

# Determinantes del uso de la banca electrónica en Colombia

## Make-or-break factors of the use of Online Banking in Colombia

Manuel Antonio Mejía Baños<sup>1</sup>

Wilmar Quintero<sup>2</sup>

Fecha de recepción: 2016/07/13

Fecha de aceptación: 2016/10/14

### RESUMEN

El objetivo del presente artículo es analizar los determinantes en la adopción de la banca electrónica en Colombia, derivado de la investigación *"Construcción e implementación de aplicativo tecnológico educativo para la negociación de divisas Brokers Forex CSF"* adelantada en el SENA - Centro de Servicio Financieros Bogotá, la cual proporcionó los insumos necesarios para el desarrollo del artículo. Para lograr el objetivo empleamos la Encuesta de Calidad de Vida del DANE - 2015, con 99.814 observaciones válidas, sobre las cuales se realizaron estadísticas descriptivas y también un modelo probabilístico, tipo LOGIT. Los resultados indican que (i) existen marcadas diferencias regionales en la adopción de la banca electrónica, (ii) los usuarios que usan con alta frecuencia el internet, los jefes de hogar, las personas que tienen entre 34 - 45 años, los hombres, las personas con ingresos altos y las personas con estudios universitarios, tienen una probabilidad positiva en el uso de la banca electrónica; mientras que los solteros tienen una probabilidad negativa a la hora adopción de la banca electrónica en Colombia.

**Palabras clave:** Banca electrónica, internet, probabilidad, efecto marginal.

**Cómo citar este artículo:** Mejía Baños, M. A., & Quintero, W. (2016). Determinantes del uso de la banca electrónica en Colombia. *Revista Finnova*, 2(3), 15 - 27.

### ABSTRACT

The purpose of this article is to analyze the make-or-break factors in adopting Online Banking in Colombia, derived from the research *"Setting up and implementation of the educational technology application CSF foreign exchange trading Forex Brokers"* put forward by SENA Finance Services Training Centre, which provided the necessary inputs for the writing of this article. To reach the purpose thereof, we used DANE - 2015 Survey on Quality of Life, with 99.814 valid remarks, on which descriptive statistics and a probabilistic model were carried out, LOGIT model Type. The outcome shows that: (i) there are marked regional differences in the adoption of Online Banking, (ii) users who use Internet frequently, heads of households, people between 34-45 years old, men,

1 Investigador Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo del Sistema Financiero, Coordinación de articulación, Economista candidato a magíster en ciencia política de la Universidad Católica de Colombia y la Università Dagli Studi di Salerno. Email [azmejia@gmail.com](mailto:azmejia@gmail.com)

2 Investigador Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo del Sistema Financiero, Coordinación de articulación, Economista Ph.D - Student Management de la Universidad de los Andes. Email [wilmarmquintero4@misena.edu.co](mailto:wilmarmquintero4@misena.edu.co)

people with high incomes and people with university studies, have a positive probability in the use of Online Banking; while unmarried subjects have a negative probability when adopting Online Banking in Colombia.

**Keywords:** Online banking, internet, probability, marginal effect.

## Introducción

El uso de la tecnología y herramientas informáticas hacen parte de la cotidianidad laboral, educativa y familiar de la sociedad moderna, por lo tanto la utilización efectiva de estas herramientas en los sectores productivos de Colombia, en especial el financiero, permitirá afrontar importantes retos de inclusión financiera (como mecanismos de democratización que faciliten el acceso al crédito, pagos, transferencias y demás servicios) de la población. En este sentido, herramientas como la banca electrónica y la banca en línea, cumplen un papel fundamental para brindar acceso a la población a los servicios financieros y crear condiciones para el desarrollo del comercio electrónico.

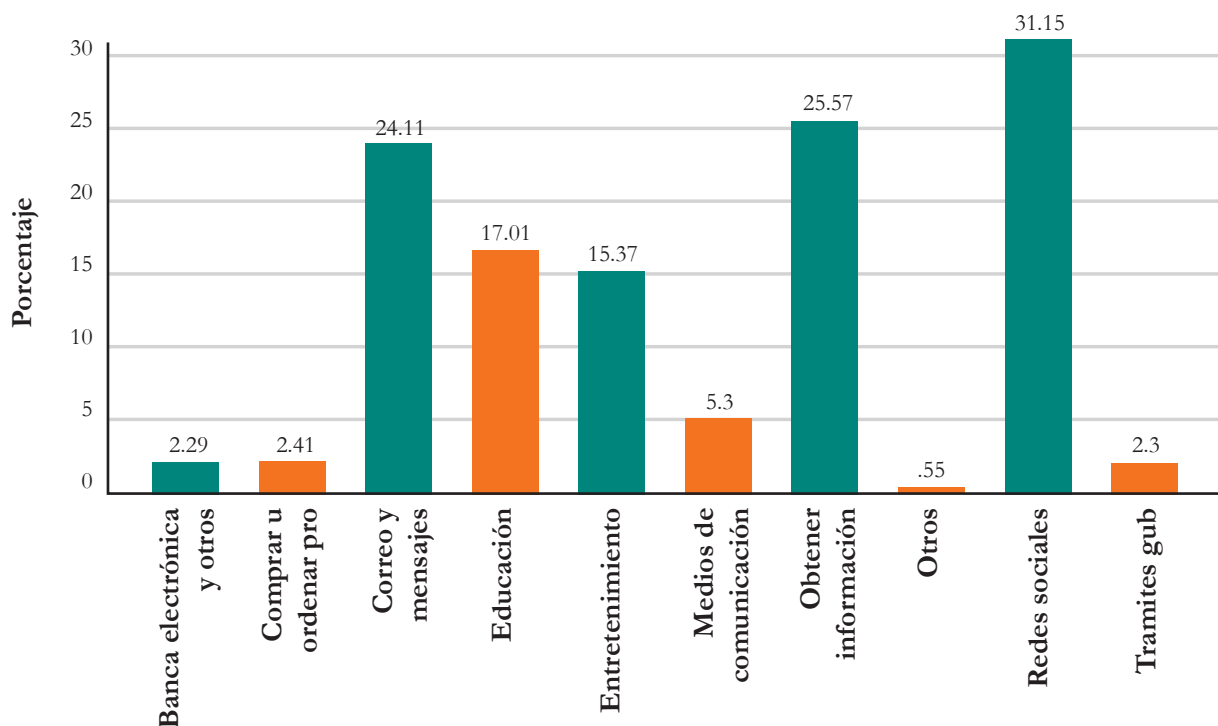
Algunos teóricos definen la banca electrónica como “todas las posibles operaciones que un banco realiza con el uso de medios electrónicos, principalmente a través de internet, también a través de VPN (virtual private networks), intranet, extranet, teléfono y teléfono móvil, estas operaciones no requieren que el cliente deba visitar una sucursal” (traducido del inglés) Aggelis, V. G. (2005). Citada por (Angelakopoulos & Mihiotis, 2011, pág. 298).

El DANE define la banca electrónica en Colombia como “alternativa que incluye las transacciones bancarias para pagos o transferencias hechas a través de internet, o para visualizar información sobre la cuenta bancaria. También se incluyen las transacciones por internet relacionadas con pagos por concepto de acciones, bonos y seguros. No se incluyen los pagos o transferencias en línea para realizar trámites con organizaciones gubernamentales” (DANE, 2012). En consecuencia, la banca electrónica es denominada también banca en línea.

En este sentido, el presente estudio tiene por objetivo analizar los determinantes del uso o adopción de la banca electrónica y otros servicios financieros que utilizan los colombianos a través de internet. Para este fin se toma como referencia la encuesta de Calidad de Vida para el año 2015, en particular el módulo de tecnologías de la información y las comunicaciones que indica que solo el 2,29% de la población utiliza el internet para acceder a la banca electrónica, mientras que el 31%, 25% y 24% (ver Figura 1) respectivamente lo utilizan para, revisar las redes sociales, buscar información, revisar el correo y enviar mensajes.

Estos datos conducen a reflexionar sobre la incidencia actual de las tecnologías de la información en la sociedad, acción que desemboca en el obligatorio análisis de las teorías y estudios que abordan la sociedad de la información. Para la CEPAL, la Sociedad de la información “hace referencia a un paradigma que está produciendo profundos cambios en nuestro mundo al comienzo de este nuevo milenio. Esta transformación está impulsada principalmente por los nuevos medios disponibles para crear y divulgar información mediante tecnologías digitales [...] proceso que se traduce en la aparición progresiva de nueva forma de organización social y productiva” (CEPAL, 2002. pág. 9).

América Latina y el Caribe deben enfrentar esta realidad de manera decidida, por lo tanto adelantar investigaciones tendientes a estudiar el comportamiento de la tecnología en el sector financiero colombiano puede aportar elementos conducentes a la inserción eficiente a las nuevas formas de organización social y productiva generada por los paradigmas de la sociedad de la información.



*Figura 1.* Los principales usos de internet por parte de la población colombiana.

*Fuente:* Elaboración propia autores con base a la ECV-2015 - DANE.

En este contexto, el Gobierno Nacional de Colombia a través del Ministerio de las TIC (2014), crea el plan vive digital 2010 - 2014 y 2014 - 2018 a través del cual se busca que el país de un gran salto tecnológico mediante la masificación de internet y el desarrollo del ecosistema digital nacional por medio de los kioscos digitales o los puntos de accesos comunitaria a internet, donde la población en general puede capacitarse en el uso y apropiación de las TIC, lo cual puede ser un factor determinante para el uso de la banca electrónica en Colombia.

De esta manera, estudiar los determinantes del uso de la banca electrónica en Colombia aportará información valiosa a los académicos interesados en estudiar el sector financiero, a los banqueros y al Estado colombiano para incentivar la democratización de los servicios financieros en el país y explotar el amplio mercado de usuarios de internet que aún no utilizan la banca electrónica.

## Antecedentes

La literatura nacional sobre los determinantes del uso de la banca electrónica es escasa, a pesar que el Gobierno Nacional ha activado una serie de iniciativas como la creación de la política nacional de ciberseguridad y ciberdefensa en el Conpes 3701 DNP (2011), y la promulgación de la Ley 1735 de 2014, la cual dicta medidas tendientes a promover el acceso a los servicios financieros transaccionales, a través de las sociedades especializadas en depósitos y pagos electrónicos, para fortalecer el uso de la banca electrónica como mecanismo de inclusión financiera. En contraste, a nivel internacional existe literatura tendiente a explicar los determinantes del uso de la banca electrónica en diferentes países, razón por la cual para la elaboración de este artículo se utiliza la literatura más citada a nivel internacional sobre banca electrónica, la cual fue seleccionada a través de la base de datos Scopus.

Para Flavián, Guinaliu, & Torres (2006), la confianza del consumidor en el banco, así como los ingresos, la edad y el sexo son factores que influyen en la utilización de la banca electrónica. Para Meyer, (2006), el uso frecuente del internet, la infraestructura y la tenencia de otros productos ejercen una influencia positiva en el uso de la banca electrónica y para Angelakopoulos & Mihiotis, (2011), la educación es un factor determinante en el uso de la banca electrónica.

Otros autores como Lassala, Ruiz, & Sanz, analizan, a través de una regresión logística, los factores que influyen en las decisiones de compra a través de los servicios financieros online, por medio del estudio de variables tales como: perfil socio demográfico, experiencia como usuario de internet, beneficios y riesgos percibidos en la adopción de servicios financieros online, de lo cual concluyen que “los internautas jóvenes, con elevado nivel de formación y renta, tienen mayor predisposición a la adopción de servicios financieros online. Asimismo, la experiencia como usuario de Internet y la mayoría de beneficios percibidos también influyen en el uso de servicios financieros online, mientras que el riesgo percibido financiero, social y psicológico afecta negativamente dicha decisión en España”, (Lassala, Ruiz, & Sanz, 2007. pág. 32-33).

Por su parte Szopiński (2016), analiza los factores que influyen en la adopción de la banca en línea en Polonia, mediante una regresión lineal, e indicando que los principales determinantes del uso de la banca en línea en ese país son: el uso de internet, aprovechar otros productos bancarios y la confianza en los bancos comerciales. En este sentido Yamakawa, Guerrero & Rees (2013) estudian los factores que influyen en la utilización de los servicios de banca móvil en el Perú, a través del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), concluyendo que el estilo de vida, la utilidad percibida, la facilidad de uso percibida e innovación personal en TIC contribuyen a aumentar la intención de uso de la banca en línea.

Prior & Santamía (2008) en la investigación denominada “La banca móvil como catalizadora de la bancarización de los pobres: modelo de negocio y desafío regulatorio” analizan los modelos de negocios transformacionales, es decir, aquellos en que los

servicios financieros ligados al uso del teléfono están especialmente diseñados para servir a los clientes no bancarizados y realizan un análisis descriptivo de modelos de negociación de banca móvil transformacional, así como los contextos regulatorios que favorecen su desarrollo en países de Europa, Asia y África. Los autores concluyen que:

La banca móvil tiene potencial transformacional porque, en primer lugar, usa la infraestructura móvil a la que los clientes sin cuentas bancarias que tienen acceso para la distribución de los servicios financieros. En segundo lugar, puede llevar a un aumento de competencia en el sector financiero gracias a la incorporación de nuevas entidades, tales como las compañías de telecomunicaciones, que crean modelos de negocios específicamente dedicados a servir a los segmentos de bajos ingresos, y, en tercer lugar, puede desarrollar nuevas redes de distribución y aceptación de medios de pagos electrónicos, más allá los terminales puntos de ventas TPV y cajeros automáticos, por lo tanto el modelo puede resultar ser más eficiente que el de las entidades bancarias tradicionales, lo que generará una disminución de los precios gracias a la competencia. (Prior & Santomía, 2008. pág. 31)

Sin embargo, los autores establecen que el verdadero impacto de este modelo dependerá exclusivamente del contexto regulatorio, el cual debe brindar oportunidades para el desarrollo de este tipo de iniciativas y garantizar las reglas de juego para que los proveedores de la banca móvil tengan confianza para invertir en este tipo de iniciativa.

Karimzadeh, estudia los desafíos y obstáculos que afectan la banca electrónica en la India desde la perspectiva de los empleados y consumidores de los bancos, para lo cual utiliza un modelo estadístico inferencial (prueba Anova), el cual clasifica en seis categorías, las variables que, según la literatura, generan barreras y retos a la banca electrónica. Estas variables son: barrera de infraestructura, barrera de conocimientos, problemas legales y de seguridad, barreras socio-culturales, factores económicos y gestión bancaria. El autor concluye que “los problemas legales y de seguridad, las barreras socio - culturales y la gestión bancaria, son los desafíos más importantes para el desarrollo de la banca electrónica en la India. Mientras que el conocimiento, las barreras

económicas y de infraestructura son las menos importantes para la eficaz implementación y funcionamiento de la banca electrónica en ese país” (Karimzadeh, 2012, pág. 34).

Como referente a nivel nacional, se tiene la encuesta para el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones realizada por Infométrika en el 2014, que buscaba medir, entre otros, la percepción de uso de medios electrónicos por parte de los ciudadanos para realizar trámites y servicios en línea. Los resultados evidenciaron que la principal barrera de los ciudadanos para realizar trámites mediante internet es la desconfianza en el medio.

## Metodología

La investigación se diseñó con un enfoque cuantitativo de tipo correlacional y descriptivo. Un estudio correlacional “pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian” (Hernández, Fernández & Baptista, 2011, pág. 83) y

“tiene como propósito responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos y sociales. Se enfoca en por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables” (Hernández, et. al., 2011, pág. 85). Esto significa que para el presente estudio, se explican los factores determinantes de la adopción de la banca electrónica por parte de los colombianos, mediante la Encuesta de Calidad de Vida (ECV) para el año 2015, en especial el módulo de tecnologías de la información y la comunicación.

Por otro lado, un estudio descriptivo “busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice y describe tendencias de un grupo o población” (Hernández, et. al., 2011, pág. 80). Para este artículo, y de acuerdo a la literatura se seleccionó a través de un modelo ad hoc los factores que afectan la adopción de la banca electrónica, que se pueden contrastar con la información de la ECV-2015.

Tabla 1.

*Factores elegidos que afectan la adopción de la banca electrónica*

| Factores que afectan la adopción de la banca electrónica | Autores                                                                   |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Educación                                                | Angelakopoulos & Mihiotis, et. al., (2011); Lassala, Ruiz, & Sanz, (2007) |
| Género                                                   | Flavián, Guinaliu, & Torres, 2006                                         |
| Edad                                                     | Flavián, Guinaliu, & Torres, 2006                                         |
| Uso de internet                                          | Meyer, (2006); Szopiński, (2016)                                          |
| Nivel de ingresos                                        | Flavián, Guinaliu, & Torres, (2006); Lassala, Ruiz, & Sanz, (2007)        |
| Posesión de productos financieros                        | Meyer, (2006); Szopiński, (2016)                                          |
| Geografía                                                | Takieddine, & Sun, (2015)                                                 |

Según el modelo ad hoc realizado, es de esperarse un efecto diferente de cada una de las variables sobre la probabilidad de adoptar banca electrónica. En la Tabla 2 se presenta un resumen de la relación esperada entre cada variable y la probabilidad de la adopción de banca electrónica. Para el análisis probabilístico se establecen valores de cero y uno para cada variable: por ejemplo, el nivel educativo es 1; si posee estudio universitario y cero si no; el género toma valor de uno si es hombre y cero si es mujer;

el rango entre 18 - 24 años de edad es el grupo de referencia que toma valor de cero y uno los otros rangos; uso del internet se toma valor de 1 si se usa todos los días de la semana y cero si no; en servicios financieros se tomó tenencia de hipoteca como proxy de posesión de otros servicios financieros la cual tomó valor de uno si posee, y cero si no se posee, en cuanto al nivel de ingresos se analizó como una variable continua entre el incremento.

Tabla 2.

*Relación esperada entre las variables explicativas y la probabilidad de adoptar banca electrónica*

| Variable           | Hipótesis                                                                                |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nivel de educación | 1. La formación aumenta la probabilidad de adoptar banca electrónica en Colombia.        |
| Género             | 2. Los hombres tienen más probabilidad de adoptar banca electrónica.                     |
| Edad               | 3. Los individuos jóvenes son más propensos a usar banca electrónica.                    |
| Internet           | 4. A mayor uso de internet más propensión al uso de banca electrónica.                   |
| Ingresos           | 5. A mayor ingreso más propensión al uso de banca electrónica.                           |
| Hipoteca           | 6. Tener otros productos financieros, aumenta la probabilidad de usar banca electrónica. |
| Geográficas        | 7. Existen diferencias regionales en la adopción de banca electrónica.                   |

*Fuente:* La tabla muestra las variables y las hipótesis que se espera tengan la mayor incidencia en el uso de la banca electrónica en Colombia.

## Especificación econométrica

Se denota por  $X_{ji}$ , a las variables independientes  $j$  en el individuo  $i$ , y consideremos una variable no observable  $y_i^*$  que puede ser interpretada como “la propensión hacia adoptar la banca electrónica”. Como  $y_i^*$  es una variable no observable, puede llevarse a cabo el análisis LOGIT definiendo una variable binaria  $y_i$ , de la forma:

$$Y_i = \begin{cases} 1 & \text{si } Y_i^* + \sum_{j=1}^n \beta_j x_{ji} + e_i > 0 \text{ Adoptar e - banking} \\ 0 & \text{en otra opción. No usar e - banking} \end{cases}$$

En tal caso, la probabilidad de adoptar banca electrónica es:

$$P_i = P(y_i = 1) = P(e_i > -(\beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{ji})) = 1 - F(-(\beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{ji})) = F(\beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{ji})$$

Donde  $F$  es la función de distribución acumulada de los errores  $e_i$ , que suponemos que se trata de la función logística.

Los parámetros del modelo de regresión logística se estiman maximizando la verosimilitud de las observaciones contenidas en la muestra, siendo la función de verosimilitud.

$$L = \prod_{y_i=1} P_i \prod_{y_i=0} (1-P_i)$$



En modelos no lineales como este, los efectos marginales son más relevantes para el análisis que los coeficientes, pues estos representan el cambio de los regresores sobre la probabilidad condicional que  $y=1$ , lo que puede representar es de la siguiente manera:

$$\frac{\partial \Pr(Y_i = 1/X_{ji})}{\partial X_{ji}} = F'(X_j' \beta) \beta_j$$

Según Cameron (2005), los resultados estándar de los modelos binarios reportan solo índices del modelo, es decir los del ratio de los coeficientes para dos regresores. El signo de los coeficientes establece el signo de los efectos marginales.

## Datos

El presente estudio usa la encuesta de Calidad de Vida del DANE para el año 2015, en particular se usa el módulo de tecnologías de la información, en este se encuentra información acerca del uso de la banca electrónica y otros servicios financieros. La ECV es definida por el DANE (2015) como “aquellas dirigidas a hogares que constituyen una de las principales fuentes de datos socioeconómicos con las que cuentan los países. A partir de la información obtenida de ellas se calculan indicadores para la medición de variados aspectos económicos y sociales. Además, se hace posible conocer y explicar los determinantes o factores causales del comportamiento de dichos aspectos, lo cual es de gran importancia para el diseño, monitoreo y medición de resultados de las políticas públicas”. En este sentido, el presente artículo hace énfasis en las variables del módulo de TIC, que fue introducido a partir del año 2012, con el fin de conocer el uso de tecnologías por parte de los colombianos. Estas variables incluyen: frecuencia, tenencia y acceso a internet mediante dispositivos tales como: computador, tablet, celular, entre otros. Se identifica también el uso de la banca electrónica, que se relaciona con otros módulos relacionados con variables sociodemográficas que permiten analizar los factores determinantes para el uso de la banca electrónica por parte de la población colombiana.

## Estadísticas descriptivas

La Tabla 3 muestra las correlaciones existentes entre el uso de la banca electrónica y las demás variables. El nivel de ingresos mensual muestra el mayor nivel de correlación con el uso de la banca electrónica en Colombia, seguido respectivamente por: uso de internet en alta frecuencia, estudios universitarios, y edades entre los 25 y 34. La correlación más débil corresponde a ser hombre, mientras se aprecia relación inversa entre las variables: individuos mayores de 45 años y los menores de 25 años, es decir, individuos muy jóvenes o viejos, tienen una relación inversa con la adopción de banca electrónica en Colombia.

Tabla 3.  
*Correlación de la banca electrónica*

|                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| Sexo (1 = Hombre)                    | 0.0110*  |
| Edad (< 25)                          | -0.0302* |
| Edad (25 - 34)                       | 0.0666*  |
| Edad (35 - 44)                       | 0.0474*  |
| Edad (> 45)                          | -0.0547  |
| Uso de Internet (Alta frecuencia)    | 0.1802*  |
| Nivel Educativo (1 = Universitarios) | 0.0852*  |
| Soltero                              | 0.0160*  |
| Hipoteca                             | 0.0362*  |
| Jefe de Hogar                        | 0.0303*  |
| Ingresos (Mensual)                   | 0.1900*  |

Fuente: Elaboración propia con base a la ECV-2015 - DANE. Correlación significativa al 5%.

La Tabla 4 Presenta el porcentaje de encuestados que utiliza la banca electrónica en Colombia, teniendo en cuenta variables como ingresos, edad y nivel educativo.

El mayor porcentaje de uso de la banca electrónica en Colombia está ubicado en el grupo poblacional con nivel educativo universitario con un 62%, seguido por la población con ingresos iguales o mayores a cinco salarios mínimos con 50,22%. Se puede evidenciar que a medida que los colombianos incrementan el ingreso, el porcentaje de uso de la banca electrónica aumenta. Según los datos, se pasó de una utilización del 3.77%, en el grupo poblacional con ingresos mensuales menores o iguales a un salario mínimo, a 50.22 % en el grupo poblacional con ingresos superiores a cinco salarios mínimos.

El uso de la banca electrónica en Colombia por edades se concentra en la población entre los 25 y 34 años con un porcentaje de uso del 32.00%, mientras que el porcentaje más bajo de uso se encuentra en el

grupo población con edades entre 18 y 24 años con un 17.81%.

En cuanto a la frecuencia de uso de internet de los usuarios que utilizan banca electrónica en Colombia el 91.98% lo usan todos los días de la semana y solo el 7,18% lo usan al menos una vez a la semana. A medida que disminuye la frecuencia de uso del internet disminuye el uso de la banca electrónica (ver Tabla 5). En cuanto al género; los hombres utilizan en mayor proporción la banca electrónica con 51.49 %, mientras que los jefes de hogar tienen un porcentaje de uso de banca electrónica de 42%.

De acuerdo a la Figura 2, Cundinamarca incluyendo Bogotá, Amazonas, San Andrés y Providencia son los departamentos que registran el nivel más alto de utilización de banca electrónica, seguidos por los departamentos de Guajira, Magdalena, Atlántico, Antioquia Casanare y Caquetá que registran un uso medio de banca electrónica, en el restante de los departamentos el nivel uso de banca electrónica es bajo o no reportan información.

Tabla 4.

*Porcentaje de uso de la banca electrónica por nivel de ingresos mensuales, edad, nivel educativo*

| Nivel de ingreso |                  |                       |               |       |
|------------------|------------------|-----------------------|---------------|-------|
| < = 1SM          | > 1SM < = 2      | > 2SM < = 4SM         | > 4SM < = 5SM | > 5SM |
| 3.77             | 10.86            | 25.22                 | 9.94          | 50.22 |
| Edad             |                  |                       |               |       |
| 18 - 24 años     | 25 - 34 años     | 35 - 44 años          | > 45 años     |       |
| 17.81            | 32.00            | 23.7303               | 26.44483      |       |
| Nivel educativo  |                  |                       |               |       |
| Sin estudio      | Primaria y Media | Técnico y Tecnológico | Universitario |       |
| 0,2              | 19.1             | 18                    | 62.7          |       |

Fuente: Elaboración propia con base en la ECV-2015 - DANE.

Tabla 5.

*Uso de Internet*

| Todos los días | Al menos una vez por semana | Al menos una vez al mes | Al menos una vez al año | No utiliza |
|----------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|------------|
| 91.94          | 7.1                         | 0.57                    | 0.31                    | 0.00       |

Fuente: Elaboración propia con base a la ECV-2015- DANE.



## Niveles de acceso - banca electrónica

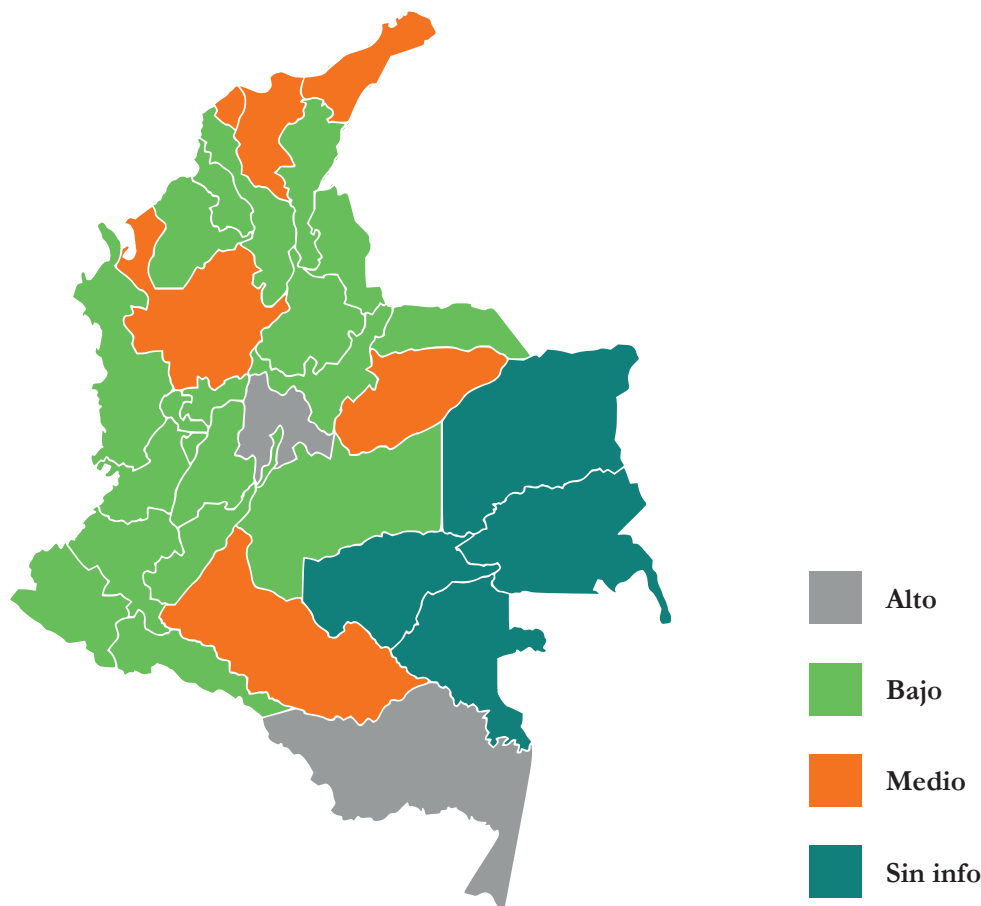


Figura 2. Distribución departamental del acceso a la banca electrónica.

Fuente: Elaboración propia con base a la ECV-2015 - DANE. El mapa relaciona los niveles de utilización banca electrónica en Colombia por departamentos.

## Resultados

En la Tabla 6 se muestra el efecto marginal de la adopción de banca electrónica en Colombia con respecto a las variables estudiadas. La mayor probabilidad de uso de la banca electrónica a nivel nacional se relaciona con tener un uso frecuente de internet; es decir que una persona que usa de manera habitual internet, aumenta la probabilidad de adoptar banca electrónica en un 10%, como se aprecia en la primera columna de la tabla en mención. En la segunda columna se aprecian los efectos regionales, donde el departamento de referencia es Cundinamarca, lo que significa que los individuos en este

departamento que usan de manera frecuente internet, presentan una probabilidad del 12% de adoptar banca electrónica. De esta manera se evidencian diferencias regionales en la adopción de tecnologías financieras; se entiende por uso de internet de alta frecuencia a quienes usan internet todos los días o al menos una vez a la semana.

Los resultados indican que ser hombre, incrementa la probabilidad en un 0,43% para adoptar banca electrónica respecto de las mujeres; mientras que para el departamento de Cundinamarca esta probabilidad es de 1.25%. Se evidencia también que aquellos individuos que tienen educación

universitaria presentan una probabilidad del 1.8% respecto a individuos con niveles inferiores de educación; mientras que para el departamento de Cundinamarca esta probabilidad es del 3.88%, es decir, que individuos en Cundinamarca con ese nivel educativo tienen un mayor propensión a adoptar banca electrónica. Como proxy de otros productos financieros, se tomó tener créditos hipotecarios, variable que tiene una relación inversa con la adopción de banca electrónica; y para el caso de Cundinamarca esta no fue significativa. Por otra parte, ser jefe de hogar tiene una relación directa con la adopción de banca electrónica, resultados similares para el caso de Cundinamarca, con una probabilidad aproximada del 12%, por el hecho de ser jefe de hogar. Ser soltero disminuye la probabilidad de adoptar banca

electrónica, solo para los individuos en Cundinamarca fue significativa, y su magnitud es de 0.5%.

En los rangos de edad se aprecia que aumenta la probabilidad en un 3% de adoptar banca electrónica entre los 25 y 34 años respecto a los menores de 25. La probabilidad también se incrementa en un 3.5% al estar entre los 35 - 44 años, respecto a los menores de 25 años, y aumenta en un 1.9% para mayores de 45, respecto a ser menor de 25. Esto significa que a medida que aumenta la edad aumenta también la propensión a la adopción de banca electrónica, sin embargo se evidencian rendimientos decrecientes en la adopción de tecnologías dirigidas a temas bancarios, pues a rangos mayores de edad la probabilidad va decreciendo. Por último, los ingresos tienen un efecto

Tabla 6.

*Regresión logística de adopción de banca electrónica en Colombia*

| Variables                            | (1) Marginal effects      | (2) Marginal effects      |
|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Sexo (1 = Hombre)                    | 0.00411***<br>(0.000898)  | 0.0125***<br>(0.00182)    |
| Edad (25 - 34)                       | 0.0330***<br>(0.00154)    | 0.0163***<br>(0.00294)    |
| Edad (35 - 44)                       | 0.0355***<br>(0.00174)    | 0.0170***<br>(0.00311)    |
| Edad (> 45)                          | 0.0190***<br>(0.00171)    | 0.00851***<br>(0.00306)   |
| Uso de Internet (Alta frecuencia)    | 0.100***<br>(0.00504)     | 0.125***<br>(0.00926)     |
| Nivel Educativo (1 = Universitarios) | 0.0187***<br>(0.00102)    | 0.0368***<br>(0.00181)    |
| Soltero                              | -0.000596<br>(0.00120)    | -0.00501**<br>(0.00235)   |
| Hipoteca                             | 0.00361*<br>(0.00202)     | -0.00267<br>(0.00415)     |
| Jefe de Hogar                        | 0.0124***<br>(0.000956)   | 0.0115***<br>(0.00219)    |
| Ingresos (Mensual)                   | 2.13e-09***<br>(8.96e-11) | 2.18e-09***<br>(2.10e-10) |
| Efecto Región                        | NO                        | SI                        |
| Observations                         | 99.814                    | 37.244                    |
| LR chi2(10)                          | 6060.20                   | 3828.05                   |
| Pseudo R2                            | 0.2784                    | 0.3657                    |

Fuente: Elaboración propia con base a la ECV-2015 - DANE. Standard errors in parentheses \*\*\*  $p < 0.01$ . \*\*  $p < 0.05$ .

\*  $p < 0.1$ . El cuadro relaciona la probabilidad de uso de la banca electrónica a nivel nacional y regional a partir de las variables caracterizadas.

positivo, es decir, a mayor nivel de ingresos aumenta la probabilidad de adoptar la banca electrónica.

En cuanto al nivel educativo de los colombianos, el análisis correlacional indica la influencia significativa de este en la probabilidad a utilizar la banca electrónica: a medida que se incrementa la formación de los usuarios, la propensión a usar banca electrónica se incrementa aceptando así la hipótesis uno, con resultados análogos a los planteados por Angelakopoulos & Mihiotis, (2011) y Lassala, Ruiz, & Sanz, (2007).

Por su parte, ser hombre en Colombia según los resultados del estudio genera una probabilidad de uso de la banca electrónica superior a ser mujer, por lo tanto, la hipótesis dos se acepta. La edad de los colombianos influye positivamente en el uso de la banca electrónica en especial el grupo poblacional ubicado entre los rango de edades de 35 - 44 años, lo que indica que la hipótesis tres es aceptada; Estos resultados son semejantes a los establecidos por Lassala, Ruiz, & Sanz, (2007) y (Flavián, Guinaliu, & Torres, 2006).

El uso frecuente de internet, según Meyer (2006), tiene un efecto positivo en la propensión a usar de la banca electrónica. Para Colombia este comportamiento se repite según los resultados del estudio, lo que permite aceptar la hipótesis cuatro.

De acuerdo con los resultados de las correlaciones, el nivel de ingresos tiene un efecto positivo en la probabilidad de utilizar banca electrónica en Colombia, es decir, a medida que se incrementan los salarios de los colombianos, la propensión a utilizar la banca electrónica se incrementa. Este resultado es similar a lo establecido en la literatura por Stanislaw (2016), lo cual permite aceptar la hipótesis cinco.

## Conclusiones

La ECV-2015, muestra que solo el 2.24% de los colombianos usan banca electrónica, esta proporción es muy baja, por tanto se hace necesario conocer cuáles son los determinantes de adopción de e-banking por parte de los colombianos. En este contexto, el presente artículo sirve como insumo no solo a los consumidores financieros, sino a las empresas

del sector y a los hacedores de política pública para estructurar estrategias que permitan profundizar el uso de banca electrónica en los diferentes segmentos de la población que la utiliza regularmente, y atraer a los que no la están utilizando. La adopción de e-banking en el país está por debajo de países con mayores índices de pobreza como Bulgaria; y con una gran diferencia con países desarrollados como Finlandia, donde según Takieddeine y Sun (2015) el 84% de la población tiene acceso a e-banking.

La utilización masiva de la banca electrónica, puede ser una alternativa para democratizar la inclusión financiera en poblaciones de menores ingresos y más alejadas del país, y de esta manera permitirles acceso al crédito y demás servicios financieros a bajo costo.

Las hipótesis planteadas en este artículo, fueron comprobadas con análisis descriptivo y el modelo probabilístico; especialmente se encuentran efectos de magnitud importante en la adopción de banca electrónica en Colombia con un alto uso de internet, que también es muy relevante y de amplio estudio a nivel internacional. No obstante, se aclara que este estudio tiene limitantes de variables muy usadas en contextos internacionales, como por ejemplo la confianza en los dispositivos electrónicos para hacer transacciones bancarias, así como falta de mayor información financiera de los individuos, lo que no permite realizar un análisis más detallado de las condiciones financieras de un hogar y su relación con la adopción de tecnologías bancarias.

Este artículo, también abre la agenda para investigaciones sobre la adopción e inclusión de tecnologías, que involucren un componente financiero, tales como el m-banquina, ecommerce.

Para finalizar, la adopción de la banca electrónica en Colombia ha demostrado que no es suficiente con la incorporación de productos financieros los cuales tienen un desarrollo vertiginoso día a día y por sí mismos no tienen impacto en la adopción de nuevas tecnologías para el manejo de productos financieros. Se requiere que el mayor acceso a las TIC vaya acompañado de un modelo de adopción que le dé sentido a su uso, que de manera continua se renueve y se transforme con base en propuestas

acordes a los planteamientos del nuevo siglo, es decir, responder a los cambios de paradigmas tecnológicos, a la globalización, a la sociedad del conocimiento, a la democratización e inclusión financiera.

## Bibliografía

Angelakopoulos, G., & Mihiotis, A. (03 de Marzo de 2011). E-banking: challenges and opportunities in the Greek banking sector. *Electron Commer* (11), 297-319.

Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics: methods and applications*. Cambridge university press.

CEPAL. (2002). *Los caminos hacia una sociedad de la información en américa latina y el caribe*. Punta cana: Cepal.

Congreso de Colombia (21 de octubre de 2014). Ley 1735 de 2014. Diario Oficial 49311. Bogotá: Imprenta Nacional.

DANE. (2015). *Encuesta Nacional de Calidad de vida*.

Departamento Nacional de Planeación. (2011). Lineamientos de política para Ciberseguridad y Ciberdefensa. Documento CONPES 3701, Bogotá D.C., Colombia: DNP. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ/C3%B3micos/3701.pdf>

Flavián, C., Guinaliu, M., & Torres, E. (2006). ¿Cómo atributos ladrillos y morteros afectan la adopción de banca en línea? *Revista Internacional de Marketing Bancario*, 24(6), 406-423.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México.

Karimzadeh, M. (Junio de 2012). Electronic banking challenges in India: an empirical. *Interdisciplinary journal of contemporary research in business*, 4(2), 31-45.

Lassala, N. C., Ruiz, M. C., & Sanz, B. S. (01 al 15 de de marzo de 2007). Los servicios financieros en Internet: un estudio de las decisiones de compra. *Boletín económico de ice N° 2906* (N° 2906), 31.

Meyer, T. (2006). Banking online boosts and curbs customer loyalty. *Deutsche bank research*, 1-5.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2006 - 2016). *Plan decenal de Educacion*.

Ministerio de tecnología de la información y la comunicación. (2014). Plan vive digital Colombia 2014-2018. Recuperado de: HYPERLINK "http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-8247\_recurso\_3.pdf" http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-8247\_recurso\_3.pdf

Prior, f., & Santamá, J. (2008). La Banca movil como catilizadora de la bancarización de los pobres: modelo de negocio y desafio regulatorio. *IESE Business School - Universidad de Navarra*, 1- 36.

Prior, F., & Santomá, J. (2008). La Banca Móvil como Catalizadora de la Bancarización de los Pobres: Modelo de Negocio y Desafío Regulatorio. *IESE BusinessSchool - Univeridad de Navarra*, 1-36.

Szopiński, S. (2016). Factors affecting the adoption of online banking in Poland. *Journal of Business Research - Elsevier*, 1- 6.

Takieddine, S., & Sun, J. (2015). Internet banking diffusion: A country-level analysis. *Electronic Commerce Research and Applications*, 14(5), 361-371

Yamakawa, P., Guerrero, C., & Rees, G. (2013 de Julio de 2013). Factores que influyen en la utilización de los servicios de banca móvil en el Perú. *Universidad & Empresa* (No.25), 131-149.