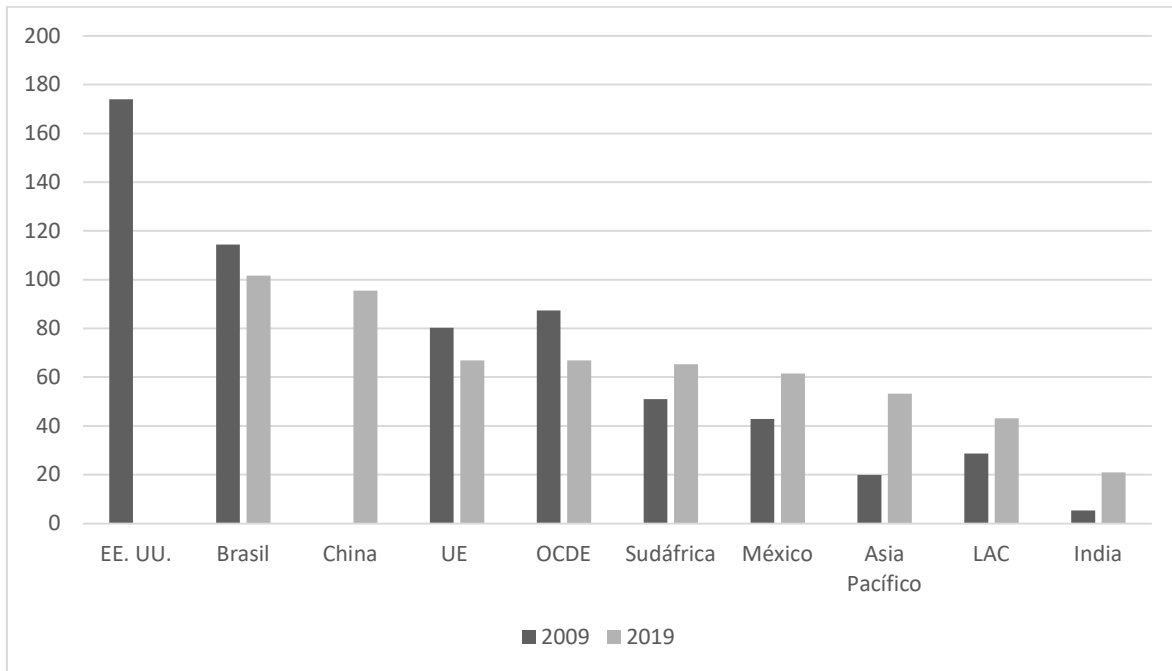
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial, Sustainable Development Goals.

Gráfica 2: Evolución del número de sucursales bancarias



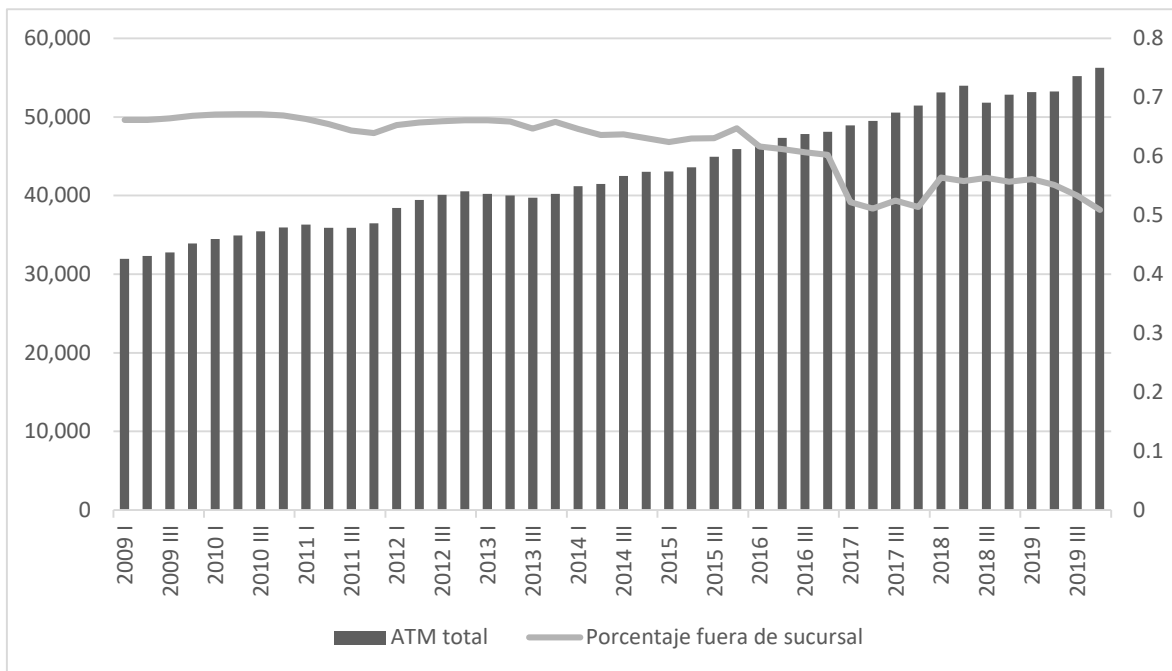
Fuente: Elaboración propia con datos de la CNBV, Información operativa de la Banca Múltiple.

Gráfica 3: Cajeros automáticos por 100,000 adultos



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial, World Development Indicators.

Gráfica 4: Evolución y composición del número de cajeros automáticos



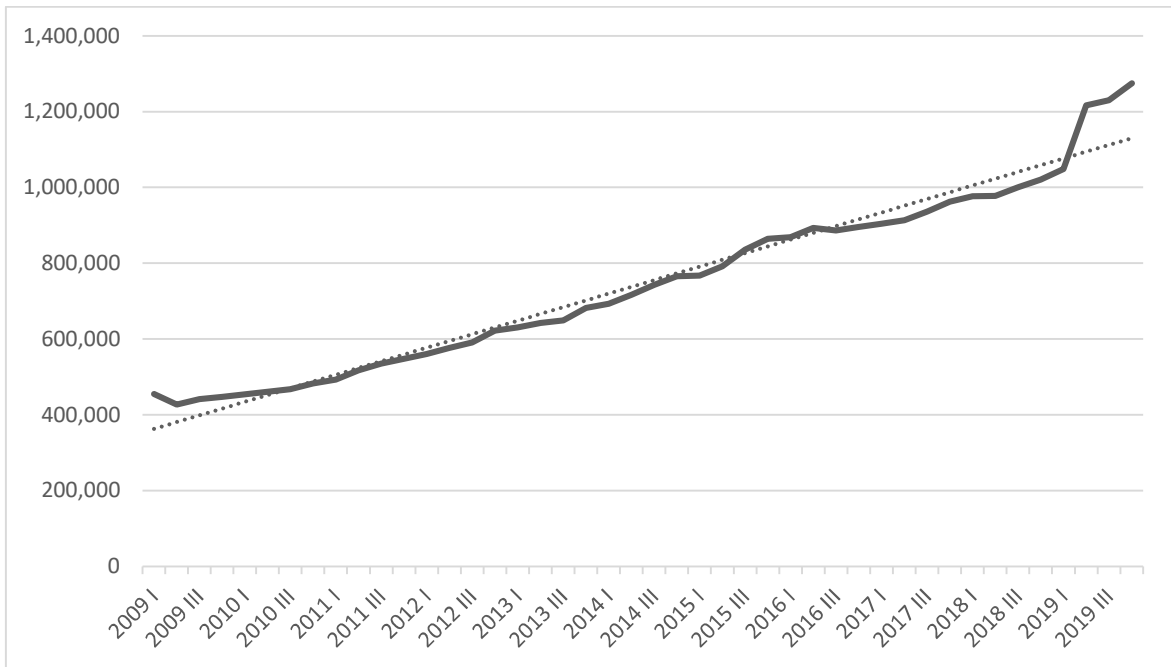
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México, sistemas de pago de bajo valor.

Sin embargo, sí es posible analizar el crecimiento de las terminales dentro de México para el mismo periodo que los dos tipos de infraestructura anteriores. La gráfica 4 muestra el enorme crecimiento de TPVs en México, el cual es además muy consistente, pues no ha presentado caídas o estancamientos significativos en el periodo de observación. De las apenas 454,620 en 2009, las terminales pasaron a más del triple, 1,275,098, para el final de 2019, siendo así el tipo de infraestructura bancaria que mayor crecimiento tuvo.

Además de la infraestructura propia de los bancos, cabe analizar otros tipos de infraestructura que, si bien no caben dentro del marco tradicional de la infraestructura física bancaria, sí pueden resultar relevantes: la banca móvil y los corresponsales bancarios. Para estas dos variables, no es posible realizar una comparación con otros países, aunque sí puede analizarse su crecimiento. En el caso de los corresponsales bancarios, tampoco es posible analizar su evolución en el tiempo pues no forma parte de la base de datos históricos de la CNBV, aunque sí de las bases de datos de inclusión financiera, por lo que serán analizados en la próxima subsección.

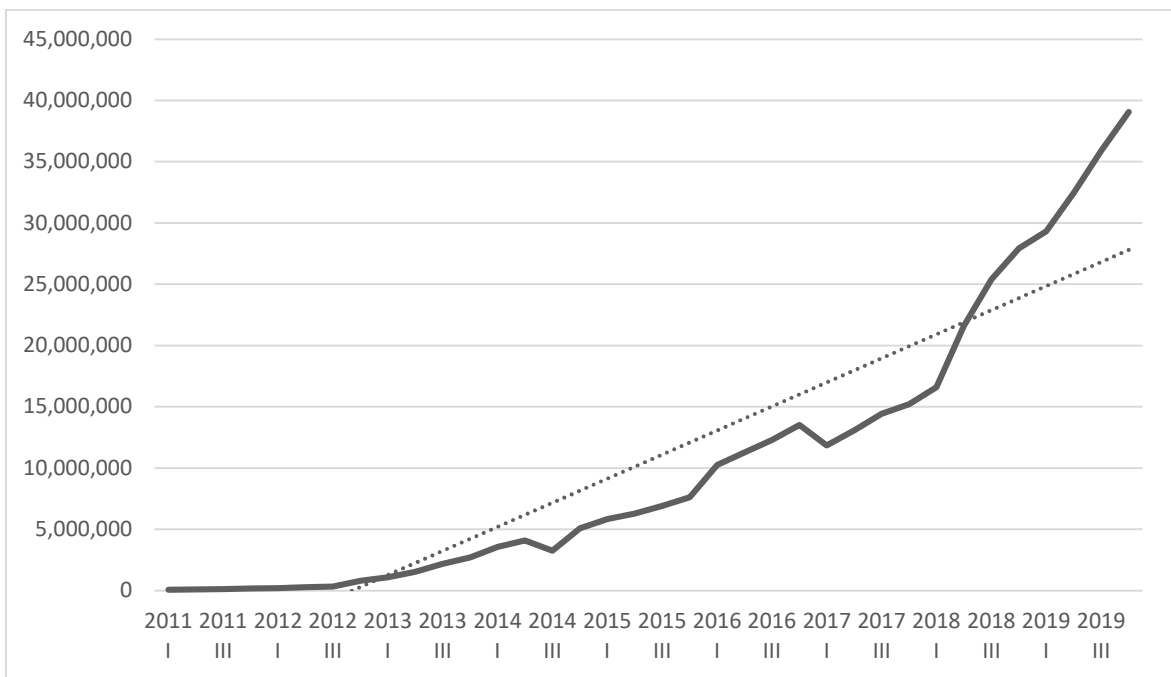
Las cuentas de banca móvil han crecido aún más que las TPV, pues eran prácticamente inexistentes en el 2011 (los datos de 2009 y 2010 no están disponibles), y para el 2019 ya superaban los 39 millones. El periodo con la mayor tasa de crecimiento es el comprendido entre 2018 y 2019, como puede observarse en la gráfica 6. Será importante analizar más adelante en las especificaciones si este tipo de cuentas han funcionado como un sustituto de la infraestructura tradicional en las zonas donde no hay acceso, o si es más bien un complemento de la infraestructura física.

Gráfica 5: Evolución del número de terminales punto de venta



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México, sistemas de pago de bajo valor.

Gráfica 6: Evolución del número de contratos de banca móvil



Fuente: Elaboración propia con datos de la CNBV, información operativa de la banca múltiple.

3.2. Distribución geográfica de la infraestructura bancaria

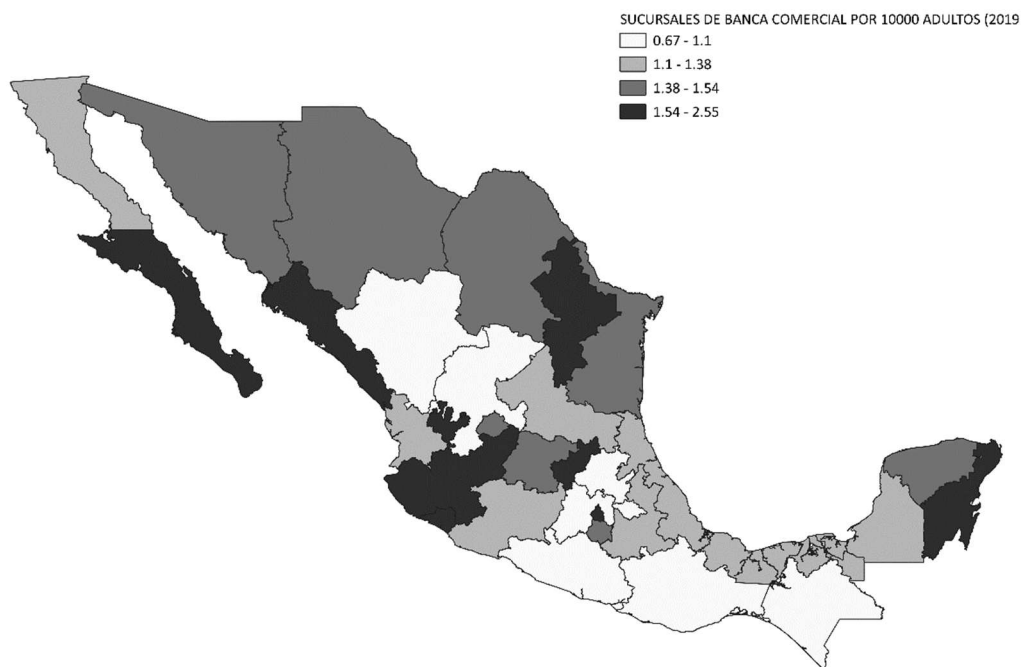
En el caso de las sucursales bancarias, casi el 50% se concentra en sólo seis entidades: Ciudad de México, Estado de México, Jalisco, Nuevo León, Veracruz y Guanajuato. Sin embargo, de estas seis entidades solamente tres permanecen en el cuartil más alto cuando se considera el número de sucursales por población: la Ciudad de México, Nuevo León y Jalisco, las otras cinco son Baja California Sur, Quintana Roo, Colima, Sinaloa y Querétaro. Las entidades del último cuartil considerando población son por su parte: Estado de México, Zacatecas, Durango, Hidalgo, Guerrero, Tlaxcala, Oaxaca y Chiapas. El resto de los cuartiles del acceso a sucursales por población a nivel estatal se presenta en el mapa 1.

En el caso de los cajeros automáticos, los datos son similares a los de las sucursales bancarias, pues las mismas seis entidades concentran casi la mitad de éstos. En este caso, solo dos de ellas pertenecen al cuartil más alto una vez que se considera la población: la Ciudad de México y Nuevo León. Las otras seis entidades de este cuartil son: Quintana Roo, Baja California Sur, Coahuila, Baja California, Querétaro y Chihuahua. En cuanto al último cuartil, este está formado aquí por el Estado de México, Michoacán, Zacatecas, Puebla, Tlaxcala, Oaxaca, Guerrero y Chiapas. El resto de los cuartiles se presenta en el mapa 2.

La concentración es aún mayor en el caso de las TPVs, pues solo 6 entidades concentran el 53.5%: la Ciudad de México, Nuevo León, el Estado de México, Jalisco, Veracruz y Quintana Roo. Sin embargo, al igual que en los casos anteriores, solamente tres de ellas se encuentran en el cuartil más alto de acceso por población: la Ciudad de México, Quintana Roo y Nuevo León. Las otras cinco son: Baja California Sur, Querétaro, Yucatán, Aguascalientes y Baja California. En el cuartil más bajo se encuentran Durango, Hidalgo, Michoacán, Zacatecas, Oaxaca, Guerrero, Tlaxcala y Chiapas. El mapa 3 presenta el resto de las entidades federativas por cuartiles.

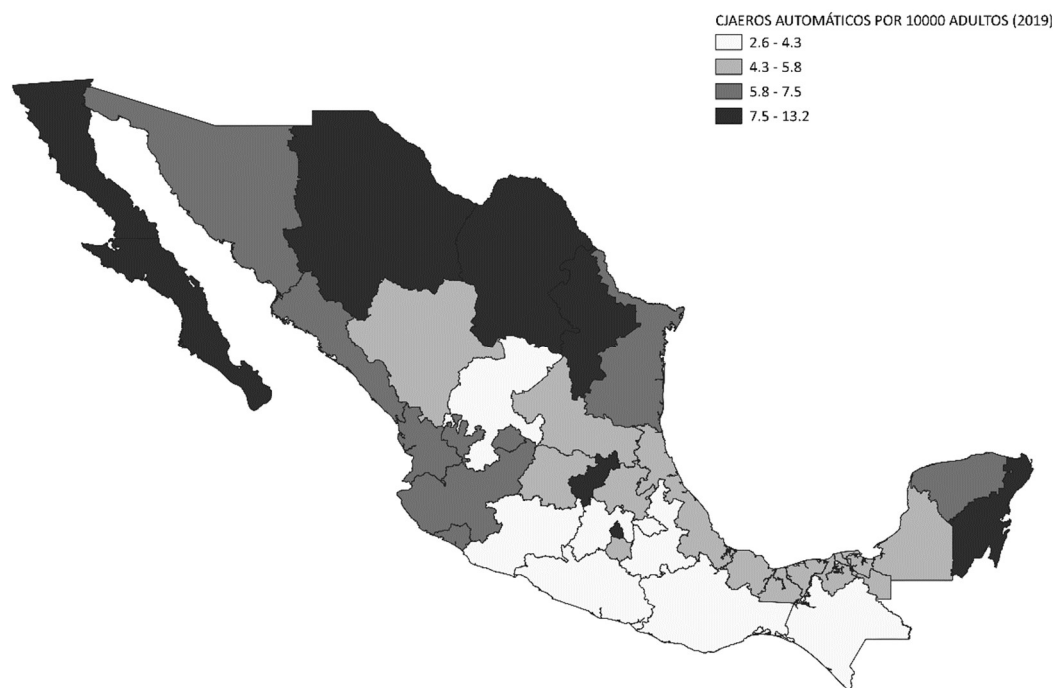
Los datos son similares nuevamente para los contratos de banca móvil. Seis entidades concentran el 52.7% de ellos, estas son: Ciudad de México, Estado de México, Jalisco, Veracruz, Nuevo León y Puebla. De estas entidades sólo la Ciudad de México pertenece al primer cuartil considerando población, las otras siete son: Quintana Roo, Sonora,

Ilustración 1: Sucursales por cada 10,000 adultos



Fuente: Elaboración propia con datos de la CNBV, bases de datos de inclusión financiera.

Ilustración 2: Cajeros automáticos por 10,000 adultos

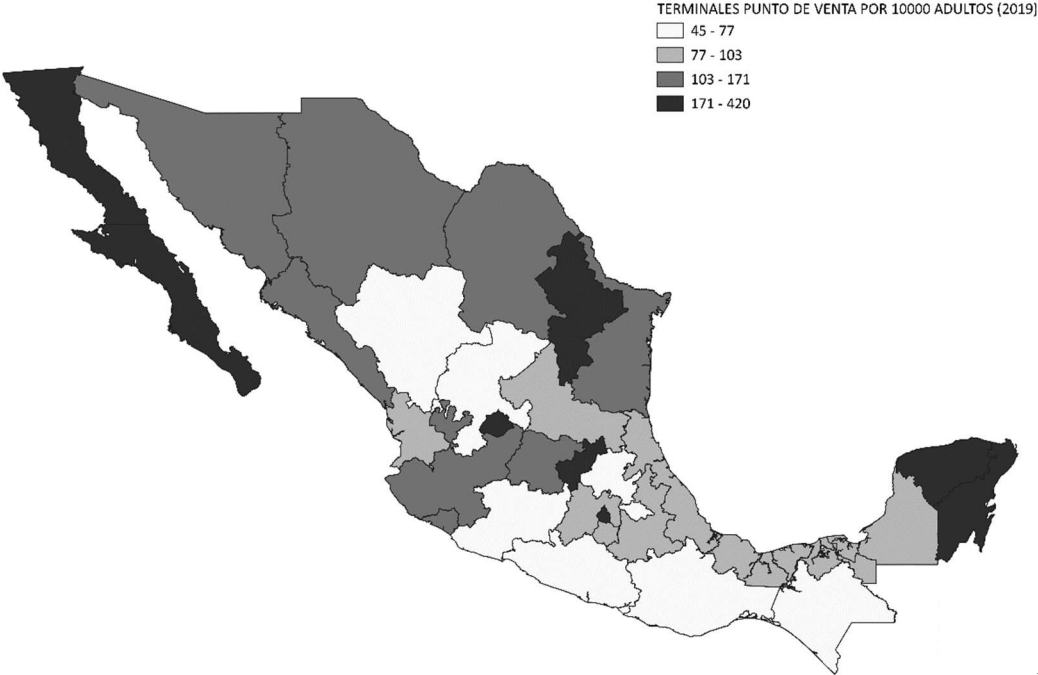


Fuente: Elaboración propia con datos de la CNBV, bases de datos de inclusión financiera.

Baja California Sur, Baja California, Morelos, Sinaloa y Coahuila. En el cuartil más bajo se encuentran Veracruz, Estado de México, Guanajuato, Michoacán, Zacatecas, San Luis Potosí, Chiapas y Oaxaca. El mapa 4 muestra las demás entidades por cuartiles.

Finalmente, puede observarse una concentración menor en el caso de los corresponsales, pues para llegar al 50% es necesario tomar a las primeras ocho entidades: Estado de México, Nuevo León, Ciudad de México, Veracruz, Jalisco, Tamaulipas, Baja California y Puebla. De las ocho anteriores, solo Nuevo León, Tamaulipas y Baja California pertenecen al cuartil más alto considerando población. Las otras cinco entidades de este cuartil son: Colima, Baja California Sur, Sonora, Quintana Roo y Coahuila. En el cuartil más bajo se encuentran Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Hidalgo, Guerrero, Michoacán, Oaxaca y el Estado de México. El mapa 5 muestra el resto de las entidades con sus respectivos cuartiles.

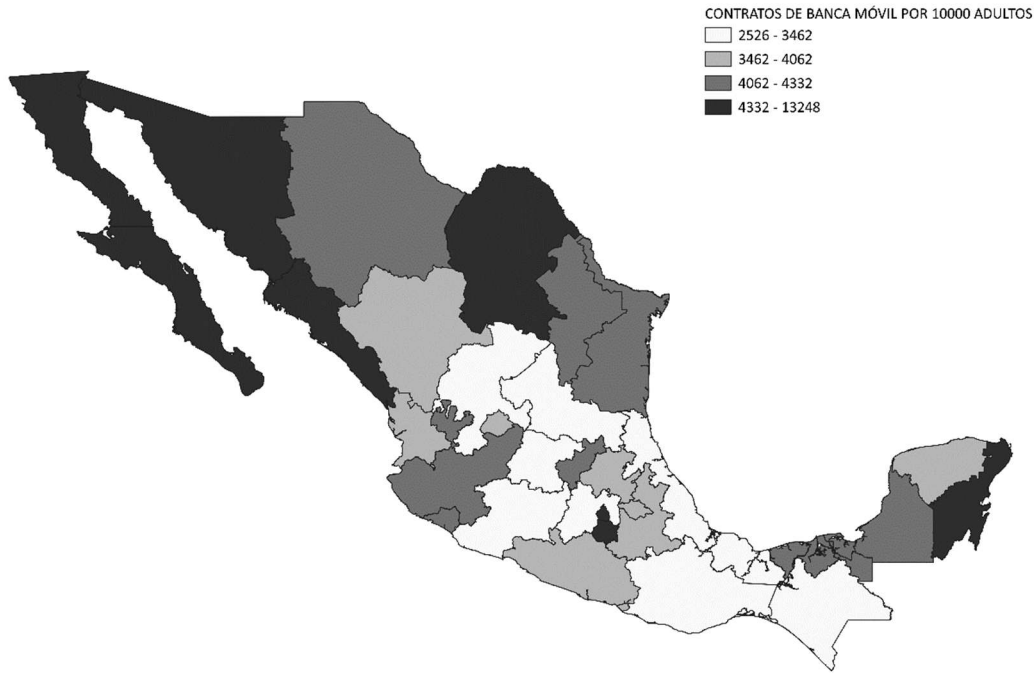
Ilustración 3: Terminales punto de venta por 10,000 adultos



Fuente:

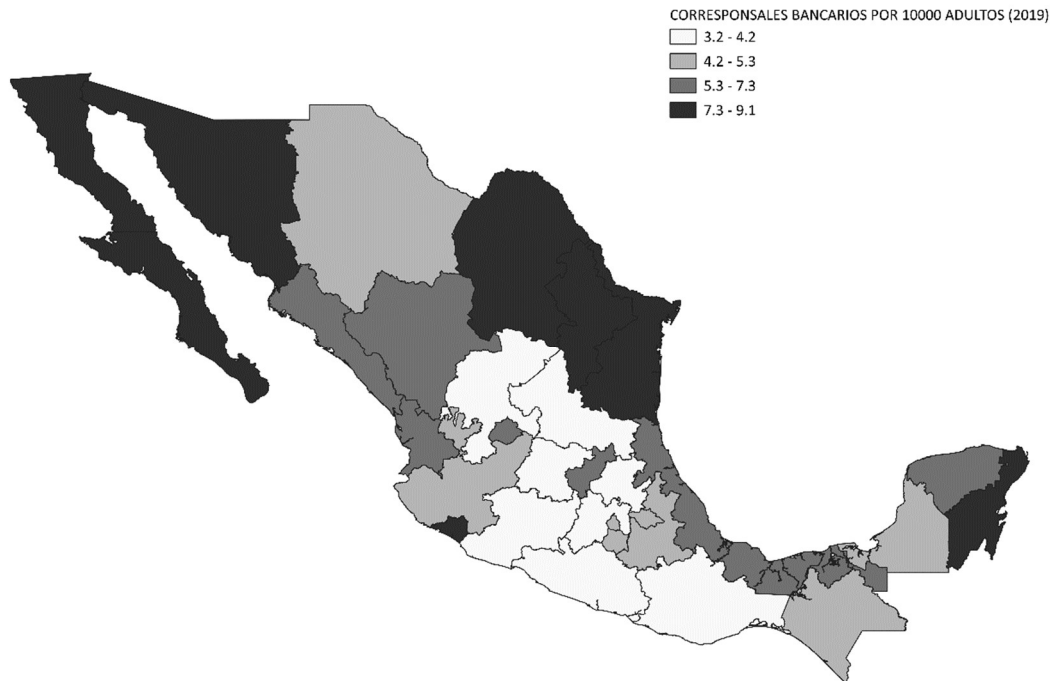
Elaboración propia con datos de la CNBV, bases de datos de inclusión financiera.

Ilustración 4: Contratos de banca móvil por 10,000 adultos



Fuente: Elaboración propia con datos de la CNBV, bases de datos de inclusión financiera.

Ilustración 5: Corresponsales bancarios por 10,000 adultos



Fuente: Elaboración propia con datos de la CNBV, bases de datos de inclusión financiera.

4. Variables

Como ya mencionó anteriormente la introducción, buena parte de las variables explicativas provienen de la literatura previa: la población, la densidad poblacional, y el número de unidades económicas. La literatura también sugiere la variable de pobreza, que aquí será sustituida por el índice de marginación municipal. Además de las variables típicas de la literatura, se incluirán dos medidas adicionales que buscan medir el efecto de las zonas metropolitanas sobre la concentración de la infraestructura: la distancia a la zona metropolitana más cercana, y la proporción de población que contribuye cada municipio a su respectiva zona metropolitana.

Todas las variables dependientes provienen de la base de datos de inclusión financiera de la CNBV de diciembre de 2019. Estas son las contenidas en la sección anterior: sucursales de banca comercial, cajeros automáticos, terminales punto de venta, contratos de banca móvil y corresponsales. De la misma base de datos se toma la variable explicativa de población adulta.

El resto de las variables explicativas provienen de otras bases de datos. Para la densidad poblacional, está fue calculada tomando el área municipal en kilómetros cuadrados de la base de datos sobre densidad poblacional del CEDRUS de la facultad de economía de la UNAM (2019) y los datos de población reportados por la base de datos de la CNBV, ya que la base de la UNAM solo provee la densidad poblacional de manera quinquenal. El número de unidades económicas proviene del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI de 2019, y considera todos los tipos de actividad económica. El índice de marginación por municipio proviene de la base con el mismo nombre del Consejo Nacional de Población, del año 2015, pues los datos son de publicación quinquenal.

En cuanto a las variables de concentración, estas son de construcción propia. La primera de ellas, la variable de distancia a la zona metropolitana más cercana, proviene de una matriz de distancias creada a través de un SIG. Tomando una proyección EPSG:6362 / Mexico ITRF92 / LCC del territorio nacional, se crea una capa de puntos para los centroides de todos los municipios y una capa más para los centroides de los municipios que pertenecen una zona metropolitana. Posteriormente, se calcula la matriz de distancias usando las dos capas anteriores, ello tras eliminar los centroides todos los polígonos insulares para evitar distorsiones en las distancias, con excepción de Cozumel por ser este un municipio en sí mismo.

La segunda variable, el porcentaje de población metropolitana, fue construida usando los mismos datos de población contenidos en la base de la CNBV y la delimitación de zonas metropolitanas realizada por el Grupo Interinstitucional para la Delimitación de Zonas Metropolitanas (2015) formado por el CONAPO, la entonces SEDESOL, y el INEGI.

La tabla 1 presenta la matriz de correlaciones de las variables. Puede observarse que los cajeros automáticos, las TPVs y los contratos de banca móvil tienen una alta correlación el número de sucursales bancarias, sin embargo, los corresponsales tienen una correlación mucho menor. Las correlaciones de la infraestructura con las variables de población adulta y densidad poblacional tienen el signo esperado, y nuevamente la correlación con los corresponsales es considerablemente más baja que con los otros cuatro tipos de infraestructura. En cuanto a las unidades económicas, las correlaciones tienen el signo esperado, y una vez más esta es más baja con los corresponsales. En el caso del índice de marginación, las correlaciones son negativas como era de esperarse.

En cuanto a las variables de conecentración, ocurre un fenómeno interesante. En la primera de ellas, la distancia en kilómetros a la zona metropolitana más cercana, nuevamente la correlación de los corresponsales bancarios se aleja de la de los otros tipos de infraestructura, pero en este caso no solo la magnitud es diferente, sino que tiene el signo contrario a los otros cuatro tipos (aunque bastante cercana al cero). El número de sucursales bancarias, los cajeros automáticos, las terminales punto de venta y los usuarios de banca móvil crece mientras más cerca de una zona metropolitana esté un municipio, el número de corresponsales por su parte crece. En el caso de la variable de porcentaje de población metropolitana, la correlación es positiva con los cinco tipos de infraestructura.

Tabla 1: Matriz de correlaciones

	SUCURSALES	CAJEROS	TPV	BANCA MÓVIL	CORRESPONSALES	ADULTOS	DENSIDAD	POBLACIÓN METRO	ÍNDICE	UNIDADES ECONÓMICAS	DISTANCIA
SUCURSALES POR CADA 10,000 ADULTOS	1.0000										
CAJEROS AUTOMÁTICOS POR CADA 10,000 ADULTOS	0.6810	1.0000									
TPVs POR CADA 10,000 ADULTOS	0.5599	0.6625	1.0000								
CONTRATOS DE BANCA MÓVIL POR CADA 10,000 ADULTOS	0.5828	0.6159	0.5537	1.0000							
CORRESPONSALES POR CADA 10,000 ADULTOS	0.3259	0.3803	0.2319	0.3126	1.0000						
POBLACIÓN ADULTA	0.3722	0.3894	0.3976	0.3312	0.1528	1.0000					
DENSIDAD POBLACIONAL	0.3088	0.3276	0.3823	0.4905	0.0906	0.5564	1.0000				
UNIDADES ECONOMICAS	0.4227	0.4461	0.4521	0.4323	0.1666	0.9589	0.5842	1.0000			
INDICE DE MARGINACIÓN	-0.4813	-0.4764	-0.3421	-0.4342	-0.3853	-0.3438	-0.2921	-0.3515	1.0000		
DISTANCIA EN KM A LA ZONA METROPOLITANA MÁS CERCANA	-0.0544	-0.0502	-0.0644	-0.0592	0.0767	-0.1048	-0.2074	-0.1221	0.1459	1.0000	
PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN METROPOLITANA	0.2633	0.2787	0.2445	0.2082	0.1712	0.4976	0.1283	0.5149	-0.2592	-0.2078	1.0000

Fuente: Elaboración propia

5. Metodología

La finalidad principal de este documento es la estimación de modelos que puedan explicar la concentración de infraestructura bancaria en los municipios respecto a su población, a través de las distintas variables explicativas mencionadas previamente. La dificultad para dicha modelación versa en la estructura propia de los datos de infraestructura bancaria, pues estos están fuertemente sesgados hacia el cero. De las 2442 observaciones de la base de datos, el 62.1% tienen valor cero para el número de sucursales, el 41.2% para el de cajeros automáticos, el 24.4% para el de terminales punto de venta, y el 25.8% para el de corresponsales. En el caso de banca móvil, las observaciones cero son mínimas.

Para lidiar con esta estructura de datos, se hará uso de uno del modelo de dos etapas propuesto por Cragg en *Econometrica* (1971) como una expansión al modelo de Tobin, que consta de un probit en la primera etapa para predecir si las observaciones toman un valor cero o un valor positivo, y una segunda etapa que realiza un MCO condicional a que la primera etapa prediga un valor positivo. Si bien el modelo conjunto puede escribirse como $\hat{y}_i = (\hat{p}_i | x_i)(\hat{y}_i | y_i > 0, x)$, las ecuaciones de participación y consumo (o en este caso, oferta) separadas resultan más intuitivas y pueden escribirse de la siguiente forma (Blundell y Meghir, 1987, citado en Newman et al., 2003):

$$y_{i1}^* = w_i' \alpha + v_i \quad \text{Ecuación de participación (PROBIT o LOGIT)}$$

$$y_{i2}^* = x_i' \beta + u_i \quad \text{Ecuación de oferta (MCO o MLG)}$$

$$y_i = x_i' \beta + U_i \quad \text{si } y_{i1}^* > 0 \text{ y } y_{i2}^* > 0$$

$$y_i = 0 \quad \text{en cualquier otro caso}$$

Para los modelos de esta tesina, las ecuaciones base quedan de la siguiente forma:

$$P(\text{Infraestructura}_{TIPO, i} \neq 0) = \alpha_0 + \alpha_1 POB + \alpha_2 UE + \alpha_3 DIST$$

$$\text{Infraestructura}_{TIPO, i}^* = \beta_0 + \beta_1 SUC^* + \beta_2 DENS + \beta_3 UE + \beta_4 IM + \beta_5 DIST + \beta_6 DIST2 + \beta_7 POBMET + D_0$$

$$\begin{aligned}
 & \text{Infraestructura}_{TIPO, i} = \beta_0 + \beta_1 SUC^* + \beta_2 DENS + \beta_3 UE + \beta_4 IM + \\
 & \beta_5 DIST + \beta_6 DIST2 + \beta_7 POBMET + D_0 \quad \text{si } P(\text{Infraestructura}_{TIPO, i} \neq 0) > 0 \quad \text{y} \\
 & \text{Infraestructura}_{TIPO, i}^* > 0
 \end{aligned}$$

$\text{Infraestructura}_{TIPO, i} = 0$ en cualquier otro caso

Donde:

Infraestructura_{TIPO}: Cada uno de los cinco tipos de infraestructura a modelar

POB: Población adulta (decenas de miles)

UE: Unidades Económicas totales (miles)

SUC*: Sucursales por cada 10,000 adultos (no se usará en la regresión para sucursales)

DENS: Densidad poblacional (miles)

IM: Índice de Marginación

DIST: Distancia a la zona metropolitana más cercana (decenas de kilómetros)

DIST2: DIST al cuadrado

POBMET: Porcentaje de la población metropolitana que contribuye cada uno de los municipios que la forman

D₀: Variable dicotómica que toma valor uno si el municipio pertenece a una ZM

6. Estimaciones y resultados

6.1. Sucursales de banca múltiple

La tabla 2 presenta las estimaciones para todos los modelos realizados. La primera columna (SUCURSALES) presenta los resultados correspondientes a este modelo. Esta estimación incluye en la primera etapa la población adulta en decenas miles, las unidades económicas en miles, así como la distancia a la zona metropolitana más cercana en decenas de kilómetros. La segunda etapa incluye la densidad poblacional en y las unidades económicas, ambas en miles. Además, el índice de marginación municipal, la distancia a la zona metropolitana más cercana de forma lineal y cuadrática, el porcentaje de población de los municipios metropolitanos, así como la variable dicotómica de zona metropolitana.

En la primera etapa, las tres variables explicativas (población adulta, unidades económicas y distancia) toman signo positivo y son estadísticamente significativas. En el caso de la población y la densidad, el signo es el esperado y concuerda con la literatura. La variable de distancia por su parte resulta contraintuitiva, pero probablemente se deba al comportamiento cuadrático que se verá en la segunda etapa.

En esta segunda etapa, la densidad tiene signo positivo y es estadísticamente significativa, tal como se esperaba. El índice de marginación tiene signo negativo y es estadísticamente significativo, como también se esperaba. Las unidades económicas no resultan significativas aquí. En cuanto a la distancia a la zona metropolitana más cercana, el componente lineal tiene signo positivo y el cuadrático signo negativo, y ambos son estadísticamente significativos. Esto probablemente indique un comportamiento de parábola invertida, es decir que los municipios inmediatamente adyacentes a una zona metropolitana tienen menor número de sucursales que un municipio con las mismas características pero que no se encuentran adyacentes. El número de sucursales se reduce al salir de una zona metropolitana, comienza a aumentar nuevamente cuando ya no se está en la vecindad inmediata, y disminuye de nuevo cuando los municipios ya están muy alejados.

En el caso del porcentaje de población que contribuye cada municipio, el coeficiente es positivo y significativo, lo cual sugiere que incluso dentro de las zonas metropolitanas tiende a haber una sobre-concentración en los municipios más grandes. La variable dicotómica de zona metropolitana es también positiva y significativa.

Tabla 2: Estimaciones

REGRESIONES PARA LOS MODELOS DE INFRAESTRUCTURA POR POBLACIÓN

	SUCURSALES	CAJEROS	TERMINALES	BANCA MÓVIL	CORRESPONSALES
Primera Etapa					
Intercepto	-2.5300 *** (0.1346)	-1.9915 *** (0.1891)	-1.7720 *** (0.3569)	-	-1.4882 *** (0.1365)
Adultos (decenas de miles)	0.8076 *** (0.1430)	7.0096 *** (1.0093)	19.0234 *** (4.9472)	-	4.2420 *** (0.6893)
Unidades Económicas (miles)	2.3785 *** (0.3362)	-1.4310 (0.9455)	-0.6993 (2.6124)	-	3.1696 ** (0.9992)
Distancia a la ZM más cercana (decenas km)	0.0313 *** (0.0090)	-0.0023 (0.0148)	0.0309 (0.0300)	-	0.0706 *** (0.0122)
Segunda Etapa					
Intercepto	0.7250 *** (0.0404)	0.1576 ** (0.0526)	-1.3094 *** (0.1664)	1052 *** (52)	0.9980 *** (0.0378)
Sucursales por cada 10,000 adultos	-	0.9553 *** (0.0459)	3.2583 *** (0.1600)	1269 *** (55)	0.1451 *** (0.0339)
Densidad Poblacional (miles)	0.0795 *** (0.0207)	0.0538 (0.0322)	0.5343 *** (0.1236)	701 *** (44)	0.0019 (0.0256)
Unidades Económicas (miles)	0.0034 (0.0042)	0.0249 *** (0.0066)	0.1575 *** (0.0255)	4.5771 (9.1475)	-0.0122 * (0.0053)
Índice de Marginación	-0.6733 *** (0.0395)	-0.5865 *** (0.0452)	-1.0295 *** (0.1521)	-361 *** (48)	-0.4658 *** (0.0327)
Distancia a la ZM más cercana (decenas km)	0.0412 *** (0.0089)	0.0366 *** (0.0102)	0.0009 (0.0345)	1.6394 (11)	0.0362 *** (0.0075)
Distancia al cuadrado	-0.0015 *** (0.0004)	-0.0013 ** (0.0005)	0.0021 (0.0018)	1.4960 * (0.6402)	-0.0006 (0.0004)
Porcentaje población metropolitana	0.9299 *** (0.2404)	0.7734 * (0.3690)	-0.2643 (1.3449)	872 (481)	1.2418 *** (0.2860)
Zona metropolitana (dicotómica)	-0.3885 *** (0.1052)	-0.1220 (0.1331)	0.5348 (0.4804)	-280 (168)	-0.1281 (0.1026)
McFadden (R2)	0.3934	0.2620	0.1034	0.4661	0.1538
N	2442	2442	2442	2442	2442
Pocentaje de ceros	0.6212	0.4115	0.2444	-	0.2579

Códigos de significancia: [***] < .001 , [**] < 0.01 , [*] < .05 , [.] < .1

Fuente: Elaboración propia

6.2. Cajeros automáticos

La segunda columna (CAJEROS) presenta los resultados de la estimación del modelo de Cragg para los cajeros automáticos por cada 10,000 habitantes. En la primera etapa la variable de población adulta tiene signo positivo como se esperaba, y es estadísticamente significativa. Las unidades económicas y la distancia, por su parte, no resultan significativas en esta etapa.

En la segunda etapa la variable de sucursales bancarias resulta positiva y estadísticamente significativa, lo cual en principio era lo esperado, pues como se mencionó anteriormente buena parte de los ATMs se encuentran en una sucursal. La densidad poblacional tiene signo positivo, aunque solo es significativa al diez por ciento. Las unidades económicas y el índice de marginación presentan los signos esperados, positivo y negativo respectivamente, y son estadísticamente significativos.

Para las variables de concentración, se obtienen todos los resultados esperados. La distancia a la zona metropolitana más cercana resulta positiva y el componente cuadrático resulta negativo, ambos son estadísticamente significativos. Al igual que en el modelo previo, esto parece indicar un comportamiento de parábola invertida. La variable de concentración intra-metrópoli también resulta positiva y significativa, lo cual indica concentración de ATMs incluso dentro de las zonas metropolitanas. En este caso, la variable dicotómica de zona metropolitana no resulta significativa.

Los resultados de esta estimación son muy similares a los de las sucursales bancarias, lo cual ya se esperaba. Las diferencias podrían explicadas por los cajeros automáticos que no se encuentran en sucursal, que son la mitad del total, sin embargo, no existen los datos desagregados a nivel municipal para poder comprobar el origen de las pequeñas discrepancias.

6.3. Terminales punto de venta

La tercera columna (TERMINALES) presenta la estimación del modelo para las terminales punto de venta por cada 10,000 adultos. En la primera etapa la variable de densidad poblacional resulta positiva y significativa. Al igual que en la estimación del modelo de cajeros automáticos, ni las unidades económicas ni la distancia a una zona metropolitana resultan significativas en esta primera etapa.

En la segunda etapa, el coeficiente del número de sucursales por cada 10,000 adultos resulta positivo y estadísticamente significativo. Este resultado es un claro indicador de que, a pesar de que este tipo de infraestructura opera separada de un banco y no requiere estrictamente de otra infraestructura física bancaria, si está todavía influenciada por (o al menos relacionada con) los patrones de localización de la infraestructura tradicional.

En esta especificación la densidad poblacional, número de unidades económicas, e índice de marginación son todos estadísticamente significativos. Las tres variables presentan el signo esperado, positivo para la densidad poblacional y las unidades económicas, y negativo para el índice de marginación.

Este modelo se aparta de los dos anteriores en cuanto a las conclusiones de concentración geográfica se refiere. La distancia a la zona metropolitana más cercana no es significativa para el componente lineal ni para el cuadrático, lo que apunta a que, al menos para las TPVs, no hay una concentración geográfica en torno a las zonas metropolitanas que no pueda ser explicada por otros factores observables. La variable de concentración dentro de las zonas metropolitanas no resulta significativa, ni la variable dicotómica de zona metropolitana.

6.4. Banca móvil

La cuarta columna (BANCA MÓVIL) presenta los resultados para el modelo de contratos de banca móvil. En este caso, al haber muy pocas observaciones cero, desaparece la necesidad de usar un modelo más complejo, por lo que se omite la primera etapa y se realiza únicamente una estimación por MCO. Las sucursales por cada 10,000 adultos tienen un coeficiente positivo y significativo, además de una magnitud relevante, lo cual deja en evidencia que la banca móvil aún no logra posicionarse como un sustituto de la banca tradicional, pues sigue estando relacionado en buena medida con la presencia de sucursales. Esto puede deberse a que el uso de banca móvil está asociado a la tenencia de al menos un producto bancario (cuenta de ahorro, tarjeta de crédito o débito, etc.), y que estos eran hasta hace poco contratados en una sucursal. Si bien esto puede ser desalentador, algunos bancos han introducido recientemente productos completamente digitales que pueden contratarse desde un teléfono inteligente, aunque estos son productos nuevos cuya penetración potencial aún es desconocida, y para los cuales habrá que esperar con el fin de conocer su efecto. En cuanto al resto de las variables, la densidad poblacional resulta significativa y positiva al igual que en los modelos anteriores. Las unidades

económicas en este caso no resultan significativas, posiblemente porque están más asociadas con las personas físicas, y no tanto con las unidades económicas como es el caso de las TPVs. El índice de marginación tiene signo negativo y es significativo al igual que en el resto de los modelos.

En cuanto a las variables de concentración, el componente lineal de la variable de distancia no resulta significativo, pero el componente cuadrático sí. A diferencia de en los dos primeros modelos, el componente cuadrático de la distancia tiene signo positivo, lo cual indica un comportamiento contrario al de los de los tres modelos previos. Mientras que las sucursales y los cajeros tienden a concentrarse hacia las zonas metropolitanas, la banca móvil tiende a estar más esparcida hacia las zonas alejadas de estas ZM. Si bien el uso de banca móvil sí depende aún en parte de las sucursales bancarias, la variable de concentración nos muestra que sí puede vislumbrarse ya algún tipo de sustituibilidad entre la banca móvil y la banca tradicional, aunque a todavía imperfecta. Para el caso de la variable de porcentaje de población de la zona metropolitana, esta tiene signo positivo, aunque solo alcanza significancia con el criterio del diez por ciento. Esto significa que, si bien parece existir una mayor concentración de usuarios de banca móvil en los municipios más grandes de las zonas metropolitanas, esta no es tan clara como en el modelo de sucursales o el de cajeros automáticos. La variable dicotómica de zona metropolitana tiene signo positivo, pero solo alcanza significancia del diez por ciento.

6.5. Corresponsales

Finalmente, la quinta columna (CORRESPONSALES) presenta resultados para el modelo para corresponsales bancarios. En la primera etapa, las tres variables resultan significativas. La densidad poblacional y las unidades económicas presentan el signo positivo esperado. La distancia también presenta signo positivo, aunque como se verá más adelante aquí no se observa comportamiento cuadrático en la segunda etapa.

En la segunda etapa, el número de sucursales bancarias por cada 10,000 adultos resulta positivo y significativo. Hay que recordar aquí que, al ser este un análisis de correlación no es posible hacer conclusiones sobre la causalidad, es decir, no implica que la localización de los corresponsales dependa de la de los bancos, sino que los municipios con mayor acceso a sucursales bancarias tienen al mismo tiempo mayor acceso a corresponsales. La densidad poblacional no es significativa. El índice de marginación es consistente con el resto de los

modelos, con signo negativo y estadísticamente significativo. Aquí las unidades económicas resultan significativas, pero tienen signo negativo, un fenómeno que podría explicar este signo de forma lógica es que los corresponsales no crezcan a la misma tasa que el resto de la actividad económica de un municipio, aunque para llegar a una conclusión certera sería necesario realizar un análisis que excede los límites investigativos de este trabajo.

Las variables de concentración se comportan de forma similar al modelo de banca móvil, ambos en contraposición a los modelos de sucursales bancarias, cajeros automáticos y terminales punto de venta. Aquí el componente cuadrático de la distancia no resulta significativo, pero el lineal sí, y presenta signo positivo. Esto indica, al igual que el caso del modelo anterior, que la presencia de corresponsales aumenta conforme los municipios se encuentran más alejados de una zona metropolitana. Sin embargo, la variable de concentración intra-metrópoli también resulta significativa, y con signo positivo. Es decir, si bien fuera de las zonas metropolitanas la (des)concentración se da hacia los municipios más alejados, dentro de las ZM sí parece haber aún una sobre-concentración en los municipios más poblados. La variable dicotómica de ZM nuevamente no resulta significativa.

7. Conclusiones

Durante la última década, la infraestructura bancaria en México ha crecido constantemente en términos absolutos. Esto es especialmente cierto para el caso de los cajeros automáticos, que casi se han duplicado en este periodo, y las terminales punto de venta, que crecieron a más del triple. Sin embargo, el más claro ganador es la banca móvil, pues pasó de ser prácticamente inexistente hace una década a tener casi 40 millones de cuentas activas a finales de 2019.

En cuanto a acceso por población, México ya logra posicionarse a la par de los miembros de la OCDE en cuanto acceso a cajeros automáticos se refiere, pero aún se encuentra por debajo en términos de acceso a sucursales bancarias. Cabe recalcar si bien la tendencia de ATMs por población sí ha sido a la alza, el acceso a sucursales se encuentra estancado, y México solamente se encuentra a la par de la OCDE gracias a la tendencia a la baja de los miembros de la organización en ambos casos. Cabe preguntarse dónde se encontrará la convergencia en el futuro, si está ya ha sido alcanzada, o si la OCDE continuará a la baja y México tendrá que revertir su crecimiento eventualmente.

A pesar de los avances en el acceso a infraestructura bancaria, la desigualdad permea en todas partes y ésta no ha sido la excepción. Si bien los niveles de acceso a sucursales per cápita en el país es cada vez más cercano a los de países desarrollados y el acceso a ATMs es prácticamente idéntico, hoy por hoy más del 60% de los municipios del país no cuenta con una sucursal bancaria, y más del 40% no cuenta con un cajero automático.

El análisis realizado en esta tesina buscó arrojar luz en los factores que contribuyen a que el acceso a servicios bancarios y de pagos se encuentre disponible en algunos municipios, pero no en muchos otros, además de un acceso por población muy variado incluso a través de los distintos municipios que sí cuentan con dicha infraestructura.

En cuanto a la primera parte, la presencia de al menos un punto de acceso, los resultados apuntan a que el factor más importante es la población. Esta variable tiene un efecto positivo y significativo en las probabilidades de que un municipio tenga acceso a los cuatro tipos de infraestructura física: sucursales, ATMs, TPVs y corresponsales. Las unidades económicas y la distancia a una zona metropolitana también un efecto aquí, aunque solo para la presencia de sucursales bancarias y de corresponsales.

Para la segunda parte, quizá la más interesante por ser la que mide la concentración y no solo el acceso, hay resultados variados para los distintos tipos de infraestructura. El único factor que es consistente a través de los cinco modelos es el índice de marginación, que tiene un efecto negativo y significativo en todos ellos. La densidad poblacional tiene un efecto positivo en cuatro de los modelos, siendo la excepción el de corresponsales. El número de unidades económicas tiene un efecto positivo en los cajeros automáticos y las terminales, y un efecto negativo en los corresponsales, cuya posible causa fue discutida anteriormente. La variable dicotómica de zona metropolitana tuvo un efecto positivo en los modelos de sucursales y banca móvil pero no resultó significativo en el resto de ellos.

En cuanto las variables de concentración (la distancia a una zona metropolitana y el porcentaje de población metropolitana), los resultados difieren a través de los modelos. La variable de población metropolitana, que mide la concentración de infraestructura dentro de las ZM resulta positiva y significativa para cuatro de los cinco modelos, siendo la excepción el de las terminales punto de venta donde el resultado no fue significativo. Esto parece ser un claro indicador de que, dentro de las zonas metropolitanas, tiende a haber un mayor número de puntos de acceso por población en los municipios más grandes.

La otra variable de concentración, la distancia, también muestra un comportamiento distinto a través de los modelos. Para el modelo de sucursales, el componente lineal tiene signo positivo y el cuadrático negativo, esto sugiere un comportamiento de parábola invertida, es decir, que los municipios inmediatamente vecinos a una zona metropolitana tienen una menor cantidad de puntos de acceso, tal vez por la misma cercanía a un municipio donde estos son más que abundantes, y que el número de puntos de acceso crece al abandonar la proximidad inmediata de una ZM, para volver a decrecer nuevamente cuando se llega a municipios muy aislados. El modelo de cajeros automáticos presenta el mismo comportamiento que el de sucursales.

En los tres modelos restantes, TPVs, banca móvil, y corresponsales, se observan resultados distintos a los de los otros dos modelos. En la estimación para las terminales punto de venta, la distancia a una zona metropolitana no resulta significativa, ni para el componente lineal ni para el cuadrático, lo que indica que no hay una concentración en el acceso a puntos de pago que no pueda ser explicada por el resto de las variables observables. Para el modelo de banca móvil, la relación observada en los primeros dos modelos se revierte, pues el signo para distancia se vuelve

positivo en el componente cuadrático, y el lineal pierde significancia. Esto indica que, para el caso de la banca móvil, la sobre-concentración en torno a las ZM no solo no se observa, sino que ocurre el efecto contrario, pues esta se usa más ampliamente en municipios alejados de las zonas metropolitanas. En el modelo de corresponsales ocurre algo similar, pues el componente lineal de la distancia presenta signo positivo, pero en este caso el término cuadrático no es significativo, lo cual indica nuevamente una mayor presencia de corresponsales al alejarse de las ZM.

Incluso si el nivel nacional de acceso a servicios financieros se acerca cada vez más al de los países desarrollados, ello no implica que su distribución a través del territorio nacional sea óptimo o equitativo, por lo que es menester continuar estudiándolo en el futuro. Si bien la llegada de nuevos medios de pago digitales ajenos al sistema bancario tradicional presenta una gran oportunidad para integrar cada vez más personas al sistema financiero, debe hacerse lo posible para evitar que los patrones actuales de sobre-concentración se repliquen en este nuevo mercado. Es necesario aún permanecer vigilantes, pero tampoco se debe caer en el pesimismo, pues medios como la banca móvil y los corresponsales bancarios ya muestran ser capaces de romper las tendencias de concentración, si bien aún no del todo.

Si bien esta tesina logra hacer hallazgos relevantes, hay algunas limitantes presentes. La limitante más clara es que los modelos realizados son exclusivamente de un periodo de observación, por lo que no es posible inferir causalidad de forma tan clara. Esta falta de un mayor número de periodos es causada por la falta de disponibilidad de las variables. El índice de marginación, por ejemplo, es de corte quinquenal, mientras que el número de unidades económicas proveniente del Directorio Estadístico Nacional De Unidades Económicas (DENUE) sólo se encuentran disponibles para el periodo de actualización más reciente y no provee datos históricos. De igual forma, incluso si la distancia a una zona metropolitana muestra ser una buena variable explicativa, esta no cuenta la historia completa, pues la disponibilidad de vías carreteras conectando a los municipios con dichas zonas metropolitanas es inherentemente heterogénea a través de la geografía del país. Además, también existirán otros factores que no son directamente observables pero que con certeza influyen en la demanda por servicios bancarios, tal como distintos niveles de confianza de la población hacia las instituciones

financieras en las distintas regiones. Estas limitantes no quitan el mérito a los hallazgos del presente trabajo, pero sí es deseable que sean considerados en futuros análisis similares.

Referencias

- Alamá, L., Conesa, D., Forte, A., Tortosa-Ausina, E. (2013, julio). A Bayesian Perspective to Analyze Branch Location Patterns in Spanish Banking (Documento de trabajo no. 3/2013). Fundación BBVA. https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DT%203_2013_web.pdf
- Beck, T., Demirguc-Kunt, A., Martinez, M. (2007). Reaching out: Access to and use of banking services across countries. *Journal of Financial Economics*, 85, 234-266. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2006.07.002>
- Brown, M., Guin, B., Kirschenmann, K. (2016, mayo). Microfinance Banks and Financial Inclusion. *Review of Finance*, 20(3), 907-946. <https://doi.org/10.1093/rof/rfv026>
- Castellanos, S., Castellanos, V., Flores, B.N. (2009, segundo semestre). Factores de influencia en la localización regional de infraestructura bancaria. *Economía Mexicana. Nueva Época*, 18(2), 283-325. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-20452009000200005&script=sci_abstract&tlng=es
- Cragg, J.G. (1971). Some Statistical Models for Limited Dependent Variables with Application to Demand for Durable Goods. *Econometrica*, 39(5), 829-844. DOI: 10.2307/1909582
- Felkner, J., Townsend, R.M. (2011, diciembre). The Geographic Concentration of Enterprise in Developing Countries. *Quarterly Journal of Economics*, 126(4), 2005-2061. DOI: 10.1093/qje/qjr046
- Levine, R. (1997, febrero). Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda. *Journal of Economic Literature*, 35(2), 688-726. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/2729790?seq=1>
- Martinez, J. (2015, 30 de abril – 2 de mayo) . Expansion of formal financial services and inter-Household transfers: Side effects of the entrance of Azteca Bank in Mexico [poster session]. Population Association of America 2015 Annual Meeting, San Diego, CA, Estados Unidos. <https://paa2015.princeton.edu/abstracts/150986>
- Newman, C., Henschion, M., Matthews, A. (2003). A double hurdle model of Irish household expenditure on prepared meals. *Applied Economics*, 35(9), 1053-1061. DOI: 10.1080/0003684032000079170

Bases de datos

Sistemas de pago de bajo valor. Banco de México, Sistema de Información Económica (2021).

Número de cajeros automáticos por entidad federativa - (CF266). Recuperado de <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=21&accion=consultarCuadro&idCuadro=CF266&locale=es>.

Sustainable Development Goals. Banco mundial (2021a)
Recuperado de [https://databank.worldbank.org/source/sustainable-development-goals-\(sdgs\)](https://databank.worldbank.org/source/sustainable-development-goals-(sdgs)).

World Development Indicators. Banco mundial (2021b).
Recuperado de <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>.

Datos sobre densidad poblacional. Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Urbano Sustentable (2019).

Recuperado de <https://cedrus-unam.blogspot.com/2019/04/datos.html>.

Información operativa de la Banca Múltiple. Datos históricos. Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2021).

Recuperado de <http://portafoliodeinformacion.cnbv.gob.mx/bml/Paginas/infoper.aspx>.

Índice de marginación por municipio. Consejo Nacional de Población (2021).

Recuperado de https://datos.gob.mx/busca/dataset/indice-de-marginacion-carencias-poblacionales-por-localidad-municipio-y-entidad/resource/350005da-4889-46e7-b1d9-153cc184d066?inner_span=True.

Población de zonas metropolitanas. Grupo Interinstitucional para la Delimitación de Zonas Metropolitanas (2020).

Recuperado de http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D1_SISCDs01_06&IBI_C_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce&NOMBREENTIDAD=* &NOMBREANIO=*

Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). Actividad Económica.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2019).
Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>.