

Research Article

## GÉNERO E INCLUSIÓN FINANCIERA EN COLOMBIA

### Gender and financial inclusion in Colombia

Daniel Elifonso Cardona Ruiz<sup>a</sup>, María Camila Hoyos Alzate<sup>b</sup> y Fabiola Saavedra-Caballero<sup>c</sup>

**Palabras clave:** inclusión financiera, género, Colombia, Global Findex Database.

**Keywords:** Financial inclusion, gender, Colombia, Global Findex Database.

**JEL Classification:** G10, G20, G213

**Received:** 07/05/2018

**Accepted:** 28/05/2018

**Published:** 01/06/2018

#### Resumen

El acceso al sistema financiero formal permite a las personas organizarse financieramente, ahorrar y planear para el futuro; sin embargo, todavía es alto el porcentaje de la población colombiana que se encuentra fuera de dicho sistema, en especial las mujeres. El objetivo del presente trabajo es medir, a través de un modelo econométrico alimentado con datos de 2014, del Global Findex Database del Banco Mundial, las diferencias de género en términos de inclusión financiera en Colombia en ese año. Para esto, se tienen en cuenta tres categorías que miden a) el acceso a servicios de una institución financiera formal, b) su uso activo, y c) el uso activo de servicios financieros informales. Esta última categoría cobra relevancia, ya que tiene en cuenta aquel segmento de la población que se encuentra marginado de los servicios formales del sector financiero. En términos generales, **se evidencia que ser mujer tiene un impacto negativo para una persona al momento de ser incluido en el sistema financiero formal, entendiendo “inclusión financiera” como el acceso y uso efectivo de servicios financieros formales.**

#### Abstract

The access to the formal financial system allows people to be organized financially, save money and plan for the future. However, there is still a high percentage of the Colombian population that is outside the financial system, especially women. The objective of this paper is to measure, through an econometric model based on the data of the World Bank's 2014 Global Findex Database, the difference in gender regarding the financial inclusion in Colombia during 2014. In order

a. Avery Dennison, Colombia.  
daniel.cardona@averydennison.com

b. Grupo SURA, Colombia  
mchoyos@gruposura.com.co

c. Université Catholique de Louvain,  
Belgium. fabiola.saavedra@uclouvain.be

to do so, three categories are taken into account and they measure (i) the access to services from a formal financial institution, (ii) their active use, and (iii) the active use of informal financial services. The latter is relevant because it takes into account that segment of the population that is marginalized from the formal services of the financial sector. Overall, it is shown that being a woman has a negative impact regarding inclusion on the formal financial system, understanding this inclusion as the access, and effective use of formal financial services.

## 1. Introducción

Las investigaciones en materia de inclusión financiera han sido abordadas con diferentes propósitos, entre ellos construir una definición alrededor de este término e identificar las variables que lo determinan ([Allen, Demirgüç-Kunt, Klapper, & Martinez, 2016](#); [Van der Werff, Hogarth, & Peach, 2013](#)), analizar los factores que limitan esta inclusión ([Demirgüç-Kunt & Klapper, 2013](#); [Demirgüç-Kunt, Klapper & Singer, 2013](#)) y medir la relación que tiene con el crecimiento económico de un país ([Kim, Yu & Hassan, 2018](#); [Kokorovic & Softic, 2016](#); [Mason, 1988](#)).

Para [Kim et al. \(2018\)](#), la inclusión financiera se refiere a la facilidad y disponibilidad con la que los participantes de una economía pueden acceder a los servicios financieros formales, tales como depósitos bancarios, créditos, seguros, entre otros. [Cano, Esguerra, García, Rueda y Velasco \(2014\)](#) complementan la definición de inclusión financiera al plantear que, aunque el acceso a los servicios financieros es una condición necesaria, esta no es suficiente para lograr la inclusión y afirman que se requiere, además, garantizar el uso efectivo de estos servicios. Por su parte, para el Banco Mundial la inclusión financiera es:

el acceso a servicios financieros que suplen las necesidades de los usuarios, y en un sentido más básico, facilita el diario vivir, y ayuda a las familias y negocios a planear para todo, desde metas a largo plazo hasta emergencias inesperadas. (Banco Mundial, 2017, párr. 3).

El [Banco Mundial \(2017\)](#) también afirma que la inclusión financiera es un elemento catalizador de la reducción de la pobreza y la prosperidad compartida, y un vehículo para poner fin a la pobreza extrema al 2030. En esta misma línea, [AFI \(2016\)](#) asegura que la inclusión financiera permite a los individuos, pequeños empresarios y sus familias aprovechar oportunidades económicas a través de políticas de inclusión financiera sostenibles, que incluyan el apoyo al desarrollo de los servicios financieros digitales, la educación financiera y mayor empoderamiento de los consumidores; además de la promoción de la inclusión de las mujeres en el sistema financiero.

Para [Cull, Ehrbeck y Holle \(2014\)](#), la importancia de la inclusión financiera en el desarrollo de las economías radica en que esta ayuda a mitigar las restricciones crediticias de los pobres que carecen de los requerimientos mínimos para acceder al sistema financiero; tales como garantías o antecedentes crediticios. Así mismo, la [Superintendencia Financiera de Colombia \(2016\)](#) afirma que la conexión entre inclusión financiera y el desarrollo de las economías se sustenta en la relación que tiene la primera con variables como a) seguridad alimentaria, por el incremento de las probabilidades de los agricultores y productores rurales para invertir, y mejorar su producción y utilidades, en la medida en que tienen acceso a cuentas y créditos; y b) salud y educación de calidad, pues el ahorro y acceso a seguros permiten afrontar, de mejor manera, las contingencias médicas y los créditos destinados a la educación. Además, tiene efectos multiplicadores en el crecimiento económico, la equidad y el desarrollo en general.

Dado que la inclusión financiera es un eje habilitador del desarrollo de las economías y, en consecuencia, un elemento clave para la reducción de la pobreza ([Comisión Intersectorial de Inclusión Financiera, 2016](#)), es de esperarse que el incremento en sus niveles haya sido, desde hace tiempo, un pilar fundamental en los planes de gobierno de cualquier país y, sobre todo, de aquellos en vía de desarrollo en los que, según [Demirgüç-Kunt y Klapper \(2013\)](#), se presentan menores niveles en el uso de servicios financieros, en comparación con los países desarrollados.

Colombia se ha caracterizado, dentro de los países en vía de desarrollo, por altos niveles de crecimiento económico en la última década, a pesar de haber vivido un conflicto interno durante más de cincuenta años. Desde 2005 hasta 2009 tuvo un crecimiento anual de 4,6%, comparado con un 3,6% de Latinoamérica ([Andrade & Cadena, 2010](#)). Asimismo, es un país reconocido por su riqueza en minerales y recursos naturales, que cuenta con la mayor reserva de carbón, la segunda mayor de petróleo y la tercera de gas natural en el mundo ([Market Line, 2016](#)).

A pesar del crecimiento desacelerado que ha vivido Colombia, por el choque negativo en la tasa de cambio derivado de la caída en los precios del petróleo en 2014, el país ha logrado mantener unos buenos fundamentos macroeconómicos, gracias a las diferentes reformas estructurales. La adopción de un régimen de inflación objetivo realista, la libertad en las fluctuaciones del tipo de cambio, una regla fiscal estructural y una sólida regulación financiera han respaldado su crecimiento económico y reducido su volatilidad ([Euler Hermes Economic Research, 2016](#)).

Sumado a las acciones de política monetaria y fiscal adoptadas por Colombia para mejorar el desempeño de la economía y teniendo en cuenta que este, como miembro del Banco Mundial, tiene la meta de lograr acceso financiero para toda la población adulta en 2020; el país ha concentrado sus esfuerzos en el incremento de los niveles de inclusión financiera, ya que considera esencial permitir a la población el acceso y uso de los productos y servicios financieros, con el fin de contribuir al desarrollo económico, tal como lo afirma en el Decreto 2338 del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, por el cual se crea la Comisión Intersectorial para la Inclusión Financiera.

Colombia cuenta hoy con una Estrategia Nacional de Inclusión Financiera que se enmarca en el logro de los objetivos del Gobierno relacionados con la pobreza, la formalización de la economía, la trazabilidad de las transacciones, y la seguridad y mejora en la calidad de vida de los colombianos ([Comisión Intersectorial de Inclusión Financiera, 2016](#)). A comienzos de 2015 Colombia alcanzó el 100% de cobertura o presencia de algún tipo de punto de acceso al sistema financiero en todo el país, según la [Superintendencia Financiera de Colombia \(2016\)](#). Asimismo, entre los años 2008 y 2016 se redujo el porcentaje de adultos excluidos del sistema financiero, al pasar de 12,7 a 7,8 millones de colombianos, lo que se tradujo en un aumento del indicador de inclusión financiera del 55,5% al 76,4%, entre el mismo rango de años.

A pesar de los esfuerzos que ha hecho el país en esta materia, aún queda un camino por recorrer en lo referente al uso activo de los productos financieros, puesto que en 2016 existía un diferencial de once puntos entre los adultos que tenían algún producto financiero y los que hacían uso activo del producto financiero. Es por esto que, para seguir avanzando en el cumplimiento de los objetivos de gobierno relacionados con la pobreza, la Estrategia Nacional de Inclusión Financiera plantea los siguientes desafíos: elevar el uso activo de los productos financieros, cerrar las brechas de acceso y uso de servicios financieros formales entre las áreas urbanas y rurales del país, y promover alternati-

vas de acceso a financiamiento y desarrollo de las pequeñas y medianas empresas ([Superintendencia Financiera de Colombia, 2016](#)).

Además, uno de los desafíos más importantes para el Gobierno colombiano, en materia de inclusión financiera, es reducir la brecha de género que existe en el país. Según la Superintendencia Financiera de Colombia (2016), durante 2016 el 55,6% de los colombianos que ingresaron por primera vez al sistema financiero fueron hombres. Esta brecha se hace más evidente en los municipios intermedios,<sup>1</sup> en los cuales, para 2016, del porcentaje total de personas que ingresaban por primera vez al sistema financiero, el 60,4% eran hombres y, en los municipios rurales,<sup>2</sup> el 62,8%.

Para The Consultative Group to Assist the Poor (2018), en su publicación “Género y empoderamiento”, la importancia de incluir a las mujeres en el sistema financiero radica en que:

los servicios financieros pueden ayudar a las mujeres a reafirmar su poder económico y a promover la igualdad de género brindándoles las herramientas indispensables para trabajar por cuenta propia, acumular activos y tener mayor participación en la toma de decisiones [...]. (párr. 1).

Los motivos de la exclusión financiera de las mujeres varían según el país y la región, y se originan en normas económicas sesgadas por razones de género. (párr. 3).

Asimismo, la [Superintendencia Financiera de Colombia \(2016\)](#) asegura que tener acceso a servicios financieros formales incrementa la posibilidad de que las personas, en particular las mujeres, inviertan en actividades productivas, salud y educación, y a través de estas inversiones puedan salir de la pobreza.

Habiendo hecho hincapié en el impacto que genera la inclusión financiera en el desarrollo de las economías y en la importancia de incluir a las mujeres en el sistema financiero, el propósito de este trabajo es medir las diferencias de género en términos de inclusión financiera en Colombia y, de esta forma, poner a disposición del público argumentos que puedan considerarse como base para identificar nuevos desafíos del sistema financiero que permitan reducir esta brecha y proveer información estadística que sustente la elaboración de estrategias de inclusión financiera en el país.

Este trabajo de investigación también puede guiar y facilitar la elaboración de las políticas públicas para aumentar el porcentaje de bancarización en el país, entendido como el número de personas con al menos un producto financiero que, para 2012, estaba alrededor de 67% de la población adulta ([Cano et al., 2014](#)). Este aumento facilitaría el acceso al dinero y ahorro a poblaciones que anteriormente no lo tenían, permitiendo también un incremento del ingreso fiscal para el Gobierno, gracias al crecimiento en la formalidad de la actividad económica, creación de trabajos y desarrollo. Esto también ayudaría a reducir la carga asistencialista del Gobierno y facilitaría la planeación de gastos futuros. A su vez, entre mayor sea la cantidad de personas en un sistema bancario formal, es más fácil realizar seguimiento a los movimientos de dinero, lo que ayudaría a promover el decrecimiento del mercado negro y aumentar la transparencia ([UNSGSA, 2017](#)).

1 Según la Ley 1551 de 2012, por la cual se dictan normas para modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios, los municipios intermedios en Colombia son aquellos cuya población comprende entre cincuenta mil uno y cien mil habitantes, y cuyos ingresos corrientes anuales de libre destinación están entre cincuenta mil y cien mil salarios mínimos legales mensuales vigentes de Colombia.

2 Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, los municipios rurales se caracterizan por la disposición dispersa de viviendas y explotaciones agropecuarias existentes en ellos (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2015).

## 2. Marco conceptual

Según cifras del [Banco Mundial \(2017\)](#), cerca de dos mil millones de personas no utilizan servicios financieros formales en el mundo. La situación no es diferente en Colombia, puesto que, en 2014, únicamente el 38% de los colombianos mayores de 15 años tenían una cuenta en una institución financiera formal, a diferencia de otros países como Brasil y Chile en los que, para el mismo año, más del 68% y el 63% de la población mayor de 15 años, respectivamente, contaba con esta condición; estos últimos porcentajes superan el valor promedio del nivel de inclusión financiera en Latinoamérica y el Caribe, el cual, para 2014, era de 54% ([Global Findex database, 2014](#)). Adicional a esto, el informe de inclusión financiera del Global Findex 2014 calcula que la brecha de género en el mundo, en materia de inclusión financiera, es del 9%, y que se ha mantenido constante en países subdesarrollados entre 2011 y 2014 ([Global Findex database, 2014](#)).

Según la Alianza para la Inclusión Financiera ([AFI, 2016](#)), el esfuerzo por cerrar la brecha de género no es un fin en sí mismo, sino que hace parte del compromiso mundial con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, puntualmente con el objetivo de lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas. Así, el tema de género es relevante desde una perspectiva económica, pues se estima que los avances en igualdad de género podrían agregar 12 billones de dólares al PIB mundial en 2025 ([AFI, 2017](#)).

Lo anterior ha llevado a que, en los últimos años, la inclusión financiera sea objeto de múltiples estudios por parte de formuladores de políticas y organismos internacionales ([Banco Interamericano de Desarrollo, 2015](#)). No en vano, más de sesenta gobiernos alrededor del mundo y organizaciones institucionales e intergubernamentales, como Naciones Unidas, consideran la inclusión financiera como un objetivo en el desarrollo de sus políticas públicas ([Sahay et al., 2015](#)). Este tema ha despertado un creciente interés, en algunos investigadores, por contribuir al desarrollo económico desde un punto de vista inclusivo, identificando y analizando cuáles son aquellos determinantes de la inclusión financiera en los que se deberían centrar las políticas económicas y sociales de los Gobiernos alrededor del mundo.

Varias de estas investigaciones han encontrado que el género es una variable que influye en la magnitud de los niveles de inclusión financiera de una economía. Por ejemplo, [Demirgüç-Kunt et al. \(2013b\)](#) identificaron la existencia de una brecha de género al momento de poseer una cuenta, ahorrar y tener crédito en una institución financiera formal, concluyendo que el hecho de ser mujer aumentaría la probabilidad de ser excluido económicamente, por presentar mayores dificultades para entregar garantías, tener un menor conocimiento financiero y una menor experiencia empresarial.

Asimismo, en un análisis realizado por [Fungacova y Weill \(2015\)](#) en China, se concluyó que, en materia de género, las barreras de las mujeres para acceder al sistema financiero apuntaban a la falta de documentación y al hecho de que otro miembro de la familia ya tuviera una cuenta, en muchos casos debido a que en esta cultura el hombre tiene un papel predominante en el manejo de las finanzas del hogar. Para el caso de India, el estudio realizado por [Vinod y Ghosh \(2017\)](#) reveló que, en promedio, los hogares indios con mujeres cabeza de familia tienen un 8% menos de probabilidad de acceder a instituciones financieras formales, y se inclinan, en un 6% más, por las informales, esto debido a factores educativos y de desigualdad en materia salarial.

Es importante resaltar que, además del género, pueden existir otros elementos que inciden en los niveles de inclusión financiera de una economía, tales como el nivel de ingresos, la educación y la edad de las personas. Si se analiza la inclusión financiera desde un punto de vista netamente de

género, es probable que existan características de las personas que, sumadas a este, influyan más o menos en los niveles de inclusión financiera. Por ejemplo, el hecho de que una mujer sea viuda, madre o jefe de hogar podría implicar que para esta puede ser más fácil, o más difícil, ser parte del sistema financiero. No obstante, a pesar de que se tratará de controlar por otras variables, este trabajo de investigación se centra en medir las diferencias de género en términos de inclusión financiera.

### 3. Datos

El presente trabajo de investigación se basa en la información recopilada por el Banco Mundial, en colaboración con Gallup y la fundación Bill & Melinda Gates, en su base de datos Global Findex del año 2014. Esta base de datos mide el uso de los servicios financieros en casi 97% de la población mundial, concentrada en más de 140 países y representada a través de una muestra aleatoria de 1000 individuos en cada uno de ellos. Una característica importante de esta base de datos es que presenta, de manera detallada, cómo las personas, en los países encuestados, ahorran y hacen préstamos de dinero, hacen pagos y administran sus riesgos.

De estos 140 países, el presente artículo utiliza la información que corresponde a Colombia y que clasifica el uso de los servicios financieros por edad, género, ingreso y máximo nivel de educación alcanzado. El menor nivel de agregación de esta base de datos es por individuos mayores de 15 años, los cuales fueron seleccionados dentro de los hogares, de manera aleatoria, utilizando el método Kish, el cual emplea una tabla preasignada de números para determinar cuál es la persona del hogar que será entrevistada.

Con el fin de asegurar una muestra representativa de la estratificación de cada país, en términos de edad, género, ingreso y máximo nivel de educación alcanzado, esta base de datos realiza dos ponderaciones: una *sampling weight*, la cual corrige la probabilidad de haber elegido tamaños de hogares no representativos, y una *poststratification weight*, la cual corrige la probabilidad de no haber conservado la estructura de la población en términos de género, edad y educación cuando se tomó la muestra, y que también corrige cualquier pérdida de información, en caso de que haya habido individuos que no respondieron.

#### 3.1. Variables dependientes.

La forma como puede ser analizada la inclusión financiera depende de la definición que se haga de la misma. Es así como, con el fin de capturar la mayor cantidad posible de indicadores para comprender la inclusión financiera en Colombia, se utilizarán ocho indicadores definidos en la encuesta de Global Findex de 2014, clasificados en tres categorías, como alternativas para definir la inclusión financiera.

##### 3.1.1 Categoría A: Tener una cuenta o un producto en una institución financiera formal.

Una de las definiciones más comunes de inclusión financiera es la planteada por [Honohan \(2008\)](#), quien afirma que la inclusión financiera podría entenderse como “la proporción de la población adulta u hogares que tengan acceso a servicios financieros formales” (p. 2494). Dentro de estos servicios financieros formales, la encuesta del [Global Findex 2014](#) incluye las cuentas de ahorro y corriente en instituciones financieras formales, las cuales son entidades reguladas por la Superintendencia Financiera de Colombia o la Superintendencia de la Economía Solidaria, permiten la movilización de ahorros y proveen servicios de pago que facilitan el intercambio de bienes y servicios ([Demirgüç-Kunt, Beck, & Honohan, 2008](#)), tales como cooperativas de ahorro y crédito, instituciones de microfinanzas y oficinas postales.

En cuanto a otros instrumentos financieros, las tarjetas de débito y crédito pueden considerarse indicadores de inclusión financiera, ya que, como se explicará más adelante, a través de estas las personas pueden administrar sus recursos de forma eficiente, pues facilitan el ahorro y los pagos; además, generan acceso a crédito que puede no solo mejorar la liquidez de los hogares, sino fomentar la inversión.

### *3.1.1.1 Indicador A.1: Tener una cuenta en una institución financiera.*

El acceso a una cuenta de ahorro o corriente en una institución financiera formal facilita el diario vivir, y ayuda a las familias y negocios a planear para todo, desde metas a largo plazo hasta emergencias inesperadas ([Banco Mundial, 2017](#)). A su vez, esto puede servir como punto de entrada al sistema financiero formal, al facilitar la transferencia de salarios, remesas y pagos gubernamentales, promover el ahorro formal y facilitar el acceso al crédito ([Demirgüç-Kunt & Klapper, 2013](#)).

Por otro lado, el poder acceder a una cuenta en una institución financiera formal es sinónimo de un sistema financiero inclusivo, que en caso de no existir podría contribuir a la persistencia en la desigualdad de ingresos y a un crecimiento económico más lento ([Demirgüç-Kunt & Klapper, 2013](#)). Dentro de la base de datos del Global Findex 2014, esta variable dicótoma toma los valores de 1 y 0, donde 1 refleja que la persona encuestada, por sí sola o en conjunto con otra persona, tiene una cuenta en un banco u otro tipo de institución financiera formal, una tarjeta de débito conectada a una cuenta a su nombre en una institución financiera, ha recibido directamente en el último año pagos o transferencias gubernamentales por productos agrícolas en una cuenta en una institución financiera o ha pagado personalmente, en el último año, facturas de servicios públicos o matrículas escolares desde una cuenta en una institución financiera. Esto último implica un uso pasivo de la cuenta bancaria; es decir, el usuario no podría recibir o realizar pagos si no tuviera acceso a esta.

### *3.1.1.2 Indicador A.2: Tener una tarjeta débito.*

Poseer una cuenta en una institución financiera le facilita al usuario acceder a una tarjeta débito; es decir, una tarjeta conectada a una cuenta en una institución financiera que permite retirar dinero, el cual es debitado, inmediatamente, de dicha cuenta. Este producto le permite al usuario manejar de forma eficiente su dinero, facilitándole ahorrar y realizar pagos haciendo uso de los fondos existentes en la cuenta.

[Fusaro \(2013\)](#), luego de realizar una revisión de la literatura al respecto, plantea que existen varias motivaciones para tener una tarjeta débito, tales como el hecho de no clasificar para tener una tarjeta de crédito, la conveniencia, la aceptación en diferentes establecimientos de comercio, el mantenimiento de un récord de transacciones y la seguridad. A su vez, esta impide la acumulación de deuda, debido a que no permite gastar dinero que no está en posesión del usuario ([Lee, Abdul-Rahman, & Kim, 2007](#)). Dentro de la base de datos del Global Findex 2014 esta variable dicótoma toma los valores de 1 y 0, donde 1 refleja que la persona tiene una tarjeta débito.

### *3.1.1.3 Indicador A.3: Tener una tarjeta de crédito.*

Otra forma de entender la inclusión financiera es a través del acceso a las tarjetas de crédito; una tarjeta que permite hacer un préstamo de dinero para hacer pagos o realizar compras, y en la que, posteriormente, se puede pagar el saldo. Este tipo de producto permite que los usuarios accedan a



recursos que no tienen disponibles en el momento y, como lo afirma [Méndez \(2011\)](#), el acceso a crédito aumenta el nivel de capital y fomenta en los hogares la disposición a crear una empresa o expandirse, si ya existe.

Adicionalmente, el crédito es una de las herramientas más importantes con las que cuentan los hogares para protegerse de los ciclos económicos ([Cano et al., 2014](#)), y el acceso al mismo permite una reducción en las restricciones de liquidez de los hogares, lo que se traduce en un crecimiento mucho más estable del consumo y en una moderación de los ciclos reales de la economía ([Cecchetti, Flores-Lagunes, & Krause, 2006](#)). En la base de datos del Global Findex 2014 esta variable dicótoma toma los valores de 1 y 0, donde 1 refleja que la persona tiene una tarjeta de crédito.

### 3.1.2 Categoría B. Hacer uso activo de los servicios financieros formales.

El tener una cuenta en una institución financiera, o contar con uno o varios productos financieros, no implica hacer un uso efectivo de los mismos, puesto que estos indicadores desconocen aspectos como disponibilidad, calidad y uso de los servicios financieros. Algunos estudios que hacen evidente esta situación son los de [Seidman \(2005\)](#), como se citó en [Gopalan, & Kikuchi, \(2016\)](#), donde se encontró que cerca de dos tercios de los hogares de bajos ingresos, en tres ciudades principales de Estados Unidos, utilizaban servicios financieros informales, a pesar de contar con una cuenta en una institución financiera formal. De igual manera, [Kempson, Atkinson y Pilley \(2006\)](#) encuentran que el poco uso de la cuenta bancaria es equivalente a la no posesión de esta.

Con el propósito de subsanar este sesgo, en el análisis de inclusión financiera en Colombia, se tendrán en cuenta los indicadores que se mencionan a continuación, los cuales reflejan el uso activo de estos productos.

#### 3.1.2.1 Indicador B.1: *Tener una tarjeta débito y haberla usado en los últimos doce meses.*

Dentro de la base de datos del Global Findex 2014, esta variable dicótoma toma los valores de 1 y 0, donde 1 refleja que la persona ha usado directamente su tarjeta débito para realizar compras en los últimos doce meses. Esto implica un uso activo de la cuenta bancaria; es decir, el usuario utiliza la tarjeta débito exclusivamente para realizar compras, lo que no incluye pagos de facturas de servicios públicos o matrículas escolares desde una cuenta en una institución financiera.

#### 3.1.2.2 Indicador B.2: *Tener una tarjeta de crédito y haberla usado en los últimos doce meses.*

Dentro de la base de datos del Global Findex 2014 esta variable dicótoma toma los valores de 1 y 0, donde 1 refleja que la persona ha usado su tarjeta de crédito en los últimos doce meses, ya sea para realizar pagos o compras.

### 3.1.3 Categoría C. Hacer uso activo de servicios financieros informales.

[Cull et al. \(2014\)](#) establecen que, generalmente, la población de menores ingresos está excluida de las oportunidades de empleo asalariado; esto significa que hacen parte del empleo informal. La población que se considera dentro del empleo informal está marginada de los servicios financieros formales, por lo que tienen que acudir a mecanismos de financiamiento como familiares y amigos. Aunque estos constituyen una solución atractiva a las necesidades financieras pueden ser insuficientes, poco fiables y onerosos. Teniendo en cuenta lo anterior, y con el objetivo de comprender mejor la inclusión



financiera en Colombia, se revisarán dos indicadores incluidos en la encuesta del Global Findex 2014, que comprenden el acceso a los servicios financieros informales.

### 3.1.3.1 Indicador C.1: Ahorrar en el último año.

Dentro de la base de datos del Global Findex, 2014 esta variable dicótoma toma los valores de 1 y 0, donde 1 refleja que la persona, por sí sola, ahorró o guardó dinero en el último año, ya sea en un club de ahorros o con alguna persona fuera de su familia, para educación; vejez; iniciar, operar o expandir una granja o un negocio; o para otras razones.

### 3.1.3.2 Indicador C.2: Pedir prestado dinero en el último año.

Dentro de la base de datos del Global Findex, 2014 esta variable dicótoma toma los valores de 1 y 0, donde 1 refleja que la persona, por sí sola o en conjunto con alguien, pidió prestado dinero en el último año a su familia, amigos o a otro prestamista privado, para educación, salud, o para iniciar, operar o expandir una granja o un negocio, o para otras razones.

## 3.2 Variables independientes.

Las variables, independientes o explicativas, que se incluyen en los modelos de regresión del presente trabajo de investigación son aquellas que la encuesta de Global Findex 2014 utiliza para clasificar el uso de los servicios financieros: género, edad, ingreso y máximo nivel de educación alcanzado.

Para realizar un análisis desde la perspectiva de inclusión financiera, las anteriores son variables socioeconómicas que caracterizan, de manera adecuada, a los individuos. El nivel de educación, como lo afirman [Grimes, Rogers y Campbell \(2010\)](#), incide de manera positiva en la decisión de abrir una cuenta en una institución financiera, ya que cuando las personas han recibido cursos relacionados con temas económicos durante su educación secundaria, aumenta la probabilidad de que más adelante posean una cuenta bancaria.

Asimismo, la edad de las personas incide en los niveles de inclusión financiera, ya que en la mayoría de los casos sus ingresos están sujetos al rango de edad en el que se encuentren. [Fungacova y Weill \(2015\)](#) concluyen que existe una relación no lineal entre la edad y la inclusión financiera, pues a medida que aumenta la edad las personas tienen mayor probabilidad de usar servicios financieros formales, pero solo hasta cierto momento. Lo anterior lo explican como consecuencia de un “efecto generacional”, según el cual las personas de mayor edad pueden ser reacias a usar servicios financieros, y las instituciones financieras pueden estar menos interesadas en atraerlas. Debido a esto, se considera que la variable edad también debe ser incluida en las estimaciones, de manera conjunta con su término cuadrático (edad al cuadrado), lo que permitiría captar la relación no lineal que existe entre esta variable y la inclusión financiera.

Con respecto a los ingresos, [Zins y Weill \(2016\)](#) encuentran que un mayor nivel de ingresos está asociado a un mayor nivel de inclusión financiera, puesto que este permite a las personas afrontar, de una mejor manera, algunas barreras de entrada al sistema financiero, como la distancia, los costos y los requerimientos bancarios. De igual manera, concluyen que existe una relación positiva entre las personas que pertenecen al quintil de ingresos más alto y la probabilidad de acceder a créditos a través del sistema financiero formal, en comparación con las personas que pertenecen a los demás quintiles.

Por último, la variable género también toma relevancia al momento de analizar la inclusión financiera, ya que en este ámbito, según [Demirgüç-Kunt y Klapper \(2013\)](#), existe una brecha en algunas dimensiones de la inclusión financiera, como tener una cuenta, ahorrar y pedir prestado dinero en una institución financiera formal, además de que el hecho de ser mujer incrementa la probabilidad de ser excluido financieramente.

A continuación, se presenta en detalle la descripción de cada una de las variables independientes. En el Anexo 1 se encuentra la tabla con los valores de la estadística descriptiva de las variables mencionadas.

- **Género:** El porcentaje de la población encuestada en la base de datos de Global Findex de 2014 se compone, en un 51,8%, por mujeres y, en un 48,2%, por hombres. Lo anterior evidencia que la población encuestada, en términos de género, es representativa para el caso de Colombia, y permite analizar cuestiones relacionadas con este aspecto, puesto que el porcentaje de la población femenina del país era de 50,6%, para el año 2014, y la masculina de 49,4%, según cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia.
- **Edad:** El rango de edad de la población encuestada en la base de datos de Global Findex 2014 está entre 15 y 99 años, y la edad promedio es de 40. Al dividir la muestra por género se observa que la edad promedio de las mujeres encuestadas es de 39,9 años, y la de los hombres, de 40 años.
- **Máximo nivel de educación alcanzado:** El 27 % de la población encuestada en el Global Findex 2014 cuenta, únicamente, con educación primaria; el 58% con educación secundaria; y el 15% con educación terciaria. Al analizar estos porcentajes en términos de género, se observa que, para el caso de las mujeres, 15% de la población encuestada cuenta, únicamente, con educación primaria, 29% con educación secundaria y 8% con educación terciaria; mientras que, para los hombres, se observa que 12% alcanzó educación primaria; 29%, educación secundaria; y 14%, educación terciaria. De lo anterior es posible concluir que el porcentaje de culminación de la educación primaria y secundaria en la muestra es similar en ambos géneros; sin embargo, se observa que los hombres alcanzan, en mayor proporción, un nivel de educación terciaria.
- **Nivel de ingresos:** La población encuestada en el Global Findex 2014, fue dividida en igual proporción por quintiles, que representan desde el nivel más pobre (quintil 1) hasta el nivel más rico de la población (quintil 5). En el caso de Colombia, según datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, en 2014 el quintil 5 concentraba el 58% de la riqueza del país, mientras que los quintiles 4, 3, 2 y 1 representaban el 19,6%, 11,8%, 7,4% y 3,2%, respectivamente. Esto da cuenta de un país inequitativo, que es confirmado por un valor en el coeficiente de Gini de 53,5.<sup>3</sup>

#### 4. Método de solución

Para analizar la inclusión financiera en Colombia, el presente trabajo de investigación emplea los datos recopilados por la encuesta de Global Findex 2014, los cuales se clasifican como datos de sección cruzada (*Cross-Section*), ya que constituyen una muestra aleatoria de 1000 individuos en Colombia durante el año 2014.

.....

3 El coeficiente de Gini mide la desigualdad en la distribución del ingreso de una población y puede tomar valores entre 0 y 1, donde 0 significa que todas las personas de una población tienen el mismo ingreso y 1 significa que el ingreso está concentrado en una sola persona.

Con el objetivo de corregir los posibles problemas derivados de los grupos sobre o subrepresentados en la muestra, cada una de las variables independientes fue trabajada utilizando *sampling weights*, que son usados para corregir la probabilidad de haber seleccionado, para la encuesta, hogares de diferentes tamaños.

Para modelar estos datos se utilizó la siguiente regresión tipo Logit, ya que las variables dependientes son variables dicótomas:

$$\text{Logit}(p) = c + \beta_1 \text{ Género} + \beta_2 \text{ Edad} + \beta_3 \text{ Edad}^2 + \beta_4 \text{ Nivel de ingresos} + \beta_5 \text{ Nivel de educación}$$

$$\text{Odds} = \frac{p}{1-p} = \frac{\text{Probabilidad de presencia de inclusión financiera}}{\text{Probabilidad de ausencia de inclusión financiera}}$$

$$\text{Logit} = \ln \left( \frac{p}{1-p} \right)$$

Como se mencionó en la sección anterior, se utilizaron ocho diferentes indicadores para analizar la inclusión financiera en Colombia desde varias perspectivas. Es por esto que, en la regresión, la variable dependiente puede tomar cualquiera de las siguientes ocho definiciones:

- A.1: tener una cuenta en una institución financiera
- A.2.1: tener una tarjeta débito
- A.2.2: tener una tarjeta débito a nombre propio
- A.3: tener una tarjeta de crédito
- B.1: tener una tarjeta débito y haberla usado en los últimos doce meses
- B.2: tener una tarjeta de crédito y haberla usado en los últimos doce meses
- C.1: ahorrar en el último año
- C.2: pedir prestado dinero en el último año

Según Wooldridge (2012), los modelos Logit compensan algunas limitantes que tienen los Modelos de Probabilidad Lineal (LPM), los cuales utilizan la técnica de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS) para estimar modelos cuyas variables dependientes son dicótomas.<sup>4</sup>

Aunque a través de los modelos Probit y Logit se obtienen las mismas proyecciones (la diferencia entre ambos coeficientes es de un factor de 1.6 [Wooldridge, 2012]), la principal razón por la que en este trabajo de investigación se utiliza un modelo Logit, en lugar de Probit, es porque el primero permite analizar directamente el valor de los coeficientes, mientras que en el segundo estos no tienen una interpretación directa, pues se requiere una tabla especial (Berkson, 1951).

4. Al estimar un modelo con variable dependiente dicótoma a través de la técnica de OLS: a) los valores de la probabilidad ajustada pueden ser menores a 0 y mayores a 1; b) el efecto parcial en cualquier variable explicativa es constante, es decir, el modelo de probabilidad lineal asume que la magnitud del cambio en la variable es constante a lo largo de toda la línea de regresión; y c) el modelo presenta heterocedasticidad, ya que los errores no se distribuyen normalmente (Wooldridge, 2012).

Ya que el objetivo de este trabajo de investigación es medir la diferencia de género en términos de inclusión financiera en Colombia, para el análisis es de gran importancia la interpretación del coeficiente. Cabe resaltar que, al estar trabajando con variables dependientes dicótomas y que no se trata de una relación lineal, se debe analizar la derivada parcial; por lo tanto, la interpretación se realiza sobre los efectos marginales y no sobre los coeficientes directamente.

## 5. Presentación y análisis de resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de las regresiones que se realizaron, con el fin de medir la magnitud de la brecha de género en términos de inclusión financiera en Colombia en el año 2014, a través de ocho indicadores definidos en la encuesta Global Findex de 2014, y que este trabajo de investigación agrupa en tres categorías.

Como se mencionó en el método de solución, los modelos Logit compensan la limitante de heterocedasticidad que presentan los modelos de probabilidad lineal. Por esto, se asume que el modelo es homocedástico (sus errores se distribuyen normalmente) y los efectos marginales pueden ser interpretados, para el caso de las variables categóricas, con más de dos opciones de respuesta (nivel de ingresos y educación), como la magnitud en la que cambia la probabilidad de ocurrencia de la variable dependiente por el incremento en un nivel de la variable independiente. Para el caso de las variables categóricas con solo dos opciones de respuesta (género), se interpretan como la magnitud en la que cambia la probabilidad de ocurrencia de la variable dependiente cuando la variable independiente toma el valor de la variable que se desea analizar. Por último, para el caso de las variables continuas (edad), se interpretan como la magnitud en la que cambia la probabilidad de ocurrencia de la variable dependiente por un incremento de una unidad en la variable independiente.

Las pruebas de bondad de ajuste para cada una de las estimaciones presentadas, además del análisis gráfico y otras pruebas que demuestran la robustez de las estimaciones, se encuentran en el Anexo 2.

**Tabla 1. Resultado de las estimaciones**

	A. Tener una cuenta en una institución financiera formal				B. Uso activo de servicios financieros formales en los últimos doce meses		C. Uso activo de servicios financieros informales en los últimos doce meses	
	A.1	A.2.1	A.2.2	A.3	B.1	B.2	C.1	C.2
# de ob.	1000	993	1000	992	287	126	1000	1000
Género (Mujer)	-0.0956** (0.03975)	-0.1178*** (0.0363)	-0.1071*** (0.0347)	-0.0399** (0.0194)	-0.0437 (0.0706)	0.0936** (0.0440)	0.0142 (0.0305)	-0.0107 (0.0283)
Edad (Age)	0.0195*** (0.0056)	0.0169*** (0.0052)	0.0140*** (0.0050)	0.0011** (0.0005)	-0.0052** (0.0022)	-0.0023** (0.0011)	-0.0030*** (0.0008)	0.0110*** (0.0039)
Edad2 (Age2)	-0.0001*** (-0.00006)	-0.0001*** (0.00006)	-0.0001** (0.00006)	-	-	-	-	-0.0001*** (0.00005)
Ingreso (Inc_q)	0.0837*** (0.01427)	0.0865*** (0.0127)	0.0830*** (0.0120)	0.0389*** (0.0068)	0.0789*** (0.0294)	0.0082 (0.0144)	0.0031 (0.0116)	-0.0038 (0.0102)
Educación (educ)	0.2380*** (0.0354)	0.2178*** (0.0326)	0.2083*** (0.0307)	0.1078*** (0.0170)	0.2475*** (0.0592)	0.0720** (0.0302)	-0.0257 (0.0254)	-0.0657*** (0.0237)
Pseudo R2	0.1504	0.1910	0.1899	0.1971	0.1324	0.2091	0.0165	0.0219

Nota: A.1= tener una cuenta en una institución financiera; A.2.1= tener una tarjeta débito; A.2.2= tener una tarjeta débito a nombre propio; A.3= tener una tarjeta de crédito; B.1= tener una tarjeta débito y haberla usado en los últimos doce meses; B.2= tener una tarjeta de crédito y haberla usado en los últimos doce meses; C.1= ahorrar en el último año; C.2= pedir prestado dinero en el último año; ( )= error estándar; \*\*\*= variable significativa estadísticamente al 1%; \*\*= variable significativa estadísticamente al 5%; \*= variable significativa estadísticamente al 10%. Elaboración propia.

De las regresiones realizadas para determinar la magnitud de la brecha de género, en términos de inclusión financiera, se puede observar que, en el año 2014, ser mujer en Colombia disminuía las probabilidades de que una persona estuviera incluida en el sistema financiero, desde la perspectiva de cualquier indicador incluido en la dimensión A (tener una cuenta en una institución financiera formal); es decir, desde las perspectivas de tener una cuenta en una institución financiera (A.1), tener una tarjeta débito (A.2.1), tener una tarjeta débito a nombre propio (A.2.2) y tener una tarjeta de crédito (A.3).

Al realizar una interpretación de los efectos marginales de los cuatro indicadores que corresponden a la dimensión A, es posible inferir que, en el año 2014, ser mujer en Colombia disminuía la probabilidad de tener una cuenta en una institución financiera (A.1) en 9,5 puntos porcentuales (pp. pp.). Asimismo, disminuía en 11,7 y 10,7 pp. pp., respectivamente, la probabilidad de que la persona tuviera una tarjeta débito (A.2.1) o que esa tarjeta débito estuviera a su nombre (A.2.2). Por último, ser mujer en Colombia, en el año 2014, disminuía en 3,9 pp. pp. la probabilidad de que la persona tuviera una tarjeta de crédito.

Esto podría deberse a que el acceso a una tarjeta de crédito, normalmente, se da luego de entrar al sistema financiero a través de algún otro instrumento (como una cuenta en una institución financiera), por lo que una vez la persona ya se encuentra dentro de este, podrá acceder con mayor facilidad a otros productos (como una tarjeta de crédito).

Si se entiende la inclusión financiera como el uso activo de servicios financieros formales en los últimos doce meses (dimensión B), se encuentran resultados diferentes, puesto que, para hacer un uso activo, es necesario estar ya dentro del sistema financiero. En esta dimensión, es posible concluir que ser mujer en Colombia, en el año 2014, incrementaba en 9,3 pp. pp. la probabilidad de que la persona obtuviera una tarjeta de crédito y la hubiese usado en el último año (B.2). Esto puede obedecer a que a) en 2014 la población femenina en Colombia superaba a la masculina en número de habitantes, y b) a que, basados en lo que evidencia esta investigación, ser mujer en Colombia, en el 2014, disminuía las probabilidades de que una persona estuviera incluida en el sistema financiero (entendido desde la perspectiva de cualquier indicador incluido en la dimensión A), lo que podría incentivar a las instituciones financieras a estructurar productos dirigidos especialmente a este segmento de la población para incluirlo o empoderarlo y así facilitar su desarrollo económico.

Sin embargo, si se trataba de una tarjeta débito y de haberla usado en el último año (B.1), el modelo muestra un efecto no significativo. Vale la pena resaltar que el número de observaciones de los indicadores contenidos en la dimensión B es significativamente menor en comparación con las demás categorías, ya que esta dimensión exige haber tenido una respuesta afirmativa en dos de los indicadores de la dimensión A (tener una tarjeta débito [A.2.1] y tener una tarjeta de crédito [A.3]).

Con respecto al uso activo de servicios financieros informales en los últimos doce meses, ninguno de los dos indicadores utilizados resultó estadísticamente significativo desde la perspectiva de género. A pesar de esto, es posible inferir que el ser mujer en Colombia, en 2014, tenía un impacto positivo frente al hecho de que la persona hubiera ahorrado en los últimos doce meses, y negativo frente a que la persona hubiera pedido prestado dinero en los últimos doce meses. Una posible razón por la que el género no es significativo para explicar el uso de los servicios financieros informales puede deberse a que algunos factores que se presentan como barreras para acceder a estos servicios, como la falta de dinero, los costos y las distancias, afectan tanto a los hombres como a las mujeres en igual magnitud (Banco Mundial, 2013). Otra razón por la que la variable género no es representativa puede ser consecuencia de que, tanto los hombres como las mujeres, en el contexto de la informalidad, tienen las

mismas posibilidades de acceso a este tipo de productos, ya que al eliminar requisitos como las verificaciones laborales, la capacidad crediticia o la historia laboral, el género es una condición irrelevante.

Para analizar los resultados del impacto que tiene la variable edad sobre las diferentes definiciones de inclusión financiera, es importante especificar que para tres de los indicadores de la dimensión A (A.1, A.2.1 y A.2.2) y para un indicador de la dimensión C (C.2) se analiza la variable edad y su término cuadrático, ya que se identificó que en estos casos existe un efecto marginal decreciente.

Teniendo en cuenta lo anterior, es posible inferir que pasar de 15 a 16 años tenía un impacto positivo en los indicadores A.1, A.2.1, A.2.2, y C.2. Al realizar una comparación entre los efectos marginales de los indicadores de la dimensión A, se puede observar que, en el año 2014, en Colombia, si una persona pasaba de 15 a 16 años, la probabilidad de que tuviera una cuenta en una institución financiera (A.1), una tarjeta débito (A.2.1) o una tarjeta débito a nombre propio (A.2.2) se incrementaba en un rango de 1,4 pp. pp. a 1,9 pp. pp. Con respecto a la dimensión C (uso de servicios financieros informales en los últimos doce meses), se observa que, al pasar de 15 a 16 años, la probabilidad de que una persona hubiera pedido prestado dinero en el último año se incrementaba en 1,1 pp. pp.

Cabe resaltar que, después de los 16 años, el modelo muestra que se presentan rendimientos marginales decrecientes; es decir, que un año adicional impactaba positivamente, pero cada vez en menor proporción, los indicadores A.1 (tener una cuenta en una institución financiera formal), A.2.1 (tener una tarjeta débito), A.2.2 (tener una tarjeta débito a nombre propio) y C.2 (pedir prestado dinero en el último año).<sup>5</sup>

Para los dos indicadores de la dimensión B (tener una tarjeta débito y haberla usado en los últimos doce meses [B.1] y: tener una tarjeta de crédito y haberla usado en los últimos doce meses [B.2]) y un indicador de la dimensión C (haber ahorrado en el último año [C.1]), el análisis de la variable edad se realiza en medias, puesto que el modelo muestra que el efecto marginal de la edad (edad al cuadrado) para estos indicadores no es significativo.

Teniendo en cuenta lo anterior, se observa que la edad tenía un impacto negativo de entre 0,02 pp. pp. y 0,05 pp. pp. en los dos indicadores: tener una tarjeta débito y haberla usado en los últimos doce meses (B.1) y tener una tarjeta de crédito y haberla usado en los últimos doce meses (B.2). Esto puede obedecer a que, a medida que las personas se vuelven mayores, sus ingresos económicos pueden volverse más variables e impredecibles, por lo que las instituciones financieras son cada vez más reacias a ubicar productos financieros en este segmento de la población. Asimismo, la edad reducía en 0,03 pp. pp. la probabilidad de que la persona hubiera ahorrado en los últimos doce meses a través del sistema financiero informal (C.1).

En materia de ingresos, el análisis de las regresiones trabajadas indica que si en Colombia, en 2014, una persona pertenecía a un quintil de ingresos cada vez mayor, se incrementaba la probabilidad de que esta tuviera una cuenta en una institución financiera formal (dimensión A), entendida desde las perspectivas de los cuatro indicadores que componen esta dimensión. Estos resultados permiten inferir que un mayor nivel de ingresos incrementaba en 8,3 pp. pp. la probabilidad de acceder a una cuenta en una institución financiera, y acrecentaba entre 3,8 pp. pp. y 8,6 pp. pp. la probabilidad de acceder a una tarjeta débito o crédito. La diferencia entre estos porcentajes puede deberse a que,

5 Para calcular los rendimientos marginales decrecientes se emplea la siguiente fórmula:  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \beta_1 + 2\beta_2 X * \Delta X$ , y para encontrar el punto de inflexión se emplea la siguiente:  $\beta_1 + 2\beta_2 X = 0$ .

cuando la persona pertenece a un quintil de ingresos superior, es más probable que pueda acceder a productos más complejos y que tienen mayores requerimientos, en comparación con el simple hecho de abrir una cuenta en una institución financiera.

De igual forma, en lo referente a haber hecho un uso activo de los servicios financieros formales en los últimos doce meses (dimensión B), los resultados de la regresión indican que pertenecer a un quintil de ingresos cada vez mayor aumenta en 7,8 puntos porcentuales la probabilidad de que la persona hubiera usado la tarjeta débito en los últimos doce meses, lo que puede deberse a que tener un nivel cada vez superior de ingresos lleva a un uso más activo de productos financieros para la administración del dinero.

Con respecto a los demás indicadores (tener una tarjeta de crédito y haberla usado en los últimos doce meses [B.2], haber ahorrado en los últimos doce meses [C.1] y haber pedido prestado dinero en los últimos doce meses [C.2]), el efecto que la variable edad genera en los mismos resulta no significativo.

Un análisis enfocado en el nivel de educación revela la existencia del impacto positivo que tiene un nivel superior de educación sobre las dimensiones de inclusión financiera contenidas en cada uno de los indicadores de la dimensión A (tener una cuenta en una institución financiera formal). Específicamente, se observa que, para 2014 en Colombia, en la medida que una persona tuviera un nivel de educación superior, su probabilidad de acceder a una cuenta en una institución financiera se incrementaba en 23,8 pp. pp., y si se refiere a productos como tarjeta débito o crédito, esta probabilidad se incrementaba entre 10,7 pp. pp. y 21,7 pp. pp. Esto puede deberse a que un nivel de educación cada vez mayor facilita la comprensión de los instrumentos financieros que las instituciones ofrecen.

Frente a la dimensión del uso activo de servicios financieros formales en los últimos doce meses (dimensión B), también se observa un incremento significativo en la probabilidad de que una persona hubiera usado dichos productos. Para el caso de la tarjeta débito se observa que, a medida que una persona obtiene un nivel de educación superior, la probabilidad de que haya usado esta tarjeta en los últimos doce meses se incrementa en 24,7 pp. pp. En cuanto a la tarjeta de crédito, el incremento de esta probabilidad era de 7,2 pp. pp.

Por último, si se entiende inclusión financiera como el uso activo de servicios financieros informales en los últimos doce meses (dimensión C), un nivel superior de educación disminuye la probabilidad en 6,5 puntos porcentuales de que una persona hubiera pedido prestado dinero durante el último año en el sistema financiero informal. Lo anterior puede responder a que un mayor nivel de educación aumenta la posibilidad de obtener mayores ingresos y, por lo tanto, unas garantías que le permitan acceder al sistema financiero formal. Cabe resaltar que la variable educación no resulta significativa para explicar el hecho de que la persona hubiera ahorrado en los últimos doce meses de manera informal (indicador C.1).

## 6. Conclusiones

El objetivo de este trabajo de investigación es medir las diferencias de género en términos de inclusión financiera en Colombia, en el año 2014, a través de ocho indicadores definidos en la encuesta de Global Findex de 2014, clasificados en las siguientes tres dimensiones: tener una cuenta en una institución financiera formal (A), haber hecho un uso activo de los servicios financieros formales durante los últimos doce meses (B) y haber hecho un uso activo de los servicios financieros informales durante



los últimos doce meses (C), entendiendo que esta última dimensión cobra relevancia dentro del análisis porque captura información sobre las personas que se encuentran marginadas de los servicios financieros formales.

Se identificó que, en el año 2014, ser mujer en Colombia reducía en 9,5 pp. pp. la probabilidad de que la persona tuviera una cuenta en una institución financiera formal; en 11,7 pp. pp. que la persona tuviera una tarjeta de débito, en 10,7 pp. pp. que tuviera una tarjeta débito a su nombre, y en 3,9 pp. pp. la probabilidad de que la persona tuviera una tarjeta de crédito.

Ya que el acceso a los servicios financieros formales no representa inclusión financiera per se, esta investigación también midió el uso activo de los servicios financieros y evidenció que ser mujer en Colombia, en 2014, incrementaba en 9,3 puntos porcentuales la probabilidad de que la persona hubiese tenido una tarjeta de crédito y la hubiese usado en el último año.

Los resultados de este trabajo de investigación proveen evidencia empírica acerca de la existencia de una brecha de género en materia de inclusión financiera en Colombia para el año 2014. La identificación de esta brecha y del segmento de la población afectada permite al Gobierno colombiano y al sector privado diseñar políticas efectivas, enfocadas al incremento de la inclusión financiera en el país y a la reducción de las barreras que la limitan.

Por un lado, el Gobierno podría concentrar algunos esfuerzos en la lucha contra la informalidad, fortaleciendo su Estrategia Nacional de Inclusión Financiera, tanto en lo relacionado con la cobertura a nivel geográfico (a través de modelos de negocio que permitan ampliar el acceso y los puntos de contacto con las poblaciones excluidas, en la medida en que reducen los costos de la prestación de los servicios financieros), como en lo relacionado con actividades de sensibilización y programas de educación financiera que ayuden a incrementar el entendimiento y la confianza de la población en el sistema financiero.

Por otro lado, el sector privado, particularmente las instituciones financieras formales, deberían trabajar para reducir la complejidad en algunos de sus servicios y productos, adecuándolos a las necesidades reales de una población que hoy es financieramente excluida, entre otras cosas por el desconocimiento sobre el funcionamiento de los productos y la falta de confianza en el sistema. Asimismo, podrían trabajar en el desarrollo de nuevos modelos de negocio que eliminen muchas de las barreras que hoy no permiten que algunas personas estén incluidas en el sistema.

En síntesis, como se mencionó anteriormente, a través de esta investigación fue posible evidenciar que el género sí es una variable relevante al momento de analizar la inclusión financiera en Colombia. Se demostró cómo el género, específicamente ser mujer, sí tiene un impacto en que la persona tenga una cuenta en una institución financiera, en el uso de tarjetas débito y crédito, y en el uso activo de estas últimas (entendiendo como uso activo el haberla usado en los últimos doce meses).

Las definiciones en las que el género, aparentemente, no es significativo para analizar la inclusión financiera son en el uso activo de tarjetas débito y en el uso activo de los servicios financieros informales (ahorro y préstamo). No obstante, estos resultados se limitan a la información recopilada por el Banco Mundial a través de su base de datos Global Findex durante el año 2014. Es importante mencionar que, al momento de finalizar esta investigación, ya se encuentra disponible la base de datos Global Findex con información del año 2017, por lo que se recomienda sea considerada para estudios futuros que permitan analizar la evolución de la brecha de género en materia de inclusión financiera en Colombia.

## Referencias

- AFI. (2016). *Annual Report*. Recuperado de <http://www.afi-global.org/sites/default/files/publications/2017-05/2016%20AFI%20Annual%20Report.pdf>
- (2017). *Strategies integrating gender and women's financial inclusion into national strategies*. Recuperado de <http://www.afi-global.org/sites/default/files/publications/2017-03/GuidelineNote-27%20FIS-Gender%20and%20FIS.pdf>
- Allen, F., Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., & Martinez, M. (2016). The foundations of financial inclusion: Understanding ownership and use of formal accounts. *Journal of Financial Intermediation*, 27, 1-30.
- Andrade, L., & Cadena, A. (2010). *Colombia's lesson in economic development*. Recuperado de <https://www.mckinsey.com/global-themes/americas/colombias-lesson-in-economic-development>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2015). *Inclusión financiera en América Latina y el Caribe*. Recuperado de [https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6990/CMF\\_DP\\_Inclusion\\_financiera\\_en\\_ALC.pdf](https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6990/CMF_DP_Inclusion_financiera_en_ALC.pdf)
- Banco Mundial. (2013). *Nuevo estudio del Banco Mundial descubre enormes brechas de género en acceso a servicios bancarios informales*. Recuperado de <http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2013/04/19/New-World-Bank-Study-Finds-Large-Gender-Gaps-in-Access-to-Formal-Banking>
- (2017). *Financial Inclusion*. Recuperado de <http://www.worldbank.org/en/topic/financialinclusion/overview#1>
- Berkson, J. (1951). Why I Prefer Logits to Probits. *Biometrics*, 7(4), 327-339.
- Cano, C., Esguerra, M., García, N., Rueda, L., & Velasco, A. (2014). *Inclusión financiera en Colombia*. Recuperado de [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/eventos/archivos/sem\\_357.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/eventos/archivos/sem_357.pdf)
- Cecchetti, S., Flores-Lagunes, A., & Krause, S. (2006). *Financial Development, Consumption Smoothing, and the Reduced Volatility of Real Growth*. Recuperado de [http://people.brandeis.edu/~cecchett/WP-pdf/2007\\_CFLK\\_Volatility.pdf](http://people.brandeis.edu/~cecchett/WP-pdf/2007_CFLK_Volatility.pdf)
- Comisión Intersectorial de Inclusión Financiera. (2016). *Estrategia Nacional de Inclusión Financiera en Colombia*. Recuperado de [http://www.minhacienda.gov.co/HomeMinhacienda/ShowProperty?no-deld=%2FOCS%2FP\\_MHCP\\_WCC-041673%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased](http://www.minhacienda.gov.co/HomeMinhacienda/ShowProperty?no-deld=%2FOCS%2FP_MHCP_WCC-041673%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased)
- Cull, R., Ehrbeck, T., & Holle, N. (2014). *La inclusión financiera y el desarrollo: pruebas recientes de su impacto*. Recuperado de <https://www.cgap.org/sites/default/files/FocusNote-Financial-Inclusion-and-Development-April-2014-Spanish.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2015). *Boletín del Censo General*. Recuperado de [http://www.dane.gov.co/files/censo2005/gene\\_15\\_03\\_07.pdf](http://www.dane.gov.co/files/censo2005/gene_15_03_07.pdf)
- Demirgüç-Kunt, A., Beck, T., & Honohan, P. (2008). *Finance for All? Policies and Pitfalls in Expanding Access*. Recuperado de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6905>
- Demirgüç-Kunt, A., & Klapper, L. (2013). *Measuring Financial Inclusion: Explaining Variation in Use of Financial Services Across and Within Countries*. Recuperado de [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/07/2013a\\_klapper.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/07/2013a_klapper.pdf)
- Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., & Singer, D. (2013b). *Financial inclusion and legal discrimination against women: evidence from developing countries*. Recuperado de <http://documents.worldbank.org/curated/en/801311468330257772/Financial-inclusion-and-legal-discrimination-against-women-evidence-from-developing-countries>
- Euler Hermes Economic Research. (2016). *Country Report Colombia*. Recuperado de <http://www.eulerhermes.com/economic-research/blog/EconomicPublications/colombia-country-report-dec16.pdf>
- Fungacova, Z., & Weill, L. (2015). Understanding financial inclusion in China. *China Economic Review*, 34, 196-206.
- Fusaro, M. (2013). *Why do people use debit cards: evidence from checking accounts*. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ecin.12008/abstract>
- Global Findex database. (2014). *Financial Inclusion*. Recuperado de [http://datatopics.worldbank.org/financialinclusion/Infographics/WB\\_GlobalFindex\\_GlobalInfographic\\_0406\\_final.pdf](http://datatopics.worldbank.org/financialinclusion/Infographics/WB_GlobalFindex_GlobalInfographic_0406_final.pdf)

- Gopalan, S., & Kikuchi, T. (Eds.) (2016). *Financial Inclusion in Asia: Issues and Policy Concerns*. Londres: Mac-Millan.
- Grimes, P., Rogers, K., & Campbell, R. (2010). High School Economic Education and Access to Financial Services. *Journal of Consumer Affairs*, 4(2), 317-335.
- Honohan, P. (2008). Cross-country variation in household access to financial services. *Journal of Banking & Finance*, 32, 2493-2500.
- Kempson, E., Atkinson, A., & Pilley, O. (2006). *Policy level response to financial exclusion in developed economies*. Recuperado de <http://www.bristol.ac.uk/media-library/sites/geography/migrated/documents/pfrc0409.pdf>
- Kim, D., Yu, J., & Hassan, M. (2018). Financial inclusion and economic growth in OIC countries. *Research in International Business and Finance*, 43, 1-14.
- Kokorovic, M., & Softic, A. (2016). Comparative analysis of financial inclusion in developing regions around the world. *Journal of Economics and Business*, 14(2), 56-65.
- Lee, J., Abdul-Rahman, F., & Kim, H. (2007). Debit card usage: an examination of its impact on. *Financial Services Review*, 16(1), 73-87.
- Market Line (2016). *Country Profile Series: Colombia, In-depth Pestle insights*. Recuperado de <http://ezproxy.eafit.edu.co:2132/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=dc473930-fe63-4bfa-98f7-2a052b7998d2%40sessionmgr4009&vid=0&hid=4202>
- Mason, A. (1988). Saving, Economic Growth, and Demographic Change. *Population and Development Review*, 113-144.
- Méndez, A., (2011). Evaluación del impacto de las microfinanzas sobre los ingresos y la generación de empleo en Colombia. *Cuadernos de Administración*, 27(46), 81-102.
- Sahay, R., Cihak, M., N'Diaye, P., Barajas, A., Mitra, S., Kyobe, A., Mooi, Y., & Reza, S. (2015). *Financial Inclusion: Can It Meet Multiple Macroeconomic Goals?* Recuperado de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2015/sdn1517.pdf>
- Superintendencia Financiera de Colombia (2016). *Reporte Inclusión Financiera 2016*. Recuperado de <http://bancadelasoportunidades.gov.co/es/reportes/%2A>
- The Consultative Group to Assist the Poor (2018). *Género y empoderamiento*. Recuperado de <https://www.microfinancegateway.org/es/temas/g%C3%A9nero-y-empoderamiento>
- UNSGSA. (2017). *The Imperative of Financial Inclusion*. Recuperado de <https://www.unsgsa.org/about/financial-inclusion>
- Van der Werff, A., Hogarth, J., & Peach, N. (2013). *A Cross-Country Analysis of Financial Inclusion within the OECD*. Recuperado de <http://www.consumerinterests.org/assets/docs/CIA/CIA2013/Oral-Sess2013/a%20cross%20country%20analysis%20of%20unbanked%20within%20the%20oecd%20>
- Vinod, D., & Ghosh, S. (2017). What Constrains Financial Inclusion for Women? Evidence from Indian Micro Data. *World Development*, 92, 60-81.
- Wooldridge, J. (2012). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Mason: Cengage Learning.
- Zins, A., & Weill, L. (2016). The determinants of financial inclusion in Africa. *Review of Development Finance*, 6(1), 46-57.

## ANEXO 1

Variable	Definición	Observaciones	Peso	Media	Desv. Est.
Mujer	Variable dummy con valor de 1 si la persona encuestada es mujer y de 0 si no lo es	1000	1000	0,5180293	0,4999249
Age	Edad de la persona encuestada en número de años	1000	1000	39,9824	17,95262
Edad_Mujer	Edad de la mujer encuestada en número de años	633	518,029349	39,94607	17,07147
Edad_Hombre	Edad del hombre encuestado en número de años	367	481,970651	40,02145	18,87487
Educ_1	Variable dummy con valor de 1 si el mayor nivel de educación alcanzado por la persona encuestada es educación primaria y de 0 si el nivel alcanzado es diferente	1000	1000	0,2690799	0,4437035
Educ_2	Variable dummy con valor de 1 si el mayor nivel de educación alcanzado por la persona encuestada es educación secundaria y de 0 si el nivel alcanzado es diferente	1000	1000	0,5852609	0,4929235
Educ_3	Variable dummy con valor de 1 si el mayor nivel de educación alcanzado por la persona encuestada es educación terciaria y de 0 si el nivel alcanzado es diferente	1000	1000	0,1456591	0,3529407
Mujer_Educ1	Variable dummy con valor de 1 si el mayor nivel de educación alcanzado por la mujer encuestada es educación primaria y de 0 si el nivel alcanzado es diferente	1000	1000	0,1474641	0,3547453
Mujer_Educ2	Variable dummy con valor de 1 si el mayor nivel de educación alcanzado por la mujer encuestada es educación secundaria y de 0 si el nivel alcanzado es diferente	1000	1000	0,2926354	0,4552001
Mujer_Educ3	Variable dummy con valor de 1 si el mayor nivel de educación alcanzado por la mujer encuestada es educación terciaria y de 0 si el nivel alcanzado es diferente	1000	1000	0,0779299	0,2681953
Hombre_Educ1	Variable dummy con valor de 1 si el mayor nivel de educación alcanzado por el hombre encuestado es educación primaria y de 0 si el nivel alcanzado es diferente	1000	1000	0,1216159	0,3270052
Hombre_Educ2	Variable dummy con valor de 1 si el mayor nivel de educación alcanzado por el hombre encuestado es educación secundaria y de 0 si el nivel alcanzado es diferente	1000	1000	0,2926255	0,4551956
Hombre_Educ3	Variable dummy con valor de 1 si el mayor nivel de educación alcanzado por el hombre encuestado es educación terciaria y de 0 si el nivel alcanzado es diferente	367	481,970651	0,1405257	0,348006

Variable	Definición	Observaciones	Peso	Media	Desv. Est.
Inc_1	Variable dummy con valor de 1 si el quintil de ingresos al que pertenece la persona encuestada es el 1 y de 0 si pertenece a un quintil diferente	1000	1000	0,2004367	0,4005275
Inc_2	Variable dummy con valor de 1 si el quintil de ingresos al que pertenece la persona encuestada es el 2 y de 0 si pertenece a un quintil diferente	1000	1000	0,2063035	0,4048534
Inc_3	Variable dummy con valor de 1 si el quintil de ingresos al que pertenece la persona encuestada es el 3 y de 0 si pertenece a un quintil diferente	1000	1000	0,1960226	0,3971845
Inc_4	Variable dummy con valor de 1 si el quintil de ingresos al que pertenece la persona encuestada es el 4 y de 0 si pertenece a un quintil diferente	1000	1000	0,2190378	0,4138012
Inc_5	Variable dummy con valor de 1 si el quintil de ingresos al que pertenece la persona encuestada es el 5 y de 0 si pertenece a un quintil diferente	1000	1000	0,1781994	0,382872
Mujer_Inc1	Variable dummy con valor de 1 si el quintil de ingresos al que pertenece la mujer encuestada es el 1 y de 0 si pertenece a un quintil diferente	1000	1000	0,1173346	0,3219796
Mujer_Inc2	Variable dummy con valor de 1 si el quintil de ingresos al que pertenece la mujer encuestada es el 2 y de 0 si pertenece a un quintil diferente	1000	1000	0,1186543	0,3235431
Mujer_Inc3	Variable dummy con valor de 1 si el quintil de ingresos al que pertenece la mujer encuestada es el 3 y de 0 si pertenece a un quintil diferente	1000	1000	0,0951919	0,2936267
Mujer_Inc4	Variable dummy con valor de 1 si el quintil de ingresos al que pertenece la mujer encuestada es el 4 y de 0 si pertenece a un quintil diferente	1000	1000	0,1071594	0,3094706
Mujer_Inc5	Variable dummy con valor de 1 si el quintil de ingresos al que pertenece la mujer encuestada es el 5 y de 0 si pertenece a un quintil diferente	1000	1000	0,0796891	0,2709468
Hombre_Inc1	Variable dummy con valor de 1 si el quintil de ingresos al que pertenece el hombre encuestado es el 1 y de 0 si pertenece a un quintil diferente	1000	1000	0,0831021	0,2761746
Hombre_Inc2	Variable dummy con valor de 1 si el quintil de ingresos al que pertenece el hombre encuestado es el 2 y de 0 si pertenece a un quintil diferente	1000	1000	0,0876492	0,2829256
Hombre_Inc3	Variable dummy con valor de 1 si el quintil de ingresos al que pertenece el hombre encuestado es el 3 y de 0 si pertenece a un quintil diferente	1000	1000	0,1008307	0,3012551
Hombre_Inc4	Variable dummy con valor de 1 si el quintil de ingresos al que pertenece el hombre encuestado es el 4 y de 0 si pertenece a un quintil diferente	1000	1000	0,1118783	0,3153745
Hombre_Inc5	Variable dummy con valor de 1 si el quintil de ingresos al que pertenece el hombre encuestado es el 5 y de 0 si pertenece a un quintil diferente	1000	1000	0,0985102	0,2981524

## ANEXO 2

Este apéndice contiene las pruebas de robustez realizadas para cada una de las regresiones incluidas en la Tabla 1, donde se muestran los resultados de las estimaciones. El objetivo de este apéndice es demostrar a través de 4 pruebas diferentes, la robustez de las estimaciones realizadas para esta investigación.

Primero se procede con un análisis gráfico que permite evidenciar el intervalo de confianza para cada una de las variables dependientes y así contrastar el género en la escala de probabilidad y determinar si es un factor determinante en materia de inclusión financiera<sup>6</sup>. Esto último se puede observar gráficamente basado en la distancia que tiene cada variable respecto a cero. Entre más cercano se encuentra la variable independiente a cero menor es el efecto que esta tiene sobre la variable dependiente. El segundo paso realizado fue el cálculo de los porcentajes de aciertos<sup>7</sup> de cada estimación, en los cuales la “sensibilidad” indica la capacidad del estimador del modelo para identificar correctamente como casos positivos aquellos casos en los que se evidencia algún tipo de inclusión financiera según las definiciones de cada uno de los ocho indicadores (A.1, A.2.1, A.2.2, A.3, B.1, B.2, C.1 y C.2), y la “especificidad” indica la capacidad del estimador para identificar correctamente como casos negativos los casos en los que no se evidencia algún tipo de inclusión financiera. Al final, se presenta el resultado general del porcentaje de casos que fueron clasificados correctamente. A mayor número de predicciones correctas (tanto de casos positivos como de casos negativos), mayor será el porcentaje de aciertos correctamente clasificados.

Adicional a esto, se aplica la prueba de bondad de ajuste del Chi<sup>2</sup> de Pearson y el test de Hosmer-Lemeshow<sup>8</sup> (este último organiza los valores pronosticados por el modelo logit de menor a mayor, y comúnmente los agrupa en 10 grupos de igual tamaño) en los que se plantea la siguiente hipótesis nula: (H<sub>0</sub>) = el modelo ajustado es correcto. El p-value de la prueba Hosmer-Lemeshow permite evaluar la hipótesis planteada. Se espera no rechazar la hipótesis nula a un nivel de significancia del 5% (p-value < 0.05) lo que indicaría un buen ajuste del modelo. En cuanto más cercano a 1 sea el p-value obtenido, mejor ajuste del modelo.

Finalmente, se presenta el gráfico de la curva de ROC<sup>9</sup> (Característica Operativa del Receptor) que muestra la relación entre la especificidad y sensibilidad del estimador (cualquier aumento en la sensibilidad irá acompañado de una disminución en la especificidad). Además, entre más cerca esté la curva de ROC del borde izquierdo y del borde superior del gráfico, más exacta será la prueba. El área bajo la curva es una medida de exactitud de la prueba, y ésta depende de que se hayan separado correctamente los casos positivos de inclusión financiera y los negativos. Esto significa que cuanto mayor sea el área debajo de la curva ROC (que puede tomar valores entre 1 y 0.5), más exacta será la prueba.

6 Este procedimiento se realizó a través del comando “marginsplot” de Stata v.13

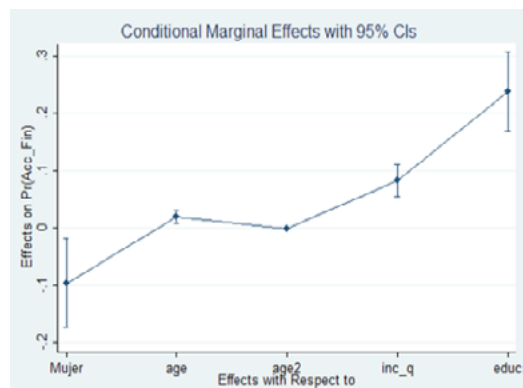
7 Este procedimiento se realizó a través del comando “estat classification” de Stata v.13

8 Este procedimiento se realizó a través del comando “estat gof” de Stata v.13

9 Este procedimiento se realizó a través del comando “lroc” de Stata v.13

## Indicador A.1: Tener una cuenta en una institución financiera

Análisis gráfico de los efectos marginales



Porcentaje de aciertos

Classified	True		Total
	D	~D	
+	179	83	262
-	193	545	738
Total	372	628	1000

Classified + if predicted  $Pr(D) \geq .5$   
True D defined as  $Acc\_Fin \neq 0$

Sensitivity	$Pr(+ D)$	48.12%
Specificity	$Pr(- \sim D)$	86.78%
Positive predictive value	$Pr(D +)$	68.32%
Negative predictive value	$Pr(\sim D -)$	73.85%
False + rate for true ~D	$Pr(+ \sim D)$	13.22%
False - rate for true D	$Pr(- D)$	51.88%
False + rate for classified +	$Pr(\sim D +)$	31.68%
False - rate for classified -	$Pr(D -)$	26.15%
Correctly classified		72.40%

Prueba de bondad de ajuste

```

number of observations =      1000
number of covariate patterns =    680
Pearson chi2(674) =      678.90
Prob > chi2 =      0.4399
    
```

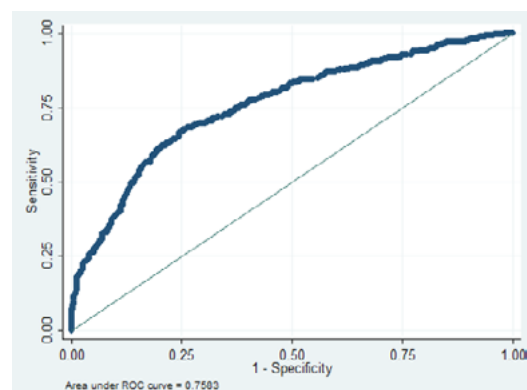
(Table collapsed on quantiles of estimated probabilities)

Group	Prob	Obs_1	Exp_1	Obs_0	Exp_0	Total
1	0.1189	10	8.9	90	91.1	100
2	0.1662	20	14.0	80	86.0	100
3	0.2176	10	19.3	82	80.7	100
4	0.2701	23	24.5	78	76.5	101
5	0.3432	28	30.2	72	69.8	100
6	0.4167	28	37.8	72	62.2	100
7	0.4791	44	44.7	55	54.0	99
8	0.5729	61	51.8	39	48.2	100
9	0.6882	57	62.9	43	37.1	100
10	0.8616	83	78.0	17	22.0	100

```

number of observations =      1000
number of groups =      10
Hosmer-Lemeshow chi2(8) =      14.04
Prob > chi2 =      0.0807
    
```

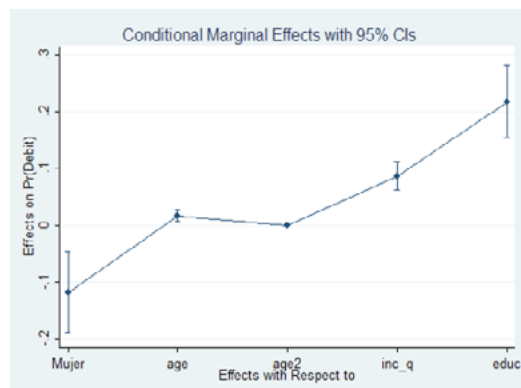
ROC





## Indicador A.2.1: Tener una tarjeta débito

Análisis gráfico de los efectos marginales



Porcentaje de aciertos

Classified	True		Total
	D	~D	
+	119	62	181
-	170	642	812
Total	289	704	993

Classified + if predicted  $\Pr(D) \geq .5$   
True D defined as Debit != 0

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	41.18%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	91.19%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	65.75%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	73.06%
False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	8.81%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	58.82%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	34.25%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	20.94%
Correctly classified		76.64%

Prueba de bondad de ajuste

```

number of observations =      993
number of covariate patterns =    673
Pearson chi2(667) =      646.89
Prob > chi2 =      0.7047

```

(Table collapsed on quantiles of estimated probabilities)

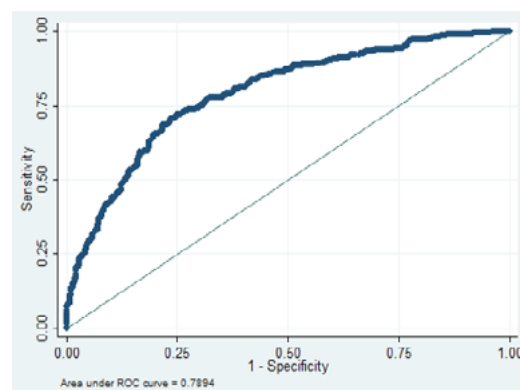
Group	Prob	Obs_1	Exp_1	Obs_0	Exp_0	Total
1	0.0630	3	4.4	97	95.6	100
2	0.0950	13	7.6	86	91.4	99
3	0.1325	10	11.1	89	87.9	99
4	0.1726	13	15.1	87	84.9	100
5	0.2364	19	20.0	80	79.0	99
6	0.3086	20	26.6	79	72.4	99
7	0.3778	38	34.9	63	66.1	101
8	0.4749	48	42.0	51	57.0	99
9	0.6337	54	54.7	44	43.3	98
10	0.8463	71	72.6	28	26.4	99

```

number of observations =      993
number of groups =      10
Hosmer-Lemeshow chi2(8) =      9.46
Prob > chi2 =      0.3053

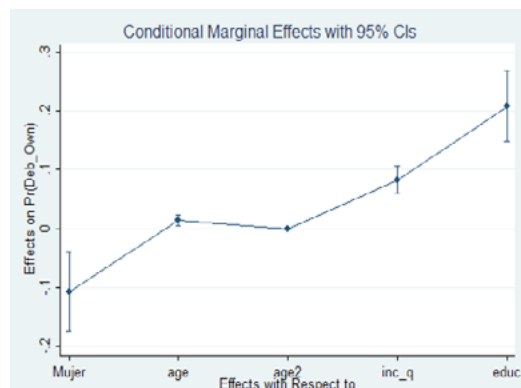
```

ROC



## Indicador A.2.2: Tener una tarjeta débito a nombre propio

Análisis gráfico de los efectos marginales



Porcentaje de aciertos

Classified	True		Total
	D	~D	
+	103	55	158
-	173	669	842
Total	276	724	1000

Classified + if predicted  $\Pr(D) \geq .5$   
True D defined as Deb\_Own != 0

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	37.32%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	92.40%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	65.19%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	79.45%

False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	7.60%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	62.68%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	34.81%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	20.55%

Correctly classified	77.20%
----------------------	--------

Prueba de bondad de ajuste

```

number of observations =      1000
number of covariate patterns =    680
Pearson chi2(674) =      675.96
Prob > chi2 =      0.4715
    
```

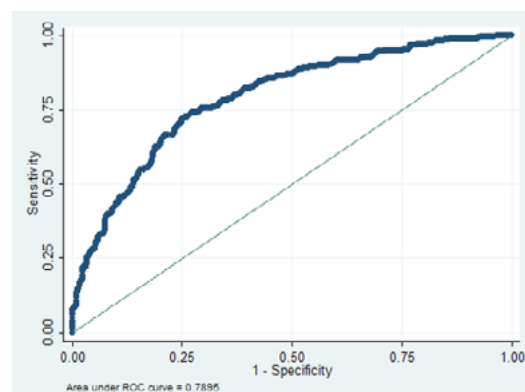
(Table collapsed on quantiles of estimated probabilities)

Group	Prob	Obs_1	Exp_1	Obs_0	Exp_0	Total
1	0.0555	3	3.9	97	96.1	100
2	0.0862	11	7.1	91	94.9	102
3	0.1227	9	10.3	91	89.7	100
4	0.1576	13	13.7	85	84.3	98
5	0.2212	18	18.7	83	82.3	101
6	0.2952	18	24.8	81	74.2	99
7	0.3630	30	32.7	62	67.3	100
8	0.4519	44	40.2	56	59.8	100
9	0.6069	50	53.2	50	46.8	100
10	0.8287	72	71.4	28	28.6	100

```

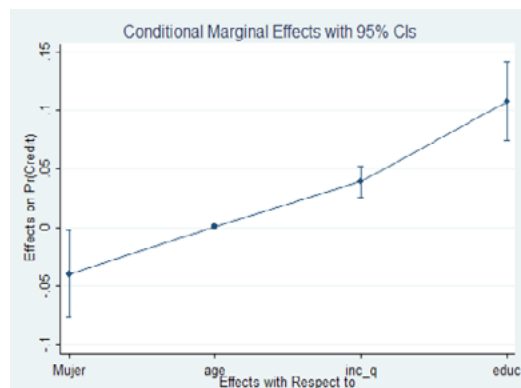
number of observations =      1000
number of groups =      10
Hosmer-Lemeshow chi2(8) =      7.53
Prob > chi2 =      0.4812
    
```

ROC



### Indicador A.3: Tener una tarjeta de crédito

Análisis gráfico de los efectos marginales



Porcentaje de aciertos

Classified	True		Total
	D	~D	
+	18	12	30
-	108	854	962
Total	126	866	992

Classified + if predicted  $\Pr(D) \geq .5$   
True D defined as Credit != 0

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	14.29%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	98.61%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	60.00%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	88.77%
False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	1.39%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	85.71%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	40.00%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	11.23%
Correctly classified		87.90%

Prueba de bondad de ajuste

```

number of observations =      992
number of covariate patterns =    673
Pearson chi2(668) =      605.00
Prob > chi2 =      0.9610

```

(Table collapsed on quantiles of estimated probabilities)

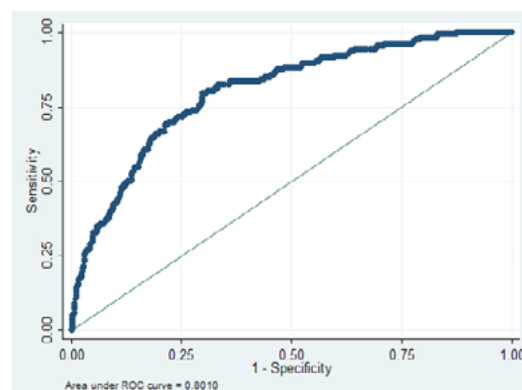
Group	Prob	Obs_1	Exp_1	Obs_0	Exp_0	Total
1	0.0177	0	1.3	102	100.7	102
2	0.0270	5	2.3	93	95.7	98
3	0.0412	2	3.5	98	96.5	100
4	0.0560	5	4.6	92	92.4	97
5	0.0762	7	6.6	92	92.4	99
6	0.1044	3	9.2	97	90.8	100
7	0.1390	15	12.3	85	87.7	100
8	0.1929	20	15.8	78	82.2	98
9	0.3087	25	24.8	74	74.2	99
10	0.6570	44	45.6	55	53.4	99

```

number of observations =      992
number of groups =      10
Hosmer-Lemeshow chi2(8) =      12.13
Prob > chi2 =      0.1457

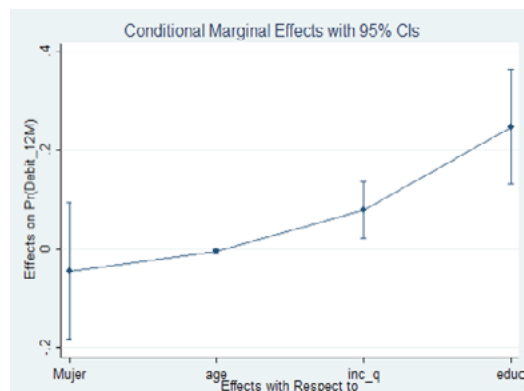
```

ROC



## Indicador B.1: Tener una tarjeta débito y haberla usado en el último año

Análisis gráfico de los efectos marginales



Porcentaje de aciertos

Classified	True		Total
	D	~D	
+	128	65	193
-	35	59	94
Total	163	124	287

Classified + if predicted  $Pr(D) \geq .5$   
True D defined as Debit\_12M != 0

Sensitivity	$Pr(+ D)$	78.53%
Specificity	$Pr(- \sim D)$	47.58%
Positive predictive value	$Pr(D +)$	66.32%
Negative predictive value	$Pr(\sim D -)$	62.77%
False + rate for true ~D	$Pr(+ \sim D)$	52.42%
False - rate for true D	$Pr(- D)$	21.47%
False + rate for classified +	$Pr(\sim D +)$	33.68%
False - rate for classified -	$Pr(D -)$	37.23%
Correctly classified		65.16%

Prueba de bondad de ajuste

```

number of observations =      287
number of covariate patterns =    241
Pearson chi2(236) =      239.09
Prob > chi2 =      0.4316
    
```

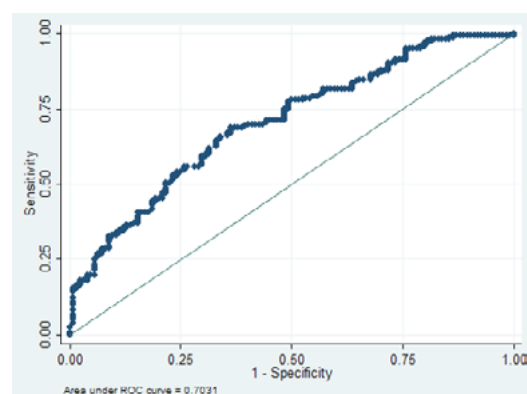
(Table collapsed on quantiles of estimated probabilities)

Group	Prob	Obs_1	Exp_1	Obs_0	Exp_0	Total
1	0.2051	5	6.1	24	22.9	29
2	0.4399	16	11.0	13	18.0	29
3	0.4932	12	13.7	17	15.3	29
4	0.5296	14	14.3	14	13.7	28
5	0.5748	14	16.1	15	12.9	29
6	0.6289	17	17.4	12	11.6	29
7	0.6755	19	18.3	9	9.7	28
8	0.7520	19	20.7	10	8.3	29
9	0.7983	21	22.5	8	6.5	29
10	0.8490	26	23.0	2	5.0	28

```

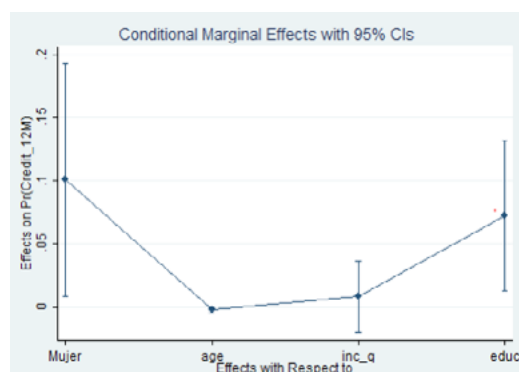
number of observations =      287
number of groups =      10
Hosmer-Lemeshow chi2(8) =      8.17
Prob > chi2 =      0.4174
    
```

ROC



## Indicador B.2: Tener una tarjeta crédito y haberla usado en el último año

Análisis gráfico de los efectos marginales



Porcentaje de aciertos

Classified	True		Total
	D	~D	
+	111	14	125
-	1	0	1
Total	112	14	126

Classified + if predicted  $Pr(D) \geq .5$   
True D defined as Credit\_12M != 0

Sensitivity	$Pr(+ D)$	99.11%
Specificity	$Pr(- \sim D)$	0.00%
Positive predictive value	$Pr(D +)$	88.80%
Negative predictive value	$Pr(\sim D -)$	0.00%
False + rate for true ~D	$Pr(+ \sim D)$	100.00%
False - rate for true D	$Pr(- D)$	0.09%
False + rate for classified +	$Pr(\sim D +)$	11.20%
False - rate for classified -	$Pr(D -)$	100.00%
Correctly classified		88.10%

Prueba de bondad de ajuste

```

number of observations =      126
number of covariate patterns =    121
Pearson chi2(116) =      117.40
Prob > chi2 =      0.4463

```

(Table collapsed on quantiles of estimated probabilities)

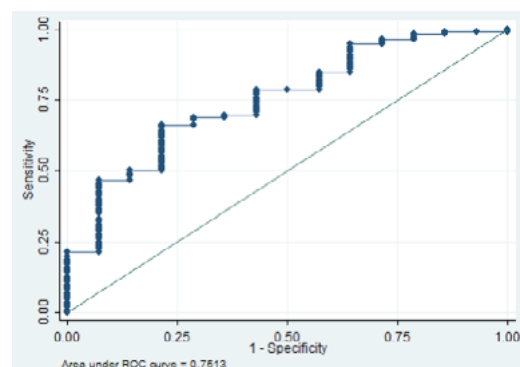
Group	Prob	Obs_1	Exp_1	Obs_0	Exp_0	Total
1	0.7654	8	8.5	5	4.5	13
2	0.8349	12	10.5	1	2.5	13
3	0.8697	10	10.3	2	1.7	12
4	0.8965	10	11.5	3	1.5	13
5	0.9184	12	10.9	0	1.1	12
6	0.9360	11	12.1	2	0.9	13
7	0.9521	13	12.3	0	0.7	13
8	0.9621	12	11.5	0	0.5	12
9	0.9780	12	12.6	1	0.4	13
10	0.9875	12	11.8	0	0.2	12

```

number of observations =      126
number of groups =      10
Hosmer-Lemeshow chi2(8) =      8.06
Prob > chi2 =      0.4272

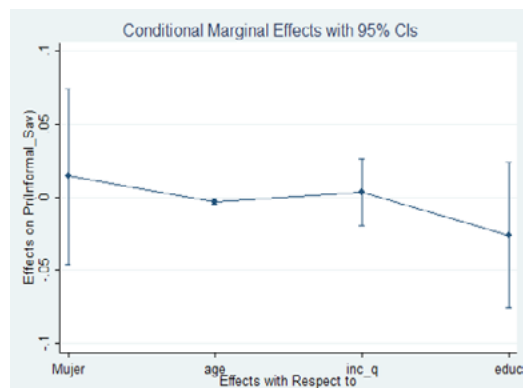
```

ROC



## Indicador C.1: Ahorrar en los últimos 12 meses

Análisis gráfico de los efectos marginales



Porcentaje de aciertos

Classified	True		Total
	D	~D	
+	n	n	n
-	184	816	1000
Total	184	816	1000

Classified + if predicted  $\Pr(D) \geq .5$   
True D defined as Informal\_Sav != 0

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	0.00%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	100.00%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	.%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	81.60%
False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	0.00%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	100.00%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	.%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	18.40%
Correctly classified		81.60%

Prueba de bondad de ajuste

```

number of observations =    1000
number of covariate patterns =    680
Pearson chi2(675) =    655.94
Prob > chi2 =    0.6934

```

(Table collapsed on quantiles of estimated probabilities)

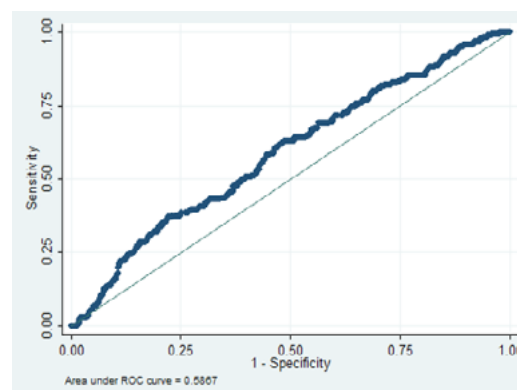
Group	Prob	Obs_1	Exp_1	Obs_U	Exp_U	Total
1	0.1297	9	11.6	91	88.4	100
2	0.1425	10	13.0	83	87.2	101
3	0.1558	14	15.0	86	85.0	100
4	0.1650	16	15.9	83	83.1	99
5	0.1764	14	17.1	86	82.9	100
6	0.1915	24	18.4	76	81.6	100
7	0.2092	16	20.0	84	80.0	100
8	0.2286	17	21.9	83	78.1	100
9	0.2460	31	24.1	70	76.9	101
10	0.3121	25	26.3	74	72.7	99

```

number of observations =    1000
number of groups =    10
Hosmer-Lemeshow chi2(8) =    10.15
Prob > chi2 =    0.2544

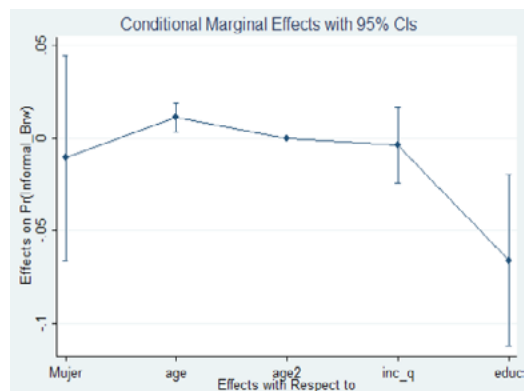
```

ROC



## Indicador C.2: Prestar dinero en los últimos 12 meses

Análisis gráfico de los efectos marginales



Porcentaje de aciertos

Classified	True		Total
	D	~D	
+	0	0	0
-	168	832	1000
Total	168	832	1000

Classified + if predicted Pr(D) >= .5  
True D defined as Informal\_Brw != 0

Sensitivity	Pr( +   D)	0.00%
Specificity	Pr( -   ~D)	100.00%
Positive predictive value	Pr( D   +)	.%
Negative predictive value	Pr( ~D   -)	83.20%
False + rate for true ~D	Pr( +   ~D)	0.00%
False - rate for true D	Pr( -   D)	100.00%
False + rate for classified +	Pr( ~D   +)	.%
False - rate for classified -	Pr( D   -)	16.80%
Correctly classified		93.20%

Prueba de bondad de ajuste

```

number of observations =      1000
number of covariate patterns =    680
Pearson chi2(674) =      645.33
Prob > chi2 =      0.7805

```

(Table collapsed on quantiles of estimated probabilities)

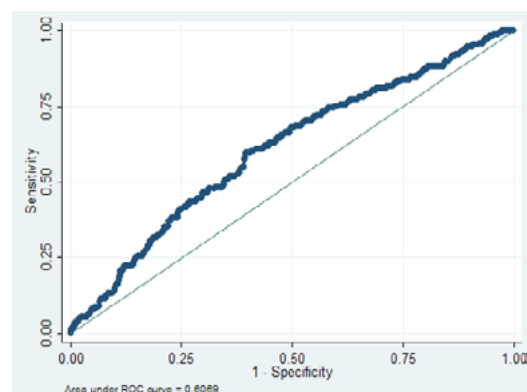
Group	Prob	Obs_1	Exp_1	Obs_U	Exp_U	Total
1	0.1059	10	8.9	90	91.1	100
2	0.1201	14	11.3	86	88.7	100
3	0.1374	10	13.0	91	88.0	101
4	0.1504	11	14.3	88	84.7	99
5	0.1650	15	15.8	85	84.2	100
6	0.1765	21	17.7	82	85.3	103
7	0.1904	14	18.0	84	80.0	98
8	0.2094	23	19.9	76	79.1	99
9	0.2384	20	22.2	72	77.8	100
10	0.3230	22	26.9	78	73.1	100

```

number of observations =      1000
number of groups =      10
Hosmer-Lemeshow chi2(8) =      8.20
Prob > chi2 =      0.4138

```

ROC





Luego de realizar las pruebas de bondad de ajuste, se evidencia que la representación gráfica de los intervalos de confianza para cada una de las regresiones trabajadas (marginsplot), ubica a las variables independientes género (mujer), nivel de ingresos (inc\_q) y nivel de educación (educ) alejadas del punto cero, lo que indica que estas tienen un efecto significativo sobre la variable dependiente. Por el contrario, las variables edad y edad al cuadrado, en todas las regresiones trabajadas se encuentran cerca del punto cero, lo cual indicaría que tienen un bajo efecto sobre la variable dependiente. Esto último sugeriría, como se mencionó anteriormente, que las variables más relevantes al momento de analizar la inclusión financiera en Colombia en el 2014 son el género, la educación, y el nivel de ingresos.

Por su parte, el P value del test estadístico de Hosmer-Lemeshow de todas las regresiones trabajadas indica que la hipótesis nula no es rechazada al 5% de significancia (esto se evidencia por p-values superiores al 0.05%), por lo tanto, hay un buen ajuste del modelo. A su vez la tabla de porcentaje de aciertos muestra cómo se presenta una clasificación general correcta entre 65.16% y 88.1% de los casos, con la mayoría de las regresiones en niveles entre el 70% y 80%, indicando así la adecuada capacidad del estimador del modelo para identificar correctamente en qué casos si hay, y en qué casos no hay inclusión financiera según las definiciones de cada uno de los ocho indicadores.

Un análisis de las curvas de ROC, específicamente un análisis del área bajo las curvas, permite observar cómo en la mayoría de casos esta tiene un valor superior a 0.7, siendo los indicadores C.1 (ahorra en los últimos 12 meses) y C.2 (prestar dinero en los últimos 12 meses) los únicos con áreas bajo la curva menores (0.58 y 0.60 respectivamente). Esto indica que las pruebas tienen unos niveles aceptables de exactitud.

Copyright of Ecos de Economía is the property of Universidad EAFIT and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.