



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ECONOMÍA

**ANÁLISIS DE LA RED DE
CAJEROS AUTOMÁTICOS EN
MÉXICO DEL 2008 AL 2016.
UN ENFOQUE DE
EFICIENCIA ECONÓMICA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA

P R E S E N T A

**ALDO ENRIQUE CHONG
VALENTÍN**

DIRECTOR DE TESIS:

**DR. MARIO ALBERTO MORALES
SÁNCHEZ**

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX

SEPTIEMBRE 2018





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS:

Creo firmemente que la familia y los amigos son los regalos más grandes que ofrece la vida. Puedo decir felizmente que he gozado de ambos. Estoy profundamente agradecido con mi padre por su entrega con los suyos, por sus enseñanzas que me han guiado y por su enorme corazón. A mi madre por el cuidado incondicional que me dio, su sabiduría invaluable y su amor infinito. A mi hermana, por ser siempre una voz de apoyo y ser mi compañera de juegos y retos. A ellos les debo todo, en particular, esta tesis y mi carrera universitaria.

Al Dr. Mario Alberto Morales Sánchez por dirigir esta tesis. Su visión, conocimientos y experiencia fueron clave para la realización de este trabajo de investigación. Asimismo, porque confió en este proyecto y decidió darle una oportunidad. Agradezco ampliamente el compromiso con el que se desempeñó como asesor, además de todo el tiempo y esfuerzo invertidos.

Al Mtro. Oscar Alejandro Gómez Romero, cuyos comentarios y retroalimentación enriquecieron ampliamente el resultado final de esta tesis. Además de que fue él quien me sugirió en un primer momento esta línea de investigación. Agradezco las oportunas recomendaciones y sugerencias por parte suya, que siempre representaron un reto para mejorar.

A mis sinodales y profesores de la carrera, quienes me regalaron conocimiento y un poco de su persona en cada clase. Y agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México, la cual siempre formará parte de mí y que yo considero como mi hogar. ¡Gracias!

Índice

Introducción.....	1
Marco histórico.....	3
Marco teórico	9
Anexo teórico	14
Análisis empírico.....	16
Conclusiones.....	39
Anexo estadístico.....	41
Referencias	46

Introducción

Actualmente no se tiene un estudio que presente una medición del poder de mercado de los bancos sobre la red de cajeros automáticos en México. Este trabajo de investigación tiene como propósito hacer esta medición de manera rigurosa para el periodo de 2008 a 2017.

En primer lugar, es importante conocer si los bancos tienen poder de mercado porque así se puede saber el grado de competencia en la red de cajeros. En segundo lugar, este estudio es relevante debido a que no se puede saber *a priori* si los bancos tienen poder de mercado. Es decir, aunque es bien sabido que pocos bancos son los que concentran la mayor parte de la actividad en la red de cajeros, la posible sustitución entre cajeros de distintos bancos podría disipar el posible poder de mercado de los bancos¹.

Con respecto a esto, considere los siguientes antecedentes en cuanto a la red de cajeros automáticos en México. La red de cajeros ha crecido de manera constante en los últimos 15 años. De igual manera, los retiros en cajeros han ido aumentando. Sin embargo, se tiene que 5 bancos concentran el 83% del número de cajeros automáticos en el país. Además de que dicha red está concentrada en las zonas urbanas, dejando muchas áreas del país sin cobertura.

Con esta información, el presente trabajo de investigación pretende demostrar la siguiente tesis: **Los cinco bancos con la red de cajeros más amplia en México tienen poder de mercado moderado. Sin embargo, dicho poder de mercado no daña el proceso de competencia en la red de cajeros automáticos.**

¹ Considere la situación planteada por la paradoja de Bertrand. Sean dos empresas que compiten por precios y que tienen productos homogéneos. Sorprendentemente, terminan produciendo la cantidad de competencia perfecta porque se enfrascan en una guerra de precios derivada de que compiten con productos sustitutos.

Para realizar la demostración de esta proposición, el trabajo de investigación está estructurado de la siguiente forma: en el capítulo 1 se hace una breve revisión del esquema de comisiones, trabajos de investigación previos y antecedentes sobre la red de cajeros automáticos en México. En el capítulo 2 se exponen los principales conceptos teóricos que sirven como marco de referencia para medir el poder de mercado por parte de los bancos. Por último, en el capítulo 3 se aplican los conceptos del capítulo 2 al estudio de la red de cajeros automáticos en México.

Marco histórico

Para entender el funcionamiento de la red de cajeros automáticos en México, primero es necesario revisar el contexto en el que se sitúa. Este capítulo se tratará sobre la organización de la red de cajeros y sus antecedentes en términos de cobertura y comisiones. Además, se revisarán brevemente los trabajos de investigación que han estudiado la red de cajeros y los principales resultados obtenidos.

Los cajeros automáticos y el sistema de pagos

Un cajero automático es una máquina computarizada que realiza funciones bancarias básicas como el retiro de efectivo a clientes (Merriam-Webster, 2018) (ATM en inglés que significa Automated Teller Machine²). Los cajeros automáticos permiten disminuir los costos de los bancos mediante la automatización de servicios bancarios. Además, reducen los costos que enfrentan los usuarios por retirar efectivo al reducir el tiempo y la distancia que requieren para obtener servicios bancarios.

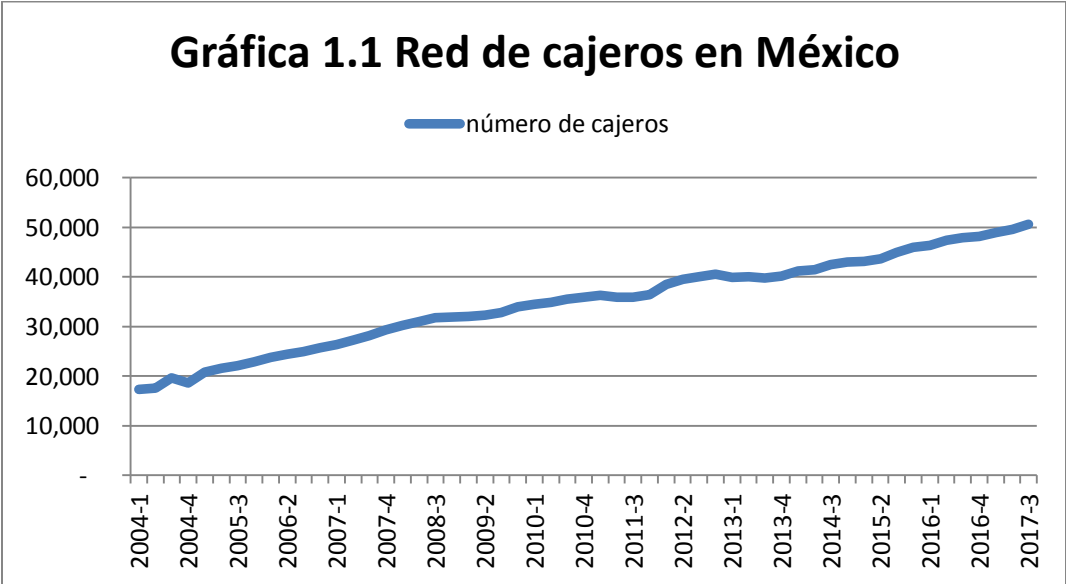
Este dispositivo forma parte del sistema de pagos de la economía. Los sistemas de pagos están constituidos por un conjunto de instrumentos y procedimientos para transferir recursos financieros entre sus participantes (Banco de México, 2018). Los sistemas de pago están conformados por dos elementos: los instrumentos de pago y los medios de pago. Los instrumentos de pago son los mecanismos que se utilizan para transferir recursos mientras que el medio de pago se refiere a los activos que se utilizan para realizar la transferencia. Por ejemplo, los cajeros automáticos y tarjetas de crédito son instrumentos de pago y el efectivo y la línea de crédito son los medios de pago.

² El primer cajero automático se colocó en 1964 en Londres. Sin embargo, hay evidencia de que ya existía un dispositivo similar en Japón un poco antes. (Rodríguez, 2015)

Los sistemas de pagos se dividen en dos: los sistemas de alto valor y los sistemas de bajo valor. Los sistemas de alto valor gestionan pocas transacciones de gran valor nominal mientras que los sistemas de bajo valor gestionan muchas transacciones con poco valor nominal. Los cajeros automáticos pertenecen a los sistemas de pago de bajo valor. Los principales sistemas de pago de bajo valor en México son los relacionados con el efectivo, las transferencias bancarias y las tarjetas de crédito y débito.

Antecedentes de la red de cajeros

En 2017, en México se registraron 23 bancos con red de cajeros automáticos, de los cuales 5 cuentan con aproximadamente 83% de la participación del mercado.³ En la gráfica 1.1 se muestra el crecimiento en la red de cajeros automáticos desde 2004. Esta red de cajeros automáticos ha crecido de manera constante desde entonces.



Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México

En cuanto al uso de cajeros automáticos, se tiene que el porcentaje de adultos que los usan incrementó del 38% en 2012 a 43% en 2015 con base en

³ Con base en información de Banco de México

información de la Encuesta Nacional de Inclusión Financiera 2015 (ENIF)⁴. Entre las principales barreras para utilizar la red de cajeros se encontraron no tener cuenta o tarjeta y no tener suficientes ingresos. El tiempo promedio de traslado fue de 19 minutos en localidades urbanas y 32 minutos en localidades rurales. Además, el costo promedio de traslado fue de \$18 en localidades urbanas y de \$46 en localidades rurales.

Esquema de comisiones

La red de cajeros automáticos puede organizarse de varias maneras. Por ejemplo, puede ser universal y no cobrar ningún tipo de comisión. O bien, puede que cada banco cobre una comisión por retiros realizados sus propios cajeros. En México han existido dos tipos de esquemas de comisiones. Antes de 2010, la estructura de comisiones era la siguiente:

(...) a) Comisiones mismo banco:

1.- Retiros y consultas: algunos bancos ofrecían retiros y consultas ilimitadas sin costo en sus cajeros, y otros ofrecían un número limitado de transacciones sin costo y cobraban las operaciones adicionales. El costo de retiros en cajeros propios iba desde \$1.20 hasta \$8.85 pesos (más IVA). Las consultas en cajeros propios usualmente no tenían costo, pero algunos bancos cobraban hasta \$8 pesos (más IVA) por consulta.

2.- Otras comisiones: Los usuarios pagaban diferentes comisiones, dependiendo de las características de la cuenta y del banco.

b) Comisiones interbancarias:

1.- Cuota de intercambio: el banco emisor pagaba al dueño del cajero automático una cuota de transacción. Dicha cuota era de \$7.25 pesos.

2.- Comisión por infidelidad (foreign fee): el tarjetahabiente pagaba una comisión a su banco emisor por utilizar el cajero automático de otro banco. En 2010, la comisión por retiro fluctuaba entre \$5 y \$20 pesos (más IVA) y el promedio era \$16.26 pesos; mientras que el cobro promedio por consulta de saldo era de \$6.82 pesos (más IVA).

⁴ Esta es la versión más reciente de la ENIF a la fecha

3.- Sobrecargo (surcharge fee): el usuario pagaba una comisión al banco dueño del cajero, en caso de no ser su cuentahabiente. Únicamente cuatro bancos cobraban directamente esta comisión, la cual se ubicaba entre \$4.35 y \$26.08 pesos. (Valles, 2015 con información de CONDUSEF)

En mayo de 2010, Banco de México implementó una nueva regulación en la que se eliminó la comisión foreign y se mantuvo la cuota de intercambio. La nueva cuota de mercado tiene un valor de \$1.90 pesos por retiro. Además, estableció que los bancos dueños del cajero automático deben desplegar en las pantallas de sus cajeros el monto y concepto de cobro de cualquier comisión.

Al respecto, en la circular 24/2009 Banco de México estableció las normas para cobro de comisiones en cajeros automáticos así como los requerimientos de transparencia en el cobro de estos:

(...)

2.4 Para el cobro de Comisiones por Operaciones Interbancarias, el Operador deberá elegir alguno de los esquemas siguientes:

a) Cuando los Operadores cobren Comisión por la realización de las mencionadas Operaciones Interbancarias, las Emisoras no podrán cobrar a sus Tarjetahabientes Comisión adicional alguna por el uso de cajeros. Ello sin perjuicio de que las Emisoras efectúen el cargo de la Comisión respectiva y transfiera el monto a que ascienda dicho cargo al Operador de que se trate, conforme a los procedimientos de compensación y liquidación que se hayan acordado para tal efecto.

b) Cuando los Operadores decidan que el cobro de la Comisión por la realización de Operaciones Interbancarias lo lleven a cabo las Emisoras, que podrán cobrar a sus Tarjetahabientes las Comisiones que determinen por tal servicio. En este caso, los Operadores no podrán cobrar a los Tarjetahabientes Comisión adicional alguna por el uso de los mencionados cajeros.

(...)

2.5 Los Operadores deberán desplegar en la pantalla de sus cajeros automáticos la información relativa a Comisión que, en su caso cobren por la realización de Operaciones Internas. Para tal efecto, deberán indicar previo a la autorización del Cliente: i) el concepto del cobro, y ii) el importe total en moneda nacional a que asciende la Comisión, sin los impuestos correspondientes. (Banco de México, 2009)

Revisión de la literatura acerca de la red de cajeros automáticos

Varios trabajos de investigación se han dedicado a investigar las características de la red de cajeros automáticos en México. Yearim Valles (2015) analiza la red de cajeros automáticos en varias dimensiones; cobertura de la red, evolución de las comisiones, nivel de penetración financiera y plataformas de pago alternativas al efectivo. Realiza un modelo econométrico logit donde calcula la probabilidad de que un tarjetahabiente realice un retiro en cajero automático condicionado a variables como el nivel de ingreso, nivel educativo, si la persona está en el sector informal o no, entre otras. Su investigación arroja que las variables más importantes para determinar la probabilidad de uso de cajeros automáticos para la muestra de datos son el nivel educativo y el pertenecer al sector formal.

Moreno & Zamarripa (2013) realizan un trabajo de investigación donde analizan el impacto de la regulación de 2010 en el comportamiento de las transacciones realizadas en cajeros automáticos para dos bancos en México. Su investigación arroja que la regulación tuvo el efecto de segmentar la red de estos bancos, aumentando los retiros en cajeros propios y disminuyéndolos en cajero ajenos. De igual manera, descubren que los montos retirados se incrementan debido a un aumento de los costos de transacción que los usuarios enfrentan.

La Comisión Federal de Competencia Económica (Cofece) realizó un estudio en 2014 donde analizan las condiciones de competencia en el sector financiero. Entre los temas que aborda, analiza la red de cajeros automáticos en México. Hace un desarrollo teórico de las plataformas de dos lados; señala la importancia de la cuota de intercambio como mecanismo para equilibrar la plataforma y mantener los incentivos adecuados para que haya suficiente demanda en ambos lados de la plataforma.

Este trabajo de investigación tiene como objetivo aportar conocimiento que contribuya a un mejor entendimiento de la red de cajeros automáticos en México. En este sentido, se utilizan los trabajos de investigación anteriores como punto de

partida para demostrar que los bancos ostentan poder de mercado sin representar una amenaza importante a la competencia en el mercado de cajeros automáticos.

Marco teórico

En el capítulo anterior se explicó la información necesaria para entender a grandes rasgos como está organizada la red de cajeros automáticos en México. En este capítulo se expondrán los conceptos de mercado relevante, concentración de mercado, demanda de dinero y barreras a la entrada. Estas definiciones serán de utilidad para determinar poder de mercado de los bancos en la red de cajeros automáticos.

El mercado relevante

El objetivo principal de determinar un mercado relevante es el de identificar las restricciones que tiene una empresa para ejercer poder de mercado⁵(Chang, Evans & Schmalense, 2011). Existen dos tipos de restricciones al poder de mercado de una empresa: el mercado del producto y el mercado geográfico. El mercado de producto se refiere a los productos que impiden que un productor fije un precio superior al competitivo⁶. Estos productos tienen la característica de ser sustitutos del producto de la empresa de interés. Por otro lado, el mercado geográfico se refiere a la localización geográfica de las empresas cuyos productos sirven como restricción al producto de la empresa en cuestión.

Se puede analizar el mercado del producto por el lado de la demanda y la oferta. Se dice que existe sustitución por el lado de la demanda si los consumidores tienen la capacidad para elegir otros productos cuando la empresa en cuestión sube sus precios. Por otro lado, se dice que existe sustitución por el lado de la oferta cuando empresas que no venden los productos a los que normalmente cambiarían los consumidores (por un aumento del precio de la

⁵ El poder de mercado es la capacidad de un empresa para fijar precios por encima de los que se fijarían en un mercado de competencia perfecta (Motta,2018)

⁶ Se dice que un mercado es puramente competitivo si cada una de las empresas supone que el precio de mercado es independiente de su propio nivel de producción (Varian, 2010)

empresa en cuestión) pueden empezar a venderlos cambiando rápidamente su producción.

Para medir el grado de sustitución general por el lado de la demanda se puede utilizar la elasticidad precio de la demanda. Esta medida está definida como la variación porcentual de la cantidad demandada dividida entre el variación porcentual del precio (Varian, 2010). De manera matemática se define como:

$$\varepsilon = \frac{\Delta q/q}{\Delta p/p} = \frac{p\Delta q}{q\Delta p}$$

Siendo q la cantidad, p el precio y Δ la diferencia entre dos valores.

Por otro lado, para medir el grado de sustitución entre productos específicos se utiliza la elasticidad precio cruzada de la demanda. (Pepall, Richards & Norman, 2006). Esta medida está definida como la variación porcentual de la cantidad demandada del bien i dividida entre la variación porcentual del precio del bien j . De manera matemática se define como:

$$\eta_{ij} = \frac{\Delta q_i/q_i}{\Delta p_j/p_j} = \frac{p_j\Delta q_i}{q_i\Delta p_j}$$

Siendo q_i la cantidad del bien i , p_j el precio del bien j .

En general los criterios que aplican para el mercado del producto aplican también para el mercado geográfico (Chang et.al, 2011). Es decir, los criterios por el lado de la demanda y de la oferta. Por el lado de la demanda, los consumidores pueden sustituir su consumo con otro productor situado en una ubicación distinta. Así, este productor representa una restricción a la empresa investigada. Los costos de transporte juegan un papel importante debido a que entre mayores sean estos, más difícil le será a los consumidores sustituir su consumo con otras empresas. Por el lado de la oferta, si las empresas que podrían cambiar su producción rápidamente para ofrecer productos sustitutos tienen costos de transporte muy grandes, estas serán menos capaces de realizar ofertas competitivas en el mercado geográfico.

Concentración de mercado

La concentración de mercado es una medida de la distribución del número y tamaño de las empresas participantes en un mercado (Tarziján & Paredes, 2012). En general (aunque no necesariamente), entre mayor sea el número de empresas y menores sus participaciones de mercado, menor poder de mercado tendrá cada una y mayor será la cantidad de opciones que tendrán los consumidores para elegir sus productos.

La medida más usada por las autoridades de competencia para medir la concentración de mercado es el Índice de Hirschman-Herfindahl (IHH). Este índice consiste en la suma de todas las participaciones de mercado elevadas al cuadrado:

$$HHI = \sum_{i=1}^N s_i^2$$

Donde s_i es la participación de mercado de la i -ésima empresa. Las participaciones de mercado se miden en términos porcentuales. Entonces, el valor máximo que puede tomar el HHI es de 10,000 cuando se analiza el caso de un monopolio con participación de mercado de 100 por ciento.

El índice de Hirschman-Herfindahl tiene las siguientes ventajas:

- Es sensible a las participaciones de mercado. Por ejemplo, considere el caso con 4 empresas, cada una con un participación de 25%. El IHH será de 2500. Ahora piense en otro mercado con 4 empresas pero es tienen una participación de mercado de 97%, 3%,3% y 3% respectivamente. En este caso el IHH será de 8308. Así, el IHH registra un valor mayor para las distribuciones con participaciones de mercado más desiguales.

- El IHH es un indicador de la capacidad de los agentes económicos para fijar precios. Se puede demostrar que el IHH es un promedio ponderado del poder de mercado de las empresas del mercado⁷.

Esta medida de concentración de mercado es una herramienta indicativa pero no determinante del poder de mercado. Es decir, una medida de concentración alta no implica necesariamente un riesgo a la competencia. Por ejemplo, la existencia de economías de escala⁸ puede justificar cierta concentración de mercado. Es decir, empresas grandes que producirán más eficientemente que varias empresas pequeñas.

La demanda de dinero. El modelo de Baumol y Tobin

Los cajeros automáticos sirven para proveer a la población de un bien muy específico: el efectivo. El efectivo es una forma de dinero, por lo tanto es lógico exponer la demanda de dinero en este trabajo de investigación. Además, se utilizará este modelo de la demanda de dinero para demostrar un resultado importante en el capítulo 3.

El modelo de Baumol y Tobin (1952) analiza los beneficios y costos de tener dinero. La gente demanda dinero por el motivo transacción y el motivo especulación. Es decir, utiliza dinero para realizar compras y otras transacciones. También demanda dinero en función de la tasa de interés vigente en el mercado, ya que la tasa de interés es el costo de oportunidad de tener dinero. Si la tasa de interés aumenta, las personas pierden intereses si tienen su dinero fuera del banco.

Por otro lado, la gente demanda menos dinero si aumentan los costos de transacción. Los costos de transacción se pueden dividir en dos categorías. La primera son los costos por comisiones cobradas. Si aumentan las comisiones que cobran los bancos por retirar efectivo, las personas demandarán menos dinero. La

⁷ Consulte anexo para la demostración

⁸ Se dice que hay economías de escala cuando un aumento de la producción de una empresa trae consigo una disminución del costo medio. En específico, esto sucede en un nivel de producción tal que el costo marginal es inferior al costo medio (Pepall et.al., 2006)

segunda contiene a los costos de traslado. Si para retirar dinero las personas gastan más tiempo y recursos para trasladarse, demandarán menos dinero. Estas relaciones se pueden expresar en la siguiente ecuación:

$$N = \sqrt{\frac{iY}{2F}}$$

Siendo N el número de veces que el individuo acude al banco a retirar efectivo, i la tasa de interés vigente, Y el ingreso del individuo y F los costos de transacción.

Barreras a la entrada

Las barreras a la entrada son las condiciones que desalientan la entrada de empresas a un mercado a pesar de que las empresas establecidas obtengan beneficios positivos (Tarziján et. al, 2012). Para fines de este trabajo de investigación, vale la pena mencionar tres:

- Las economías de escala son un tipo de barrera a la entrada ya que las empresas entrantes necesitan inversiones grandes en costos fijos para poder competir con las empresas establecidas.
- Los costos de cambio⁹ también representan una barrera a la entrada ya que limitan la capacidad de una empresa entrante para atraer nuevos clientes.
- Los productos que funcionan como bienes complementarios¹⁰ entre sí son una barrera a la entrada. Los productos de las empresas establecidas normalmente tiene una red grande de productos complementarios por lo que sus productos resultan más valiosos para los consumidores que los de los posibles entrantes.

⁹ Son los costos que enfrentan las empresas al cambiarse de un oferente a otro (Tarziján et.al., 2012) Por ejemplo, el tiempo invertido en aprender a usar un programa de computadora.

¹⁰ Es decir, que su valor aumenta conforme se usan de manera conjunta (Varian, 2010). Por ejemplo, un cajero automático de un banco vale más en la medida en la que este se encuentra en una red de cajeros más grande.

Anexo teórico

Índice de Hirshman-Herfindahl

Para demostrar que el Índice de Hirshman-Herfindahl es una media ponderada del poder de mercado de los participantes del mercado primero es necesario obtener el índice de Lerner. Este es una medida de poder de mercado que puede obtenerse a partir del problema de maximización de las utilidades del monopolio.

(...) Cuando las variaciones del precio y de la cantidad son pequeñas, la variación del ingreso es:

$$\Delta R = p\Delta q + q\Delta p$$

Si dividimos los dos miembros de esta expresión por Δq , tenemos la fórmula de ingreso marginal:

$$IM = \frac{\Delta R}{\Delta q} = p + q \frac{\Delta p}{\Delta q},$$

Esta fórmula también puede expresarse de la forma siguiente:

$$\frac{\Delta R}{\Delta q} = p \left[1 + \frac{q\Delta p}{p\Delta q} \right]$$

$$\frac{1}{\varepsilon} = \frac{1}{\frac{p\Delta q}{q\Delta p}} = \frac{q\Delta p}{p\Delta q}$$

Por lo tanto, la expresión del ingreso marginal se convierte en

$$\frac{\Delta R}{\Delta q} = p \left[1 + \frac{1}{\varepsilon(q)} \right]$$

(...) dado que la elasticidad es, naturalmente, negativa, esta expresión también puede formularse de la manera siguiente:

$$\frac{\Delta R}{\Delta q} = p \left[1 - \frac{1}{|\varepsilon(q)|} \right]$$

(...) (Varian, 2010)

La condición de maximización de la utilidad establece que el ingreso marginal es igual al costo marginal. Entonces:

$$p \left[1 - \frac{1}{|\varepsilon(q)|} \right] = MC(q)$$

Acomodando términos y dividiendo entre P en ambos lados de la ecuación se obtiene:

$$LI = \frac{P - MC}{P} = \frac{1}{\varepsilon}$$

Es posible obtener el índice de Herfindahl-Hirschman a partir del índice de Lerner.

(...) Suponga que, en vez de un duopolio, tenemos un oligopolio con N firmas en la industria. Entonces en equilibrio, como firma debe de ser maximizadora de beneficios, dada la producción de su N-1 rivales. Se denota la lista o vector de producción de los rivales de la firma i como $q_{-i} = \{q_1, q_2, \dots, q_{i-1}, q_{i+1}, \dots, q_n\}$. Entonces la producción para la firma i en el equilibrio de Nash en este Cournot de N firmas satisfará

$$\frac{P(q_i^c, q_{-i}^c) - MC_i(q_i^c)}{P(q_i^c, q_{-i}^c)} = \frac{s_i}{\varepsilon}$$

(Siendo s_i la participación de mercado de la empresa i) Si multiplicamos ambos lados por s_i y luego sumamos ambos lados para las N firmas tenemos

$$\sum_{i=1}^N s_i \left(\frac{p^c - MC_i(q_i^c)}{p^c} \right) = \sum_{i=1}^N \frac{s_i^2}{\varepsilon}$$

O bien,

$$\sum_{i=1}^N s_i \left(\frac{p^c - MC_i(q_i^c)}{p^c} \right) = \frac{HHI}{\varepsilon}$$

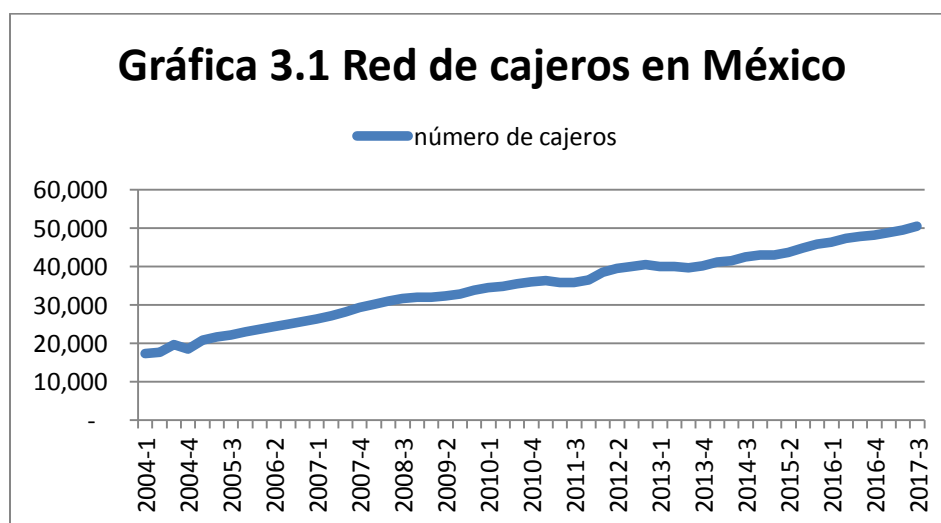
(Church et al, 2000).

Análisis empírico

En el capítulo anterior se expusieron los conceptos necesarios para determinar un mercado relevante y medir el grado de concentración en un mercado. En este capítulo se aplicarán estos conceptos para determinar si los 5 bancos con la red más amplia ostentan poder de mercado. Además, con los resultados obtenidos se discutirá si el supuesto poder de mercado de los bancos representa un daño a la competencia.

La red de cajeros automáticos por banco

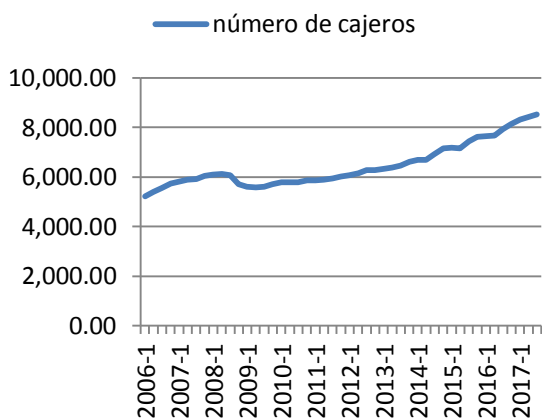
En el tercer trimestre de 2017 se tenían registrados 50,558 cajeros automáticos. En ese mismo periodo se registraron 23 bancos que cuentan con cajeros automáticos y 5 de esos bancos con la red más amplia tuvieron el 83%¹¹ del total. En cuanto a su evolución histórica, la red de cajeros automáticos en México ha aumentado de manera continua como puede verse en la gráfica 3.1. Cuando se analiza la red de cajeros automáticos por banco se tiene que la red ha crecido a mayor velocidad en unos bancos que en otros. En las gráficas 3.2 a 3.6 se observan las gráficas de la red de cajeros automáticos de los 5 bancos con la red más amplia.



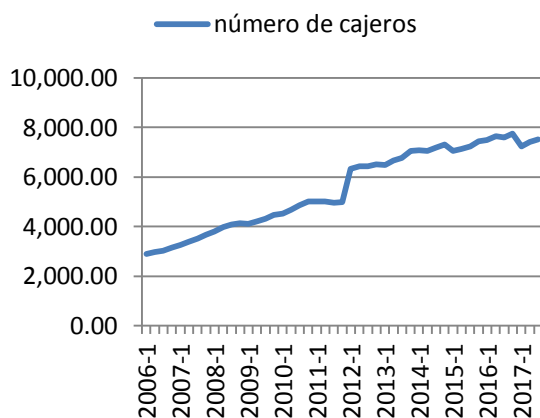
Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México

¹¹ Acorde con información de Banco de México

Gráfica 3.2 Red de cajeros automáticos de Banamex

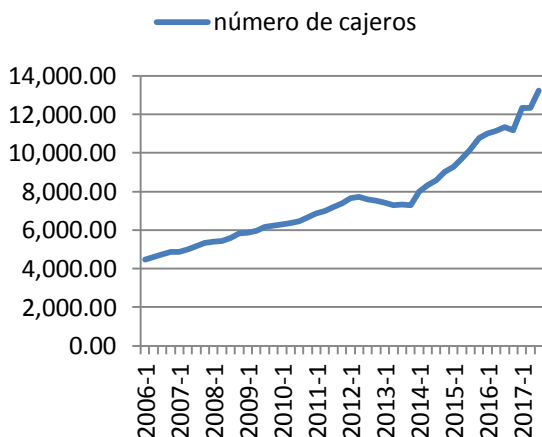


Gráfica 3.3 Red de cajeros automáticos de Banorte

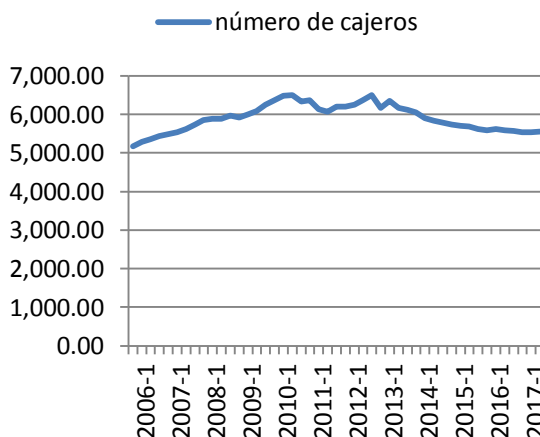


Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México

Gráfica 3.4 Red de cajeros automáticos de Bancomer

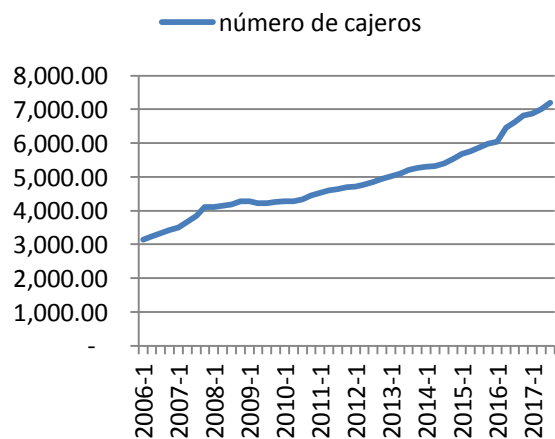


Gráfica 3.5 Red de cajeros automáticos de HSBC



Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México

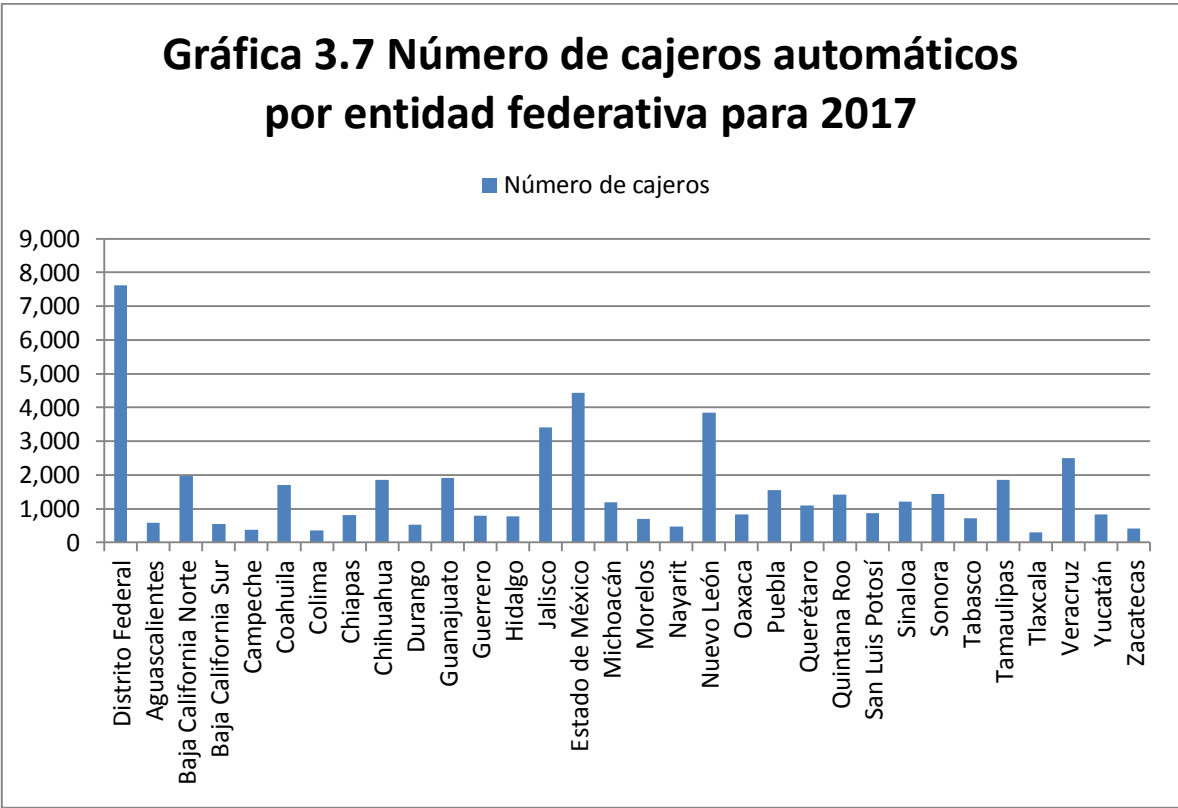
Gráfica 3.6 Red de cajeros automáticos de Santander



Por otro lado, en la gráfica 3.7 se muestra la distribución de cajeros automáticos por entidad federativa para el primer trimestre de 2017. El Distrito Federal, el Estado de México, Nuevo León y Jalisco son las

Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México

entidades que concentran la mayor cantidad de cajeros automáticos.



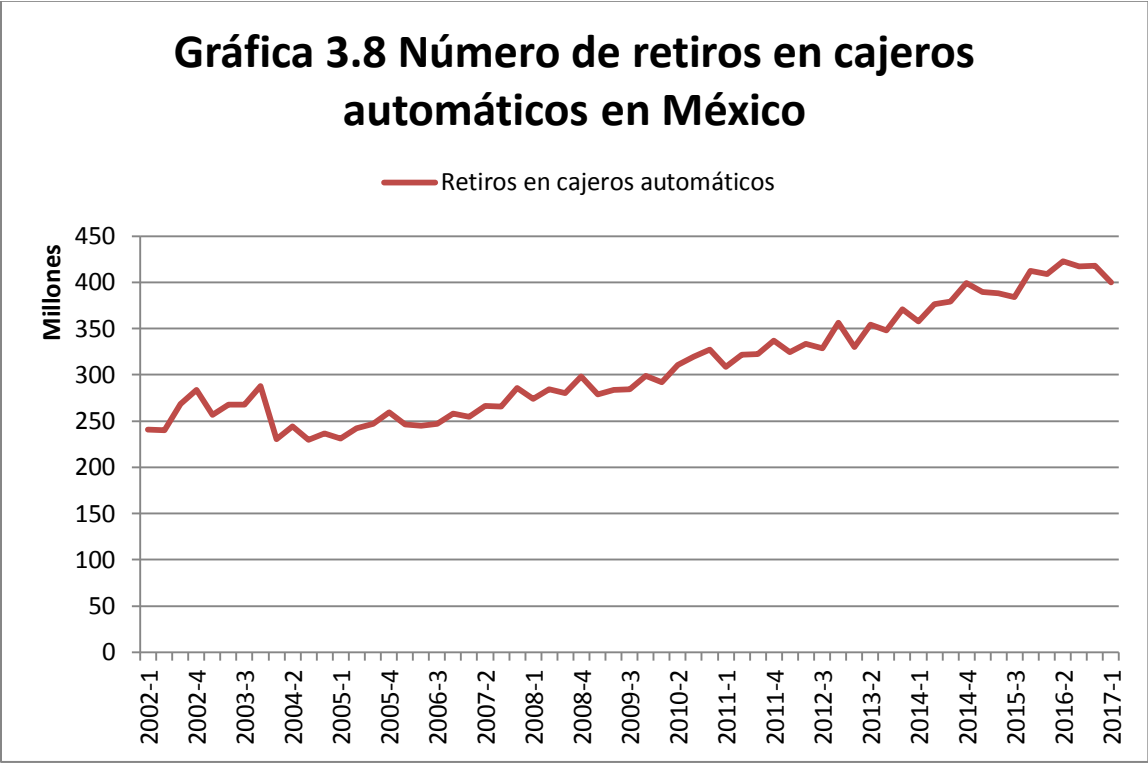
Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México

Los retiros de efectivo por banco

Conviene aquí hacer una breve exposición de algunos términos que serán útiles para agilizar la explicación del tema. Un cliente propio de un banco es aquel individuo que cuenta con una cuenta bancaria con dicho banco. Un cliente ajeno a un banco es aquel individuo que no tiene una cuenta bancaria con dicho banco. De esta manera, un retiro de efectivo realizado por un cliente propio de un banco en un cajero de ese banco se refiere a un individuo que tiene una cuenta bancaria con un banco y realiza un retiro de efectivo en un cajero automático de ese mismo banco. Se llamará a estas transacciones como **retiros propios en propios** para mayor agilidad de lectura. De igual manera, un retiro realizado por un cliente propio de un banco en un cajero ajeno se refiere a un individuo que tiene una cuenta bancaria con un banco pero realiza un retiro de efectivo en un cajero de

cualquier otro banco. Se llamará a estas transacciones como **retiros propios en ajenos**.

Una vez establecida la terminología, se describirá el comportamiento de los retiros de efectivo. En cuanto a los retiros totales, estos tienen un comportamiento ascendente desde 2002 hasta 2017. En la gráfica 3.8 se muestra el número de retiros totales en México. Sin embargo, cuando se analizan los retiros de efectivo en cajeros propios y ajenos de un mismo banco se muestra un comportamiento distinto. En las gráficas 3.9 a 3.18 se muestran los retiros por cajeros propios y ajenos de los 5 bancos con la red más grande.

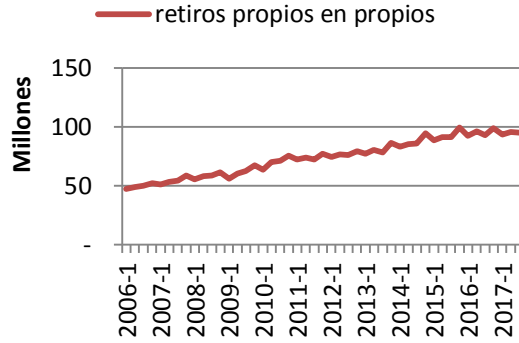


Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México

Gráfica 3.9 Retiros de clientes propios de Banamex en cajeros ajenos



Gráfica 3.10 Retiros de clientes propios de Banamex en cajeros propios

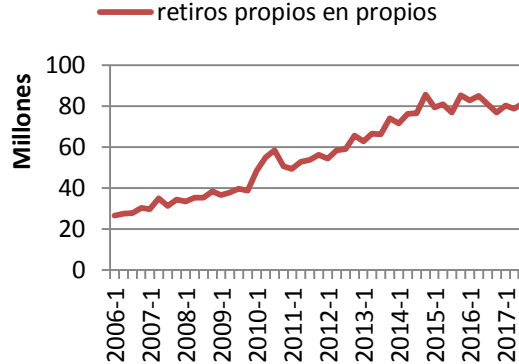


Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México

Gráfica 3.11 Retiros de clientes propios de Banorte en cajeros ajenos



Gráfica 3.12 Retiros de clientes propios de Banorte en cajeros propios

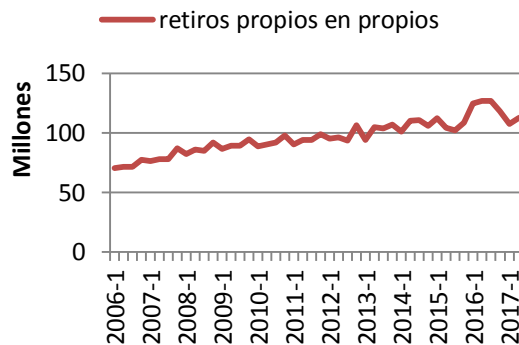


Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México

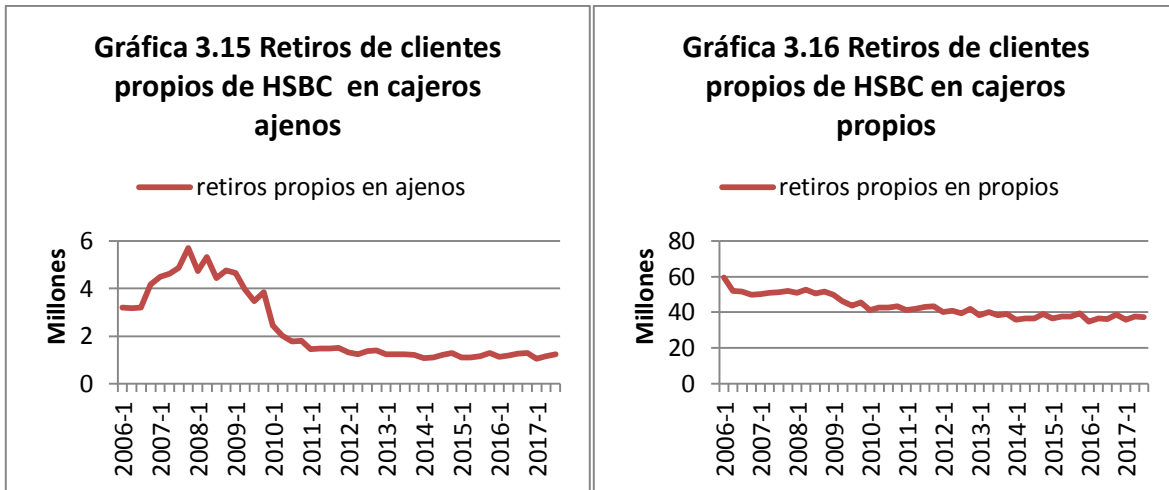
Gráfica 3.13 Retiros de clientes propios de Bancomer en cajeros ajenos



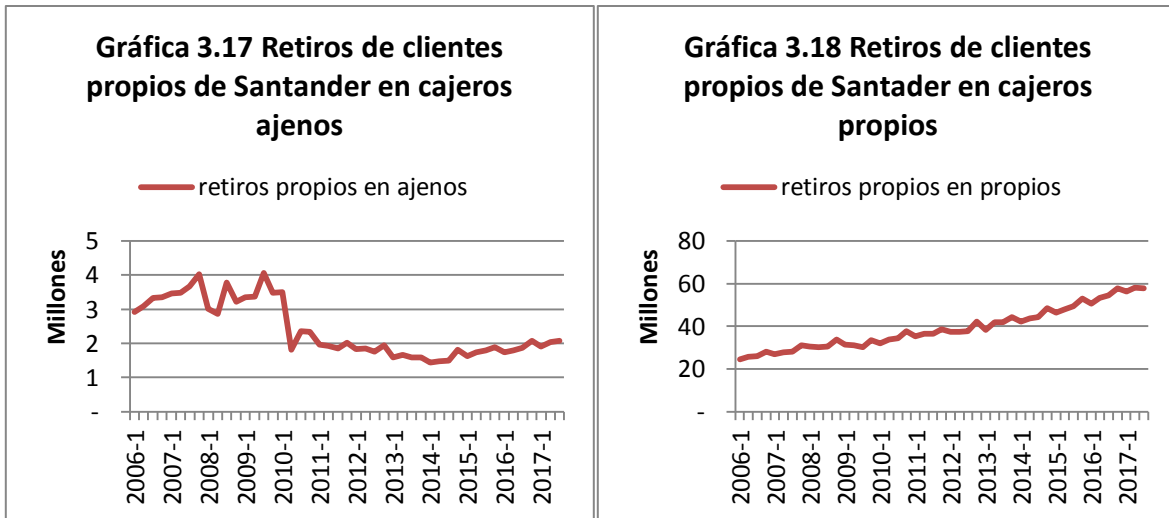
Gráfica 3.14 Retiros de clientes propios de Bancomer en cajeros propios



Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México



Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México



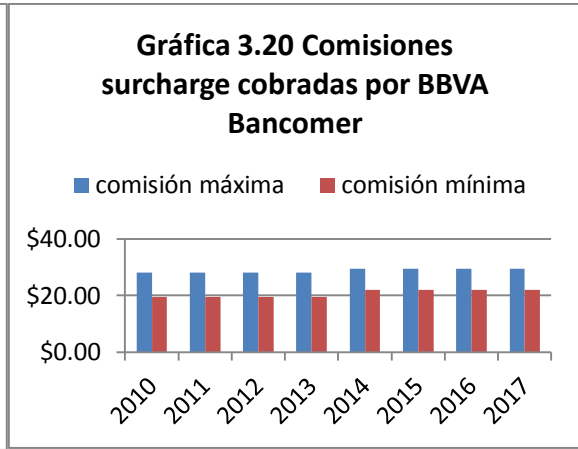
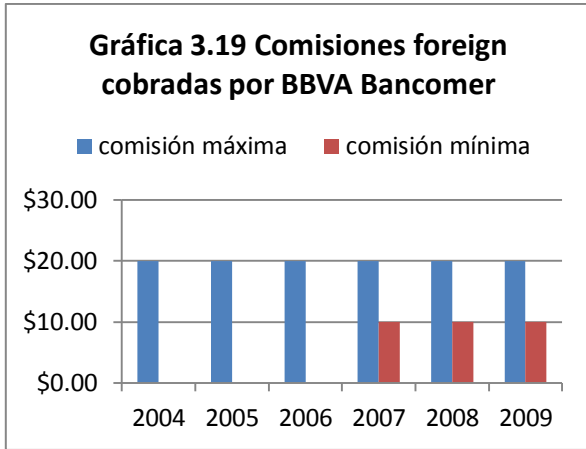
Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México

Se puede apreciar que el comportamiento de los retiros de clientes propios en cajeros propios por banco ha sido creciente desde 2006 hasta 2017 a excepción de los de HSBC. Por otro lado, los retiros de clientes propios en cajeros ajenos de cada banco muestran una disminución notable a partir de la mitad de 2010. Varios autores (Moreno & Zamarripa, Cofece) señalan que este comportamiento puede haber sido causado por la regulación de 2010. Por último, es conveniente hacerle notar al lector que los retiros en cajeros propios por clientes propios son aproximadamente diez veces mayores que los retiros en cajeros ajenos por clientes propios desde 2006 a 2017.

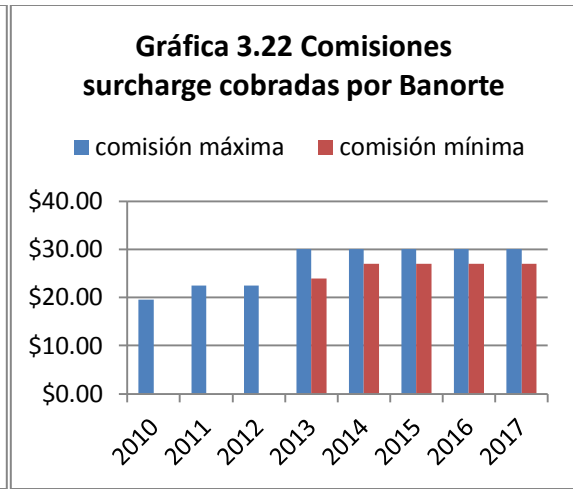
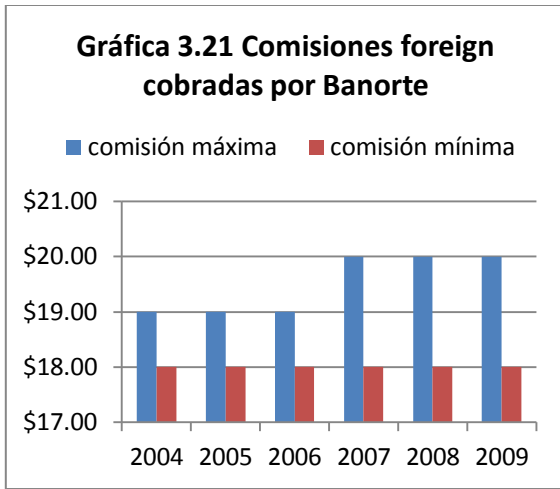
Las comisiones por banco

Es importante recordar que el esquema de comisiones se divide en 2 partes: antes y después de la regulación de 2010. Antes de mayo 2010 se cobraban 3 diferentes comisiones. La primera consistía en que el cliente pagaba una comisión (foreign) a su propio banco. Esta comisión se pagaba cuando el cliente realizaba un retiro en un cajero que no pertenecía a su banco. La segunda comisión (surcharge) consistía en que el cliente pagaba una comisión al banco dueño del cajero. Este pago se realizaba si el cliente realizaba un retiro en un cajero que no pertenecía a su banco. La tercera comisión consistía en que el banco del cliente pagaba al banco dueño del cajero una cuota de intercambio. Esta cuota sirve como compensación al banco dueño del cajero por el servicio de retiro. Contrastando con lo anterior, la regulación de 2010 eliminó la comisión foreign. Con lo que sólo quedó la comisión surcharge como comisión a los clientes. Y se mantuvo la cuota de intercambio.

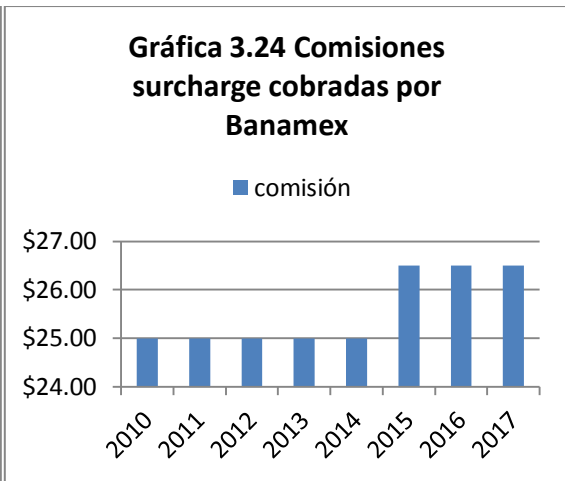
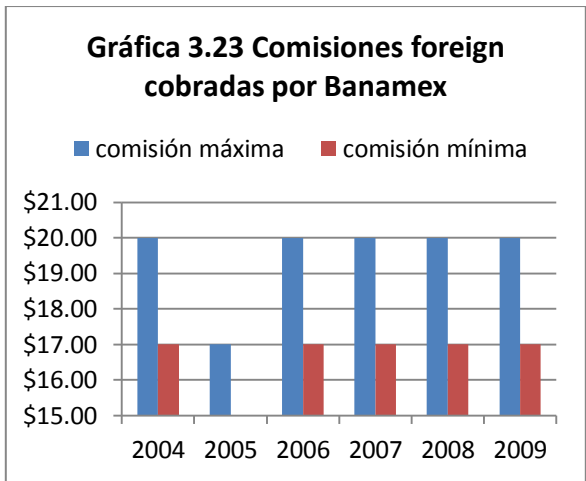
Una vez explicado los esquemas de comisiones, se analizará el comportamiento de estos. En las gráficas 3.19 a 3.28 se muestran las comisiones cobradas por los 5 bancos con la red de cajeros más grande. Se puede apreciar que antes de 2010 las comisiones foreign rondaban los \$20 para los 5 bancos. A partir de 2010, las comisiones surcharge se situaron entre los \$20 y los \$30 para los 5 bancos. Nótese que estas dos comisiones están dirigidas a un público distinto: mientras las comisiones foreign estaban dirigidas a los clientes propios de cada banco, las comisiones surcharge están dirigidas a los individuos que no tienen cuenta con el propio banco.



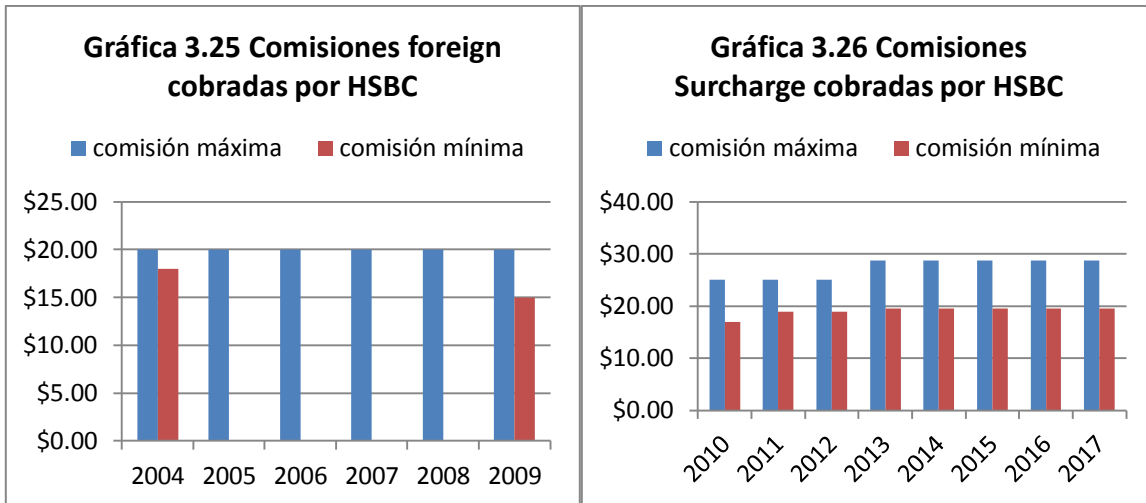
Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México



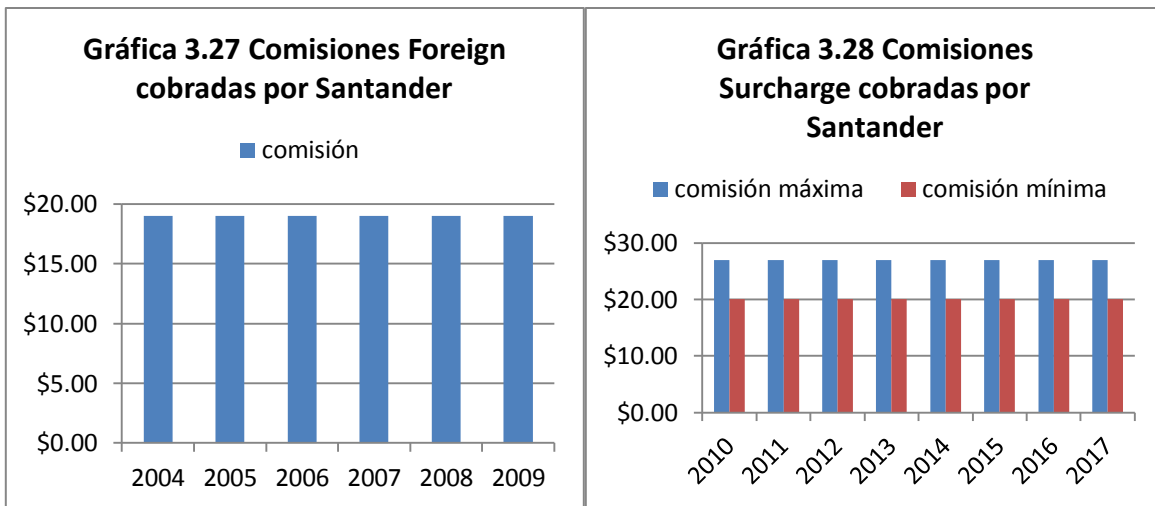
Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México



Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México



Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México



Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México

En cuanto a las comisiones surcharge antes de 2010, se tiene que sólo un grupo de 8 bancos cobraron esta comisión, de los cuales Banamex es el único que pertenece al grupo de los 5 bancos con la red más grande. Estos bancos cobraron por un periodo de tiempo corto y ninguno superó los 3 años. En la tabla 3.1 se resumen las comisiones surcharge antes de 2010.

Tabla 3.1 Comisiones surcharge cobradas antes de 2010		
Banco	Comisión	Periodo de cobro
BANSI	\$4.35	2005
BANSI	\$17.39	2006
INBURSA	\$10.00	2007-2008
AFIRME	\$15.00	2007-2010
BAJIO	\$4.35	2007-2010
AUTOFIN	\$13.00	2008-2010
MULTIVA	\$15.00	2009-2010
INTERACCIONES	\$7.75	2010
BANAMEX	\$25.00	2010

Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México

Mercado relevante

Una vez realizado el análisis exploratorio en cuanto a la red de cajeros, retiros y comisiones, se utilizará esta información para determinar el mercado relevante para la red de cajeros automáticos. Como punto de partida, se analizará el mercado del producto. Por el lado de la demanda, se tiene que si una empresa tiene poder de mercado (puede fijar precios) entonces no existen productos sustitutos lo suficientemente cercanos como para formar parte del mercado relevante. Si una empresa tiene poder de mercado, la función de demanda que enfrenta tiene pendiente negativa. En la figura 3.1 se muestra esta relación. Los cuentahabientes estarán dispuestos a realizar más retiros si la comisión disminuye.

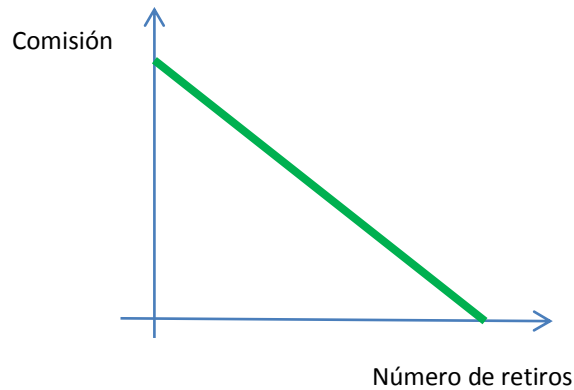


Figura 3.1 Curva de demanda de retiros de efectivo

En esta sección se hará una estimación del poder de mercado que enfrentan los bancos en la red de cajeros. Para lograrlo, es necesario describir algunos detalles que influyen en el comportamiento de este mercado. A partir de mayo del 2010, los bancos establecen comisiones dirigidas a los cuentahabientes que tienen cuentas con otros bancos. Si un banco aumenta la comisión surcharge, encarece el retiro en sus cajeros a los cuentahabientes de los demás bancos. De manera diferente, si aumenta su comisión surcharge sus propios cuentahabientes no se ven afectados ya que ellos tienen retiros ilimitados en cajeros del propio banco.

Teniendo en cuenta lo anterior, se utilizará un modelo econométrico con datos panel para estimar el poder de mercado de los bancos. Este modelo toma datos desde el primer trimestre de 2015 hasta el segundo trimestre de 2017. Utiliza información de los 5 bancos con la red de cajeros más grande. El modelo se expresa como sigue:

$$DLRAA_{it} = \beta_0 + \beta_1 DLCOM_{it} + \beta_2 DLATMA_{it-4}^2 + \beta_3 DLRAA_{it-1} + \alpha_i + U_{it}$$

Donde $DLRAA_{it}$ significa la primera diferencia del logaritmo natural de los retiros ajenos del banco i en cajeros ajenos en el periodo t , es decir, de aquellos retiros que no fueron realizados por los cuentahabientes del banco i y que se realizaron en cajeros que no eran propiedad de su banco. $DLCOM_{it}$ representa la primera

diferencia del logaritmo natural de las comisiones establecidas por el banco i en el periodo t . $DLATMA_{it-4}$ representa el número de cajeros automáticos que no pertenecen al banco i rezagado cuatro periodos. $DLRAA_{it-1}$ representa la primera diferencia del logaritmo natural de los retiros ajenos del banco i en cajeros ajenos, rezagados un periodo. El término α_i , se refiere al intercepto que representa el efecto fijo del banco i . El término U_{it} es el término de error del banco i en el periodo t . El símbolo β_0 representa la ordenada al origen y los símbolos β_1 , β_2 y β_3 representan los coeficientes de las comisiones, número de cajeros y retiros respectivamente.

Tabla 3.2 Modelo de datos panel para estimar el poder de mercado	
Regresor	Coefficiente
β_0	-0.025**
$DLCOM_{it}$	-1.69**
$DLATMA_{it-4}^2$	86.855***
$DLRAA_{it-1}$	-0.695***
Efecto fijo banco 1	0.003
Efecto fijo banco 2	-0.006
Efecto fijo banco 3	0.023
Efecto fijo banco 4	-0.017
Efecto fijo banco 5	-0.003
Pruebas del modelo	
R² ajustada	0.529
Prob (estadístico F)	0.000
Estadístico Durbin Watson	1.70●
Estadístico Jarque-Bera y p-value	2.28 – 0.31
Prueba Bartlett de varianza constante (p-value)	0.14
Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México	
Significancia estadística **p<0.05, ***p<0.01, ● DW de no autocorrelación: 1.67	

Este modelo tiene la intención relacionar el número de retiros con dos variables que representan costes de transacción. Por un lado, las comisiones representan los costos en los que incurren los cuentahabientes de bancos distintos al banco i . Cada vez que un cuentahabiente de un banco distinto de i realiza un retiro incurre en un costo por comisión. Por otro lado, el número de cajeros automáticos es una variable que representa los costos de traslado que enfrentan los cuentahabientes de un banco distinto a i . En la medida en que el número de cajeros automáticos sea más grande, los costos de transacción que enfrentan los usuarios de la red son menores ya que los cajeros se vuelven más accesibles y los cuentahabientes no requieren gastar tanto tiempo ni recursos en trasladarse.

El modelo indica que si la diferencia del logaritmo natural de las comisiones aumenta en 1, la diferencia del logaritmo natural de los retiros realizados por cuentahabientes ajenos al banco i aumenta en -1.69. En un primer momento, se puede apreciar que el efecto que tiene el aumento de las comisiones genera una disminución de los retiros. Sin embargo, existe una relación aún más específica. Considere la siguiente ecuación estimada:

$$\Delta LRAA_{it} = -0.025 - 1.69 \Delta LCOM_{it} + 86.855 \Delta LATMA_{it-4}^2 - 0.695 \Delta LRAA_{it-1} + \alpha_i + U_{it}$$

Si se considera únicamente el efecto en $\Delta LRAA_{it}$ de las comisiones cobradas por el banco i tenemos lo siguiente:

$$\Delta LRAA_{it} = -1.69 \Delta LCOM_{it}$$

reorganizando esta expresión se tiene,

$$\frac{\Delta LRAA_{it}}{\Delta LCOM_{it}} = -1.69$$

para ponerlo en términos de cálculo diferencial, se tiene que en el límite esta expresión se convierte en,

$$\frac{\partial LRAA_{it}}{\partial LCOM_{it}} = -1.69$$

recordando que según las propiedades de los logaritmos¹², se puede escribir la expresión anterior como,

$$\frac{\partial LRAA_{it}}{\partial LCOM_{it}} = \frac{\frac{\partial RAA_{it}}{RAA_{it}}}{\frac{\partial COM_{it}}{COM_{it}}} = \varepsilon = -1.69$$

se tiene que el resultado equivale una elasticidad. Si interpretamos el número de retiros como cantidades y las comisiones cobradas como precios, esta elasticidad se puede interpretar como la elasticidad precio de la demanda. En la figura 3.2 se muestra como se vería gráficamente. Es importante recalcar que esta no es la elasticidad de la demanda que enfrentan los bancos. Más bien es una elasticidad de la sensibilidad de los retiros de clientes ajenos al banco i en cajeros ajenos con respecto de la comisión cobrada por el banco i.

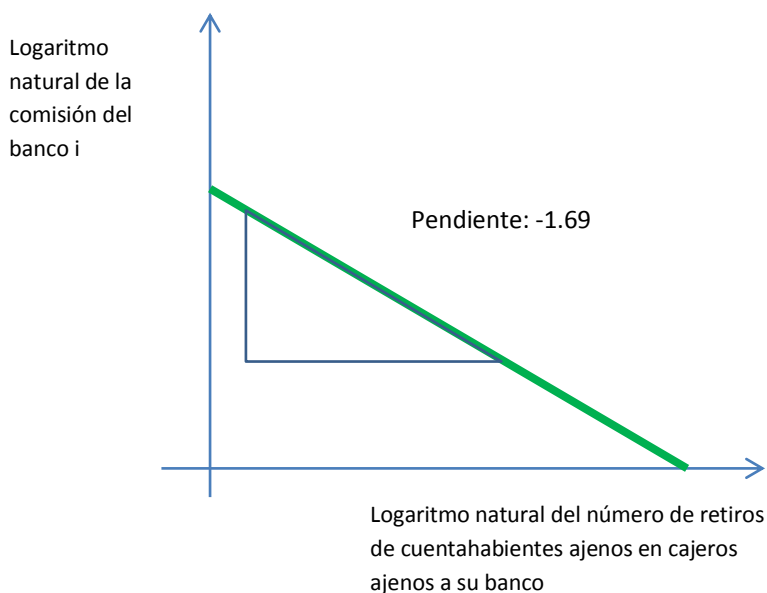


Figura 3.2 Curva de demanda estimada

¹² Dada la fórmula $\frac{d}{dx} \ln(u) = \frac{1}{u} \frac{du}{dx}$ se tiene que al diferenciar $\ln(f(x))$ se obtiene la cantidad $\frac{f'(x)}{f(x)}$, que es conocida como tasa relativa de cambio de x (Haeussler, 2008)

Se tiene una curva de demanda con pendiente negativa con valor de -1.69. Si varía cualquier factor distinto del valor de las comisiones que afecte los retiros, se desplazará la curva de demanda. Por ejemplo, si la red de cajeros de los demás bancos aumenta, el número de retiros de cuentahabientes que no pertenecen al banco i aumentará dado cualquier valor de la comisión y se desplazará la curva a la derecha.

De esta manera se ha estimado un valor de la elasticidad constante de -1.69 para los 5 bancos con la red más grande. Una elasticidad $\varepsilon > |1|$ se dice que es elástica debido a que un aumento en el precio del 1 por ciento provoca una disminución en la cantidad demandada en un porcentaje mayor a 1. En este sentido, esto podría indicar que el poder de mercado que ostentan los bancos no es demasiado grande.

El lector puede pensar que la reducción de los retiros ajenos del banco i en cajeros ajenos puede deberse únicamente a retiros realizados en cajeros que no pertenecen al banco i . Es decir, cabría la posibilidad de que el cambio de comisiones llevado a cabo por el banco i no surtieran efecto alguno en los retiros en sus propios cajeros. A continuación se hará una argumentación de que no es posible este escenario.

Considere la siguiente proposición: **Los retiros en cajeros del propio banco disminuyen si dicho banco aumenta la comisión cobrada.**

En este sentido, se buscará demostrar que un aumento de las comisiones cobradas por uno de estos bancos implica necesariamente una disminución de los retiros en cajeros de dicho banco por parte de clientes de otros bancos.

Supondremos que la demanda de retiros es la que describe la demanda de dinero de Baumol y Tobin. De acuerdo con esta teoría, la demanda de dinero depende de manera inversa de los costos de transacción. Estos costos de transacción se pueden dividir entre comisiones pagadas y costos de traslado. Por lo tanto, de acuerdo a esta teoría, los retiros en cajeros de un banco deben disminuir si aumentan la comisión cobrada. Cabe señalar que se puede pensar la

comisión como un precio, y por tanto los precios relativos serían $-\frac{P_i}{P_j}$, siendo el precio de i la comisión cobrada por el banco i , el precio j cobrado por el banco j . Nótese que se puede pensar el precio j como el promedio de la comisión cobrada por todos los demás bancos en la red en caso de ser más de dos.

. Los retiros realizados por clientes que no pertenecen a cierto banco se pueden dividir en 2 clases. Los que se realizan en cajeros de dicho banco y los que no. Sean R_{Aa} los retiros realizados por clientes que no pertenecen a cierto banco, R_{ap} los retiros en cajeros de un banco por parte de clientes de otros bancos y R_{aa} retiros realizados por clientes de otros bancos en bancos que no son del banco en cuestión. Entonces $\Delta R_{Aa} = \Delta R_{ap} + \Delta R_{aa}$

Considere los siguientes casos:

Caso 1. Es el caso en que la disminución de los retiros en cajeros de un banco por parte de clientes de otros bancos (∇R_{ap}) derivado de un aumento en las comisiones cobradas es distinto de cero. Es decir, $\nabla R_{ap} \neq 0$. En este caso, Se cumple lo que se deseaba demostrar.

Caso 2. Es el caso donde $\nabla R_{ap} = 0$. La demostración se hará por reducción al absurdo. Es decir se llegará a una contradicción por suponer $\nabla R_{ap} = 0$ Entonces, si suponemos que $\nabla R_{ap} = 0$, se tiene $\nabla R_{Aa} = \nabla R_{aa}$. Por lo que un aumento de la comisión de un banco produjo una reducción de los retiros en cajeros de otros bancos. Pero esto es una contradicción, ya que la relación de precios de todos los bancos $-\frac{P_i}{P_j}$ establece una relación directa con las comisiones de los bancos competidores. Un aumento de la comisión de un banco disminuye el precio relativo de los retiros de los demás bancos y aumenta los retiros en estos. Por lo que sería ilógico pensar que un aumento de los retiros de un banco disminuye los retiros de sus competidores. Por lo tanto, ∇R_{ap} no puede ser igual a cero y por la demanda de dinero de Baumol y Tobin queda demostrado que los retiros en cajeros del propio banco disminuyen si dicho banco aumenta la comisión cobrada.

Además, esto implica que **los retiros que no se realizaron en cajeros de algún banco no pueden disminuir si aumenta la comisión de dicho banco**. En efecto, se tiene que si un banco aumenta su comisión, los retiros en cajeros de otros bancos se abaratan con respecto de este.

Entonces, se tiene que $\Delta R_{ap} \neq 0$ si varían las comisiones cobradas. Utilizando la argumentación anterior junto con el resultado del modelo econométrico, se tiene que la elasticidad precio de la demanda obtenida es válida para la variación de la demanda de los bancos. Por lo tanto, **los 5 bancos con la red de cajeros más amplia tienen poder de mercado**, siendo esto la primer parte de lo que se quería demostrar en este trabajo de investigación. A partir de este momento, se buscará demostrar que el poder de mercado de estos 5 bancos no daña la competencia económica.

Retomando el análisis, con la información obtenida se puede definir el mercado relevante del producto. Por el lado de la demanda, se estima que los bancos tienen cierto poder de mercado. Es cierto que la elasticidad estimada es elástica, sin embargo está lejos de parecerse a una elasticidad de competencia perfecta. Además, esta elasticidad mide la sensibilidad de los retiros de cuentahabientes ajenos en cajeros ajenos a su banco. Una proporción de esos retiros son los que se realizan en cajeros automáticos del banco i . Por lo que es de esperar que la elasticidad que en verdad mide el poder de mercado sea, a lo menos, de -1.69. Muy probablemente, la elasticidad de la curva de demanda real sea mayor a la que se estimó en este trabajo de investigación. De esta forma, es poco probable que existan sustitutos lo suficientemente cercanos como para ser una restricción de estos 5 bancos.

Cambiando a otro aspecto del análisis, autores como Chang et. al. (2011) puntualizan que para definir si existe sustitución por el lado de la oferta se puede analizar el comportamiento histórico de las empresas del mercado. Si una subida de precios del mercado coincide con aumentos repentinos de la oferta puede que exista sustitución por el lado de la oferta. Sin embargo, analizando las series históricas de la red de cajeros automáticos, se puede argumentar que a pesar de

aumentos en las comisiones cobradas no se ha visto la entrada de un competidor que pueda competir a la escala de estos 5 bancos analizados. Además de que los 5 bancos han mantenido prácticamente las mismas proporciones de cajeros automáticos con respecto a total a lo largo del tiempo. Por lo que se puede decir que no existe sustitución por el lado de la oferta.

Por último, el mercado geográfico se puede delimitar utilizando el cálculo de la elasticidad realizado anteriormente. Debido a que la información analizada corresponde a datos a nivel nacional, la elasticidad indica que no existen sustitutos (incluyendo productos diferenciados por localización) a los cuales puedan acudir los consumidores. De esta manera, este trabajo de investigación delibera que el mercado relevante para los 5 bancos principales es el conjunto de cajeros automáticos de los 4 bancos restantes. Por ejemplo, para BBVA Bancomer, el mercado relevante estará definido como los cajeros automáticos pertenecientes a Banamex, Banorte, HSBC y Santander (ya que estos cajeros si son sustitutos de los cajeros de BBVA Bancomer).

Esta definición indica que los bancos más pequeños no pueden ser incluidos en el mercado relevante de los bancos grandes. Es razonable pensar que los cajeros de los bancos pequeños no son sustitutos de los cajeros de los bancos grandes debido a su reducido número y localización geográfica. Al ser tan pocos cajeros, a los cuentahabientes les es difícil acceder a ellos. De esta manera, aunque los bancos grandes aumenten las comisiones, los cuentahabientes no sustituirán retiros con los bancos pequeños.

Concentración de mercado

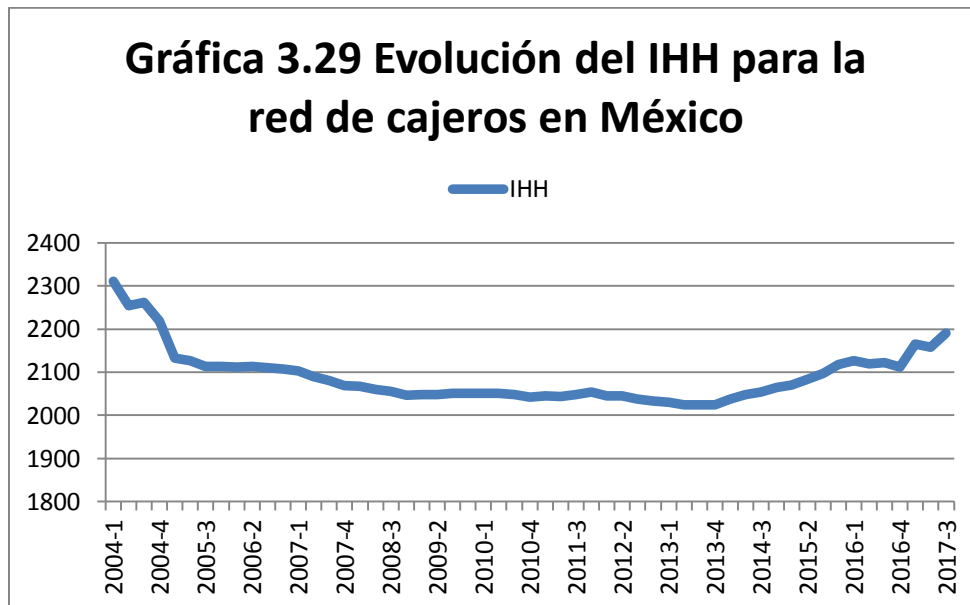
Una vez definido el mercado relevante se utilizará el Índice de Hirshman Herfindahl para medir la concentración de mercado. En la tabla 3.3 se muestra el cálculo del IHH para el tercer trimestre de cada año con base en la definición de mercado relevante antes expuesta. En la gráfica 3.29 se muestra la evolución del IHH desde 2004 a 2017. Durante todos los periodos de tiempo el IHH está

ligeramente por encima de los 2,000 puntos¹³. En 2004 se tenía la concentración de mercado más grande del periodo y ha venido disminuyendo para aumentar nuevamente en los últimos años.

Cabe resaltar que este cálculo del IHH únicamente toma en cuenta a los 5 bancos con la red más grande y no a todos los bancos con cajeros. Esto es debido a que sólo estos 5 bancos forman parte del mercado relevante. De esta manera, este cálculo es más angosto que el de otros trabajos de investigación como Moreno et.al. (2013).

Tabla 3.3 Cálculo del índice de Hirshman-Herfindahl	
Periodo	IHH
2004	2262
2005	2113
2006	2111
2007	2080
2008	2055
2009	2051
2010	2048
2011	2048
2012	2038
2013	2024
2014	2054
2015	2098
2016	2123
2017	2191
Elaboración propia con datos de Banco de México	

¹³ En general, se considera que existe una concentración de mercado moderada cuando se sobrepasa el umbral de los 2,000 puntos.



Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México

La evolución del IHH confirma la información obtenida mediante la elasticidad estimada en la sección anterior. Ambas medidas indican que existe una concentración de mercado moderada en la red de cajeros automáticos. Además, el IHH indica que la concentración de mercado ha disminuido desde los niveles que se tenían en 2004. Esto resulta un buen avance en términos de competencia debido a que la red de cajeros automáticos tiende a concentrarse naturalmente a causa de la existencia de economías de escala, costos de cambio y el hecho de que los cajeros más valiosos son los que se encuentran en la red más grande.

La regulación de 2010

Algunos autores (Valles, Moreno & Zamarripa) plantean que la regulación de 2010 segmentó la red de cajeros automáticos, dando ventajas a los bancos con la red más grande. Moreno et.al. (2013) muestran evidencia empírica de esto mediante un modelo econométrico donde evalúan el efecto de la regulación en el comportamiento de los cuentahabientes de dos bancos mexicanos. En específico,

demuestran que disminuyeron las transacciones en cajeros que no eran de su propio banco y aumentaron las transacciones en cajeros de su propio banco.

Como se muestra en las gráficas 3.9 a 3.18, los retiros en cajeros ajenos al propio banco disminuyeron a partir de 2010. Sin embargo, estas tienden a estabilizarse o inclusive a repuntar en algunos casos como el de Banorte. Es por esto que no queda claro si la regulación de 2010 segmentó la red. Si la regulación hubiese dado una ventaja competitiva a los bancos con la red más grande, probablemente se vería una tendencia a la baja persistente de los retiros en cajeros ajenos al propio banco.

Además, como se explicó en la sección del mercado relevante, la regulación cambió el público al que se dirigían las comisiones. Antes de 2010, los bancos utilizaban las comisiones para cobrar el número de retiros que permitía a sus **propios cuentahabientes** en los cajeros de otros bancos. Después de 2010, cuando los cuentahabientes realizan retiros en cajeros que no pertenecen a su banco, el banco dueño de cajero les cobra comisión. Es decir, cobra comisión a cuentahabientes que **no tienen** cuenta con dicho banco.

De lo anterior se desprende que los usuarios tenían incentivos para retirar en sus propios bancos antes de 2010. Si retiraban en su propio banco se ahorraban la comisión foreign. Después de 2010, los cuentahabientes se ahorran la comisión surcharge si retiran en su propio banco. Es verdad que antes de 2010 algunos bancos cobraban por retiros en cajeros propios pero generalmente ofrecían ilimitado número de retiros o un cierto número de retiros sin costo en cajeros propios. Es decir, la red de cajeros ya se encontraba segmentada antes de 2010 ya que el cobro de comisión por usar cajeros ajenos es lo que causa la fragmentación. La regulación únicamente cambió el esquema en que se cobraban las comisiones.

Es importante hacer notar que, aunque el banco ahora dirige sus comisiones a públicos distintos, para el consumidor representa lo mismo pagarle a su banco que un banco ajeno. El consumidor paga una cuota por retirar en un cajero que no

pertenece a su banco, sin importarle si esa cantidad la entrega a su banco o al banco dueño del cajero. Por lo tanto, el consumidor será sensible a variaciones tanto de las comisiones foreign como surcharge. Como se puede observar en las gráficas 3.19 a 3.28, las nuevas comisiones surcharge son superiores a sus contrapartes foreign en todos los bancos. En 2010, el cuentahabiente enfrentó un aumento repentino de las comisiones que pagaba por retirar en un cajero que no pertenecía a su banco. Es decir, el precio relativo de retirar en cajeros del propio banco disminuyó con respecto al precio relativo de retirar en cajeros de otros bancos. Es probable que los consumidores sustituyesen retiros en cajeros que no son de su banco por retiros en cajeros de su propio banco.

De acuerdo a lo anterior, puede ser que el efecto de la regulación no fuese tan negativo como se había pensado en términos de competencia. En este sentido, puede que haya favorecido los retiros en cajeros propios pero compensó este efecto mediante una mayor transparencia de cobro. Esto es así porque se redujeron el número de comisiones cobradas. Además de que estas siempre se muestran en la pantalla del cajero automático.

Cabe resaltar que la concentración de mercado se ha mantenido relativamente estable desde 2010 (o al menos no se ha situado en niveles como los de 2004). Si la regulación hubiese generado una fragmentación de la red, probablemente se vería un ascenso de la concentración de mercado. Además, las estimaciones de la elasticidad de la demanda obtenidas anteriormente indican que el poder de mercado que ostentan los bancos de la red no es un problema grave.

Por último, es importante detenerse a pensar en las posibles alternativas al sistema de redes de cajeros automáticos que se tiene en México. La otra opción disponible es el de una red de cajeros universal¹⁴. En este sistema los bancos no cobran comisión alguna por el uso de cajeros automáticos, por lo que cualquiera puede utilizar la red de cualquier banco. Este sistema tiene la ventaja de que no fragmenta la red ya que no importa a que banco pertenezca el cajero. Sin embargo, Jocelyn Donze e Isabelle Dubec (2009) demuestran que, si los costos

¹⁴ Este sistema se ha implementado en países como Inglaterra o Francia (Donze et. al., 2009)

de traslado son lo suficientemente altos, los consumidores están peor en este sistema. La razón se encuentra en que los bancos no generan una cantidad óptima de cajeros automáticos debido a que no obtienen ingresos por cajeros colocados. Además, demuestran que un sistema de comisiones surcharge (como el que se tiene actualmente en México) mejora el bienestar de los consumidores por que los bancos generan una mayor cantidad de cajeros automáticos debido al ingreso que estos les proporcionan. En este sentido, el bienestar generado por una red de cajeros más grande sobrepasa el efecto negativo de la fragmentación de la red de cajeros.

Considere lo siguiente: el IHH para la red en México arrojó que la concentración del mercado es moderada. La información disponible apoya los trabajos de investigación relacionados. La información es consistente con la hipótesis de sustitución de retiros de Zamarripa (2013). Además, la experiencia internacional ha respaldado la afirmación de Donce y Dubec (2009) con respecto a que el esquema de comisiones surcharge es el más eficiente en términos del total de cajeros generados. Por lo tanto, al haber una concentración de mercado moderada, sin efectos dañinos en el largo plazo por parte de la regulación de 2010 y suponiendo como cierta la hipótesis “Donce-Dubec”, **el poder de mercado de los 5 bancos con la red más amplia no provoca daños a la competencia en México**; lo cual era la segunda parte de la tesis que se quería demostrar.

Conclusiones

Este trabajo de investigación tuvo el propósito de demostrar que los bancos tienen poder de mercado pero dicho poder de mercado no representaba amenaza al proceso de competencia en México. En el capítulo 3 se demostró que los bancos, en efecto tienen poder de mercado pero la concentración de mercado es moderada y no se han presentado efectos adversos en la red de cajeros.

Mediante la determinación del mercado relevante se llegó a la conclusión de que no se puede incluir a los bancos pequeños en el mismo mercado que a los bancos grandes. La razón de esto es que los cajeros de los bancos pequeños no son sustitutos de los cajeros de los bancos grandes debido a que, por su reducido número y localización geográfica, les es difícil a los consumidores utilizarlos. Además, la elasticidad precio de la demanda estimada indica que los 5 bancos con la red más grande poseen poder de mercado.

El análisis de concentración de mercado arrojó el resultado de que la red de cajeros automáticos está moderadamente concentrada. Además, la concentración de mercado es menor al nivel que se registraba para 2004. Este resultado confirma la existencia de poder de mercado moderado por parte de los bancos con la red de cajeros más amplia.

En cuanto a la regulación de 2010, por un lado los consumidores sustituyeron el uso de cajeros en otros bancos por los cajeros de sus propios bancos (Moreno y Zamarripa, 2013). Sin embargo, no se presentó un cambio alarmante debido a que la red ya estaba fragmentada antes de la regulación de 2010 porque así lo determinaba la anterior regulación. Por el otro lado, los trabajos de investigación de Donce y Dubec afirman que el esquema de comisiones surcharge es el más eficiente si los costos de transacción son lo suficientemente altos.

En adelante, un camino de investigación prometedor es aquel que busque mecanismos para reducir los costos de transacción, aumentar la cobertura de

instrumentos de pago y el aumento de los incentivos para la creación de infraestructura bancaria.

Tabla 3.4 Comisiones foreign de 2004 a 2009

Institución	Tabla 3.3 Comisiones cobradas por los bancos emisores a sus clientes al utilizar su tarjeta en cajeros automáticos de otros bancos (Foreign fee)											
	2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
ABC CAPITAL									\$10.00	\$15.00	\$10.00	\$15.00
AFIRME		\$15.00		\$15.00		\$15.00		\$15.00		\$15.00		\$15.00
AUTOFIN						\$20.00		\$20.00		\$20.00		\$20.00
AZTECA		\$12.00		\$12.00		\$12.00		\$12.00		\$12.00	\$10.00	\$25.00
BAJIO												
BANAMEX	\$17.00	\$20.00		\$17.00	\$17.00	\$20.00	\$17.00	\$20.00	\$17.00	\$20.00	\$17.00	\$20.00
BANCOPPEL								\$10.00		\$10.00		\$10.00
BANKAOL												
BANORTE	\$18.00	\$19.00	\$18.00	\$19.00	\$18.00	\$19.00	\$18.00	\$20.00	\$18.00	\$20.00	\$18.00	\$20.00
BANSI		\$10.00		\$10.00		\$10.00		\$10.00		\$10.00		\$10.00
BBVA BANCOMER		\$20.00		\$20.00		\$20.00	\$10.00	\$20.00	\$10.00	\$20.00	\$10.00	\$20.00
CI												\$20.00
COMPARTAMOS												
FAMSA								\$12.00		\$12.00		\$12.00
HSBC	\$18.00	\$20.00		\$20.00		\$20.00		\$20.00		\$20.00	\$15.00	\$20.00
INTERCAM												
MIFEL	\$15.00	\$18.00		\$18.00		\$18.00		\$18.00		\$18.00		\$18.00
MULTIVA								\$10.00		\$10.00		\$10.00
SANTANDER		\$19.00		\$19.00		\$19.00		\$19.00		\$19.00		\$19.00
SCOTIABANK		\$18.00		\$18.00		\$18.00	\$10.00	\$18.00	\$10.00	\$20.00	\$10.00	\$20.00
INBURSA		\$13.00		\$13.00		\$13.00		\$13.00		\$13.00		\$13.00
BANREGIO		\$12.00		\$12.00		\$12.00	\$12.00	\$16.00	\$12.00	\$20.00	\$12.00	\$20.00
BANJÉRCITO												
AMERICAN EXPRESS		\$5.00		\$5.00		\$5.00		\$5.00		\$5.00		\$5.00
INTERACCIONES										\$15.00	\$15.00	\$20.00
WALMART								\$10.00		\$10.00	\$2.80	\$10.00
CONSUBANCO										\$10.00		\$10.00
BANSEFI								\$18.00		\$18.00		\$18.00

Fuente: Banco de México

Tabla 3.5 Comisiones de surcharge de 2009 a 2017

Institución	Comisiones cobradas por los bancos operadores de cajeros automáticos a los tarjetahabientes de otros bancos*															
	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		Vigente	
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
ABC CAPITAL		\$20.00		\$20.00		\$20.00		\$20.00		\$20.00		\$20.00		\$15.00		\$15.00
AFIRME	\$14.00	\$30.00	\$14.00	\$30.00	\$22.50	\$30.00	\$22.50	\$30.00	\$22.50	\$30.00	\$22.50	\$30.00	\$22.50	\$30.00	\$22.50	\$30.00
AUTOFIN		\$20.00		\$20.00		\$20.00		\$20.00		\$20.00		\$20.00		\$20.00		\$20.00
AZTECA	\$15.00	\$20.00	\$15.00	\$20.00	\$15.00	\$20.00	\$15.00	\$20.00	\$16.38	\$25.86	\$16.38	\$25.86	\$16.38	\$25.86	\$16.38	\$25.86
BAJIO		\$16.00		\$16.00		\$16.00		\$16.00		\$16.00		\$20.00		\$20.00		\$20.00
BANAMEX		\$25.00		\$25.00		\$25.00		\$25.00		\$25.00		\$26.50		\$26.50		\$26.50
BANCOPPEL		\$10.00		\$10.00		\$10.00		\$12.93		\$12.93		\$12.93		\$12.93		\$12.93
BANKAOL												\$15.00		\$15.00		\$15.00
BANORTE		\$19.50		\$22.50		\$22.50	\$24.00	\$30.00	\$27.00	\$30.00	\$27.00	\$30.00	\$27.00	\$30.00	\$27.00	\$30.00
BANSI	\$8.62	\$30.00	\$8.62	\$30.00	\$8.62	\$30.00	\$8.62	\$35.00	\$8.62	\$35.00	\$8.62	\$35.00	\$8.62	\$35.00	\$8.62	\$35.00
BBVA BANCO	\$19.50	\$28.00	\$19.50	\$28.00	\$19.50	\$28.00	\$19.50	\$28.00	\$22.00	\$29.50	\$22.00	\$29.50	\$22.00	\$29.50	\$22.00	\$29.50
CI		\$10.00	\$15.00	\$25.00	\$15.00	\$25.00	\$15.00	\$25.00	\$15.00	\$25.00	\$15.00	\$25.00	\$15.00	\$25.00	\$15.00	\$25.00
COMPARTAMOS												\$12.00		\$12.00		\$12.00
FAMSA		\$13.00		\$15.00		\$15.00	\$22.00	\$30.00	\$22.00	\$30.00	\$22.00	\$30.00	\$22.00	\$30.00	\$22.00	\$30.00
HSBC	\$17.00	\$25.00	\$18.90	\$25.00	\$18.90	\$25.00	\$19.50	\$28.75	\$19.50	\$28.75	\$19.50	\$28.75	\$19.50	\$28.75	\$19.50	\$28.75
INTERCAM							\$15.00	\$30.00	\$15.00	\$30.00	\$15.00	\$30.00	\$15.00	\$30.00	\$15.00	\$30.00
MIFEL		\$14.50		\$14.50		\$14.50		\$14.50		\$14.50		\$14.50		\$14.50		\$14.50
MULTIVA		\$15.00		\$25.00	\$21.00	\$40.00	\$17.00	\$40.00	\$17.00	\$40.00	\$21.00	\$40.00	\$21.00	\$40.00	\$21.00	\$40.00
SANTANDER	\$20.00	\$27.00	\$20.00	\$27.00	\$20.00	\$27.00	\$20.00	\$27.00	\$20.00	\$27.00	\$20.00	\$27.00	\$20.00	\$27.00	\$20.00	\$27.00
SCOTIABANK	\$21.00	\$25.00	\$21.00	\$25.00	\$21.00	\$30.00	\$25.00	\$30.00	\$25.00	\$30.00	\$25.00	\$30.00	\$25.00	\$30.00	\$25.00	\$30.00
INBURSA		\$15.00		\$15.00		\$15.00		\$15.00		\$15.00		\$15.00		\$15.00		\$15.00
BANREGIO	\$15.00	\$25.00	\$15.00	\$25.00	\$15.00	\$25.00	\$15.00	\$25.00	\$15.00	\$25.00	\$15.00	\$25.00	\$15.00	\$25.00	\$15.00	\$25.00
BANJÉRCITO		\$16.00		\$16.00		\$16.00		\$16.00		\$16.00		\$16.00		\$16.00		\$16.00
AMERICAN EXPRESS																
INTERACCIONES																
WALMART																
CONSUBANCO																
BANSEFI		\$10.00		\$10.00		\$10.00		\$10.00		\$10.00		\$10.00		\$10.00		\$10.00

Fuente: Banco de México

Tabla 3.6 Regresión del modelo de datos panel

Dependent Variable: DLRAA
 Method: Panel Least Squares
 Date: 08/04/18 Time: 13:37
 Sample: 2015Q1 2017Q2
 Periods included: 10
 Cross-sections included: 5
 Total panel (balanced) observations: 50
 Convergence achieved after 9 iterations

Fuente: elaboración propia con
 datos de Banco de México

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.025524	0.010235	-2.493752	0.0167
DLCOM	-1.690031	0.809316	-2.088221	0.0429
DLATMA(-4)^2	86.85505	23.82945	3.644862	0.0007
AR(1)	-0.695767	0.102344	-6.798295	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.596998	Mean dependent var	0.005817
Adjusted R-squared	0.529832	S.D. dependent var	0.075052
S.E. of regression	0.051462	Akaike info criterion	-2.950282
Sum squared resid	0.111232	Schwarz criterion	-2.644359
Log likelihood	81.75706	Hannan-Quinn criter.	-2.833785
F-statistic	8.888281	Durbin-Watson stat	1.706828
Prob(F-statistic)	0.000001		

Inverted AR Roots	-.70
-------------------	------

Tabla 3.7 Prueba de igualdad de varianzas para heteroscedasticidad

Test for Equality of Variances of RESID_ELAS_CT
 Categorized by values of RESID_ELAS_CT
 Date: 08/04/18 Time: 14:28
 Sample (adjusted): 2015Q1 2017Q2
 Included observations: 50 after adjustments

Method	df	Value	Probability
Bartlett	4	6.795530	0.1471
Levene	(4, 45)	3.985375	0.0075
Brown-Forsythe	(4, 45)	3.579787	0.0128

Category Statistics

RESID_ELAS_CT	Count	Std. Dev.	Mean Abs.	Mean Abs.
			Mean Diff.	Median Diff.
[-0.15, -0.1)	2	0.000936	0.000662	0.000662
[-0.1, -0.05)	4	0.018538	0.015810	0.015810
[-0.05, 0)	18	0.015193	0.013331	0.013331
[0, 0.05)	19	0.012188	0.010396	0.010303
[0.05, 0.1)	7	0.008731	0.006781	0.006447
All	50	0.047645	0.010991	0.010908

Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México

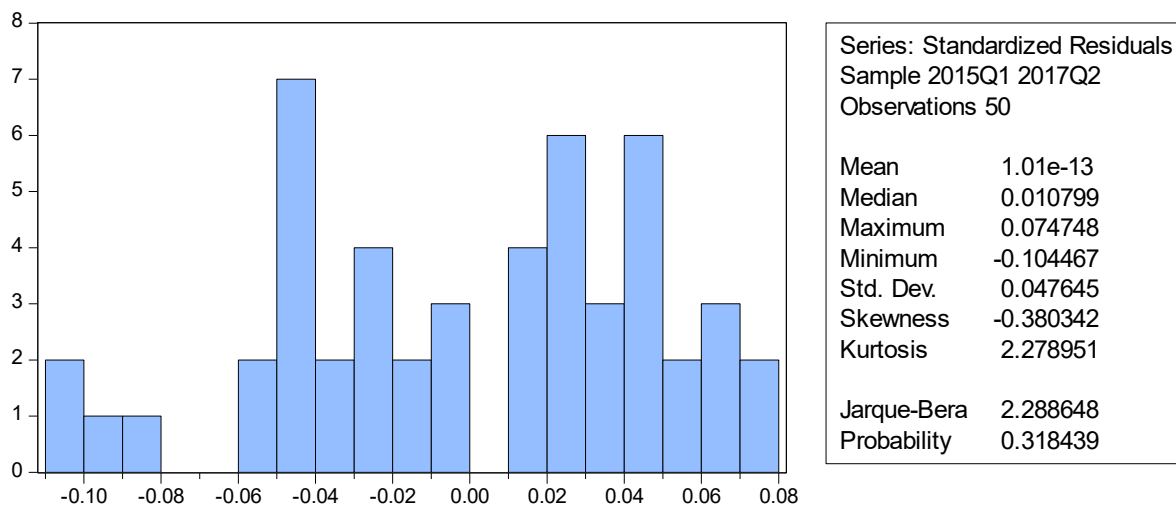
Tabla 3.8 Prueba de autocorrelación

Dependent Variable: RESID_ELAS_CT
 Method: Panel Least Squares
 Date: 08/04/18 Time: 14:38
 Sample (adjusted): 2015Q2 2017Q2
 Periods included: 9
 Cross-sections included: 5
 Total panel (balanced) observations: 45

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID_ELAS_CT(-1)	0.054536	0.131142	0.415857	0.6795
R-squared	-0.028288	Mean dependent var		0.007480
Adjusted R-squared	-0.028288	S.D. dependent var		0.042069
S.E. of regression	0.042660	Akaike info criterion		-3.449136
Sum squared resid	0.080075	Schwarz criterion		-3.408988
Log likelihood	78.60557	Hannan-Quinn criter.		-3.434170
Durbin-Watson stat	2.171075			

Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México

Figura 3.3 Prueba de normalidad



Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México

Tabla 3.9 Prueba de multicolinealidad: matriz de correlaciones

	DLRAA	DLATMA(-4)^2	DLCOM	DLRAA(-1)
DLRAA	1.000000	-0.038504	-0.177551	-0.052932
DLATMA(-4)^2	-0.038504	1.000000	-0.006779	0.256926
DLCOM	-0.177551	-0.006779	1.000000	0.129292
DLRAA(-1)	-0.052932	0.256926	0.129292	1.000000

Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México

Tabla 3.10 Prueba de raíz unitaria Augmented Dickey-Fuller para DLRAA

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	58.9925	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-6.19084	0.0000

Tabla 3.11 Prueba de raíz unitaria Augmented Dickey-Fuller para DLCOM

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	79.6142	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-7.57281	0.0000

Tabla 3.12 Prueba de raíz unitaria Augmented Dickey-Fuller para DLATMA

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	57.6447	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-6.01352	0.0000

Fuente: elaboración propia con datos de Banco de México

Referencias

- Banco de México, Circular 22/2010, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de julio de 2010.
- Banco de México, Circular 24/2009, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de octubre de 2009.
- Chang Howard, Evans David, Schmalensee Richard. Documento de referencia sobre definición de mercado relevante. Comisión Federal de Competencia. 2011. México.
- Church, Jeffrey & Ware Roger. Industrial Organization. A Strategic Approach. Mc Graw-Hill. 2000 United States
- Comisión Federal de Competencia Económica. Trabajo de investigación y recomendaciones sobre las condiciones de competencia en el sector financiero y sus mercados. 2014. México.
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores, Encuesta Nacional de Inclusión Financiera. 2015, México.
- Diario Oficial de la Federación. Criterios técnicos para el cálculo y aplicación de un índice cuantitativo para medir la concentración de mercado.,14 de Mayo del 2015. México.
- Diario Oficial de la Federación. Resolución por la que se da a conocer el método para el cálculo de los índices para determinar el grado de concentración que exista en el mercado relevante y los criterios para su aplicación., 24 de septiembre de 1998. México.
- Donze Jocelyn & Dubec Isabelle. Paying for ATM usage: Good for consumer, bad for banks? en The Journal of Industrial Economics. Volumen LVII. No.3 Septiembre del 2009.
- Instituto Federal de Telecomunicaciones. Nota técnica del “anteproyecto de criterio técnico para el cálculo y aplicación de un índice cuantitativo a fin de determinar el grado de concentración en los mercados y servicios

correspondientes a los sectores de telecomunicaciones y radiodifusión.. 2015, México.

- Haeussler Ernest, Paul Richard & Wood Richard. Matemáticas para administración y economía. Editorial Pearson. México. 2008.
- Mankiw, Gregory. Macroeconomía. Editorial Antoni Bosch. 2006 España.
- Mishkin Frederic, Moneda, banca y mercados financieros, Pearson, México, 2014.
- Moreno & Zamarripa. Redes de cajeros automáticos bancarios y la estructura en comisiones por conexión: un análisis de transaccionalidad para México. FUNDEF México 2013.
- Motta, Massimo. Política de competencia. Teoría y práctica. Fondo de Cultura Económica. México. 2018.
- Nicholson Walter. Teoría Microeconómica. Principios básicos y aplicaciones.. 2008. Cengage Learning. México.
- Rodriguez McRobbie, Linda. 8 de enero del 2015. Origins of the ATM. Smithsonian Magazine.
- Tarziján, Jorge. Organización Industrial para la estrategia empresarial. Pearson. 2012 Chile.
- Valles, Yearim. Cajeros automáticos en México: Análisis para el crecimiento de la red. Comisión Nacional Bancaria y de Valores. 2015. México.
- Varian, Hal. Microeconomía Intermedia un enfoque actual. Antoni Bosch Editor. 2010 España.