



PREFERENCIAS EN EL USO DE PAGOS ELECTRÓNICOS EN EL ECUADOR

*Jeniffer Rubio, Bryan Pérez, Dayana Acosta y John Arroyo**

Información

Recibido:

23 de marzo de 2021

Aceptado:

10 de mayo de 2021

Palabras clave:

Dinero

Demanda de dinero

Logit

Medios de pago
electrónicos

Resumen

A lo largo de los años, se ha evidenciado a nivel mundial la importancia de la adopción de medios de pago electrónicos en beneficio de las personas y actividad económica de los países. En este trabajo, haciendo uso de la Encuesta Nacional de Empleo, Subempleo y Desempleo (ENEMDU), mediante un modelo logístico, se identificó los principales determinantes que influyen en los ecuatorianos para el uso de los medios de pago electrónicos. Las características como la edad, educación, ingresos, zona territorial, educación financiera y región influyen sobre la probabilidad de utilizar medios de pago electrónicos en los hogares del Ecuador. Los resultados obtenidos reflejan la importancia de la implementación de políticas de inclusión financiera e impulso en el uso de medios de pago electrónicos.

Clasificación JEL:

E41, E5, E58, C53

DOI:

<https://doi.org/10.47550/RCE/31.1.3>

*Banco Central del Ecuador. Los comentarios emitidos en el documento son criterios propios de los autores y no reflejan necesariamente las de la institución. Correo electrónico: jrubio@bce.ec.

Copyright © 2021 Rubio et al. Los autores conservan los derechos de autor del artículo. El artículo se distribuye bajo la licencia Creative Commons Attribution 4.0 License.



PREFERENCES IN THE USE OF ELECTRONIC PAYMENT SYSTEMS IN ECUADOR

*Jeniffer Rubio, Bryan Pérez, Dayana Acosta and John Arroyo**

Article Info

Received:

23th March 2021

Accepted:

10th May 2021

Keywords:

Money
Money demand
Logit
Electronic means of
payment

JEL:

E41, E5, E58, C53

DOI:

<https://doi.org/10.47550/RCE/31.1.3>

Abstract

Over the years, the importance of adopting electronic means of payment for the benefit of individuals and the economic activity of the countries has become evident worldwide. In this paper, using the National Survey of Employment, Underemployment and Unemployment (ENEMDU), through a logistic model, the main factors that influence Ecuadorians in the use of electronic means of payment are identified. Characteristics such as age, education, income, area, financial education and region determine the probability of using electronic means of payment in Ecuadorian households. The results obtained reflect the importance of implementing financial inclusion policies and promoting the use of electronic means of payment.

*Central Bank of Ecuador. The comments made in this document are the authors' own criteria and do not necessarily reflect the views of the institution. E-mail: jrubio@bce.ec

Copyright © 2021 Rubio et al. Authors retain the copyright of this article. This article is published under the terms of the Creative Commons Attribution Licence 4.0.

1. INTRODUCCIÓN

Los medios de pago son activos que utilizan los agentes económicos para cumplir con obligaciones derivadas de una transacción. Existen medios de pago físicos, como el dinero en efectivo y los cheques, y medios de pago electrónicos, como las transferencias por medios electrónicos o digitales, las tarjetas de crédito y débito y otros de similar naturaleza. A nivel mundial, las políticas se encaminan a la reducción del uso de efectivo y al desarrollo de los medios de pago electrónicos, considerando que estos últimos ofrecen mayor eficiencia, seguridad, trazabilidad, menores costos y seguridad en relación con los medios de pago físicos (Arango-Arango et al., 2020). Sin embargo, el cumplimiento de estos objetivos dependerá de las preferencias de los individuos y niveles de acceso de las personas a los productos y servicios financieros en el país. Así como de las características socioeconómicas de los hogares.

La población ecuatoriana ha sido altamente demandante de dinero en efectivo: los billetes y monedas en circulación representaron en 2019 alrededor del 25 % de la liquidez total del país (BCE, 2020). De esta manera, al ser una economía dolarizada, el Banco Central del Ecuador (BCE) debe gestionar la provisión de dinero físico de forma adecuada (importación y exportación de dólares) para cubrir la demanda de dinero en efectivo acorde a las preferencias de los agentes y al crecimiento progresivo de la liquidez de la economía nacional. Esto a su vez resulta en una presión sobre las reservas internacionales, ya que el BCE acude a sus cuentas en el exterior para realizar los respectivos retiros que permiten cubrir esta cadena de demandas de efectivo (Tello y Dillón, 2017¹). A esta problemática se suma los bajos niveles de bancarización en el país: la mitad de la población en Ecuador (49 %) no tiene una cuenta bancaria, por lo que solo puede utilizar dinero en efectivo para sus transacciones (Banco Mundial, 2017). Cabe indicar que, si bien estos factores macroeconómicos son sumamente importantes, quedan fuera del alcance de este estudio.

Por su parte, en lo que respecta a los medios de pago electrónicos, han presentado una gran acogida por parte de los agentes económicos en Ecuador. A través de estos, se canalizó un monto equivalente al 1.2 veces el PIB del país en el 2019, mientras que en el 2010 representaban apenas 0.46 veces el PIB. El principal medio de pago electrónico en el país es el Sistema de Pagos Interbancarios (SPI), el mismo que es administrado por el Banco Central del Ecuador; durante el 2019, canalizó transferencias electrónicas por alrededor de \$113,000 millones (BCE, 2020).

Por lo tanto, para impulsar el uso de medios de pago alternativos al efectivo en beneficio del país y para un correcto diseño e implementación de políticas, es fundamental el conocimiento de los determinantes microeconómicos que influyen sobre el uso de medios de pago electrónicos por parte de los agentes económicos en el Ecuador.

¹ Para mayor profundización en el uso de efectivo en Ecuador: Tello y Dillón. (2017), *Determinantes de la demanda de dinero físico en el Ecuador: Una perspectiva microeconómica*.

Este estudio, mediante la estimación de un modelo logístico, identifica las principales características que influyen en el uso de medios de pago electrónico por parte de la población ecuatoriana, donde la fuente de información es la Encuesta Nacional de Empleo, Subempleo y Desempleo (ENEMDU) del año 2018. Este estudio contribuye a llenar un vacío de la literatura en este tema en el país.

Este artículo consta de cinco partes. En la segunda, se realiza una revisión a la bibliografía relacionada a nivel mundial para conocer los factores que influyen en la preferencia de un medio de pago físico y electrónico. En la tercera, se detallan los datos utilizados en este estudio, mediante la descripción de la Encuesta Nacional de Empleo, Subempleo y Desempleo (ENEMDU). Posteriormente, en la cuarta parte, se presenta un modelo logístico que permite precisar algunos de los principales determinantes en la elección de los consumidores para el uso de medios de pago electrónicos. Finalmente, se presentan las conclusiones del estudio.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

A nivel mundial, se ha dado gran importancia al estudio de los factores que influyen en el uso de un medio de pago por parte de los consumidores para realizar sus transacciones. Es por ello por lo que se analiza la preferencia del uso del efectivo y los medios de pagos electrónicos.

La literatura coincide que el determinante principal para el uso de medios de pago electrónicos es el nivel de acceso al sistema financiero en el país —aquellas personas que tienen una cuenta bancaria—; por otro lado, los que no tienen acceso a este servicio solo pueden utilizar como medio de pago al dinero en efectivo (Arango-Arango et al., 2017; Roa, 2013).

Cabezas y Jara (2018) estudian los factores que afectan la demanda por circulante en 18 economías emergentes y avanzadas; identifican que el acceso al sistema financiero y el uso de teléfonos inteligentes como medio de pago incrementan la sustitución del efectivo por medios de pagos electrónicos en los países emergentes.

Según los hallazgos para varios países en desarrollo y desarrollados, se ha identificado que las personas que tienen una cuenta bancaria son las que tienen mayores niveles de ingreso y educación, viven en zonas urbanas, se encuentran afiliadas al seguro social, son de estado civil casados y tienen educación financiera (Murcia, 2007; Tuesta et al., 2015; Beck et al., 2008; Cano et al., 2014; Klawitter y Fletschner, 2006). Para el caso de Colombia, otro factor importante para tener una cuenta bancaria es ser beneficiario de un subsidio del gobierno, estar empleado, contar al menos con un seguro y mayor confianza en el sistema financiero (Gómez-González et al., 2016). Además, se encontró que las mujeres y hombres tienen igual posibilidad de poseer cuentas. Por otro lado, según Solo y Manroth (2006), la población no bancarizada normalmente está conformada por las personas u hogares más pobres con niveles de educación baja, que pertenecen al sector informal y que se encuentran en zonas apartadas. Roa (2013) evidenció que los determinantes principales de la

población no bancarizada en América Latina y el Caribe (ALC) son la desconfianza en el sistema financiero, los altos costos de acceder a los servicios financieros que ofrecen las entidades financieras y las barreras geográficas.

En relación con el uso de efectivo, se ha evidenciado que, a mayor edad, menor nivel de ingresos y educación utilizan más efectivo (Jonker, 2007; Arango-Arango et al., 2018, Gamba Bustos et al., 2021); lo utilizan porque es un medio de pago aceptable (Cabezas y Jara, 2018; Bagnall et al. 2016) y pueden controlar su presupuesto (Kalckreuth et al., 2014; Kosse y Jansen, 2013; Hernandez et al., 2017). Consideran que es menos costoso que el uso de medios de pago electrónicos (Arango-Arango et al. 2018; Alvarez y Lippi, 2009). Córdoba (2019) evidenció que los consumidores colombianos perciben que los costos de operar con instrumentos de pago electrónicos son altos, comparados con el uso del efectivo. El dinero en efectivo es utilizado para transacciones de menor monto (Gómez-González et al. 2016; Bennett et al., 2014; Cabezas y Jara, 2018; Greene y Stavins, 2019), y es un medio de pago que facilita las actividades ilícitas, delitos, corrupción y pago de inmigración ilegal (Rogoff, 2016; Sands et al. 2016; Sarin y Summers 2016).

Al contrario, la población que normalmente utiliza los medios de pago electrónicos es aquella que tiene mayores ingresos y nivel educativo, personas entre 25 a 45 años, que poseen dispositivos móviles inteligentes y, principalmente, los que tienen acceso a los servicios financieros (Arango-Arango et al., 2017; Tuesta et al., 2015; Gamba Bustos, et al., 2021; Sarkar, 2019; Rahman et al., 2020). Según Murcia (2007), las personas que poseen una tarjeta de crédito normalmente tienen afiliación al seguro social y viven en zonas urbanas. Por otra parte, la experiencia de uso, facilidad de uso, seguridad tecnológica, eficacia y rapidez estimulan los pagos electrónicos según hallazgos de Bermeo-Giraldo et al. (2019); Teo, et al. (2015), y Rahman et al. (2020). Castellanos et al. (2010) encontraron que, en los hogares en México, la adquisición de activos colaterales (vehículos), la escolaridad del jefe del hogar, el mayor ingreso, estar empleado y el acceso a sucursales y terminales punto de venta influyen en el uso de medios de pago electrónicos. Adicionalmente, otro factor importante es la influencia social que puede ejercer en el comportamiento: mientras más personas lo utilicen, se incrementa la probabilidad de uso de un nuevo usuario (San Martín y Prodanova, 2014; Merhi et al., 2019; Sair y Danish, 2018). Otro factor es la conciencia percibida: cuando los consumidores conocen los temas financieros e investigan sobre los mecanismos que utilizan los entes de control para regular a las instituciones bancarias y conocen la nueva innovación tecnológica (Bermeo-Giraldo et al., 2019; Fonchamnyo, 2013). Los medios de pago electrónicos son utilizados normalmente para transacciones de montos medios y altos (Greene y Stavins, 2019; Wang y Wolman, 2016; Arango-Arango et al., 2018; Gómez-González et al., 2016). Castro Romero (2014), para el caso de Perú, identificó que la limitada educación y cultura financiera tiene una repercusión negativa sobre el uso de medios de pago electrónicos; en el caso de tarjetas de crédito, se consume por sobre su nivel de presupuesto e incumplen con los pagos.

Las limitaciones de uso de medios de pago electrónicos que a la vez contribuyen al incremento en el uso de efectivo son los costos financieros, falta de aceptación

de pago, problemas de seguridad, desconfianza en el sistema financiero, inclinación por poseer liquidez (autoexclusión) (Gómez-González et al., 2016; Kalckreuth et al., 2014; Kosse y Jansen, 2013, Medrano y Díez, 2010). Además, otros factores que influyen son el uso de aplicativos (pago móvil) y la información que entrega el consumidor (Trojanowski y Kułak, 2018; Ahamad y Pathan, 2019). Pareyra Morales (2011) en Uruguay determinó que los hogares con menor ingreso tienen mayor dificultad de acceder a medios de pago electrónicos, y, además, identificó que uno de los obstáculos que enfrenta la expansión de este medio de pago es el desconocimiento sobre los productos financieros (tarjetas de crédito o débito).

3. DATOS

En este estudio se utiliza la Encuesta Nacional de Empleo, Subempleo y Desempleo (ENEMDU) para el año 2018, realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)². El número de hogares encuestados fue de 17,066 y el número de personas encuestadas con una edad igual o mayor a 5 años fue de 59,350. El formulario de encuesta consta de cinco secciones: 1) Información de los miembros del hogar; 2) Características ocupacionales; 3) Ingresos; 4) Aspectos generales de los desempleados, y 5) Acceso, uso de servicios y productos financieros.

Para esta investigación se utiliza la sección 5, donde se analiza el comportamiento de los encuestados con respecto a la preferencia del medio de pago utilizado para sus transacciones, influenciadas por sus características sociodemográficas como edad, años de escolaridad, estado civil, género, niveles de ingreso y área o región en la que reside. También se analiza su percepción sobre la facilidad, seguridad, ahorro en tiempo y costos al usar medios de pagos electrónicos, además de su oposición al uso de efectivo³. Esto último en línea con la literatura existente (Chen y Nath, 2008; Kyrmizoglou y Daoultzoglou, 2019; Almuraqab, 2019; Kang, et al., 2012; Liébana-Cabanillas et al., 2021)⁴.

La muestra para la estimación del modelo es de 10,319 personas con edad igual o mayor a 18 años⁵. La fracción que utiliza medios de pago digitales para sus

² Esta ronda carece de información sobre acceso y tiempo de uso en internet, computador y teléfono móvil.

³ Dentro de los servicios contemplados en la ENEMDU, se encuentran el pago de servicios básicos, pago de cuentas (tarjetas de crédito, educación, etc.), pagos de casa, alquileres, pago de vehículos o giros a terceros (familia y amigos).

⁴ Estos estudios enfocan las características de los medios digitales como determinantes en el uso de efectivo, pero en la selección de muestras para obtener datos consideran la edad, nivel educativo y sexo de los encuestados, de modo que influyeron en el uso de medios de pago digitales.

⁵ Al efectuar la homologación de secciones entre la sección de servicios financieros y sociodemográficas y características ocupacionales el número de personas y hogares encuestados y de restringir la edad de las personas entre los 18 y 65 años, y descartar los datos perdidos en las variables de ingreso y referentes al uso de medios de pago.

transacciones en servicios es del 6.32 % (652 personas), mientras que el 93.68 % (9667 personas) prefiere el dinero en efectivo. El desbalance entre los dos casos de la variable objetivo afecta a las métricas de ajuste del modelo. Para obtener una muestra más balanceada, de este último grupo se extrajo una muestra aleatoria de 1000 personas y se redujo la muestra a aquellas que forman parte del sistema financiero⁶. Es decir, la muestra se redujo a 1268 observaciones, donde el 51.95 % forman parte del sistema financiero, pero siguen utilizando dinero en efectivo para sus transacciones; mientras que el 49.05 % restante usan medios alternos como tarjetas de débito, crédito, transferencias electrónicas y transferencias desde el celular.

En la tabla 1, se indican todas las variables utilizadas en el modelo, su tipo, descripción y signo esperado. Se esperaría que se incremente el uso de medios de pago electrónicos a medida que sientan que es de fácil uso, rápido y seguro, conforme lo indican Lei-da y Revi, 2008; Kyrnizoglou y Daoultzoglou, 2019, 2019; Almu-raqab, 2019; Kang, et al., 2012; Liébana-Cabanillas et al., 2021. Sin embargo, en características sociodemográficas como pertenecer al género masculino, con niveles de ingresos y educación bajos, se esperaría que la probabilidad de uso de medios de pago electrónicos disminuya (Jonker, 2007; Arango-Arango et al., 2018, Gamba Bustos et al., 2021). Por otra parte, la probabilidad de uso de medios de pago electrónicos aumenta en personas con mayores niveles de educación, con conocimiento de educación financiera y que residen en el área urbana (Gamba Bustos, et al., 2021; Sarkar, 2019; Rahman et al., 2020; Murcia, 2007).

Tabla 1.
Variables del modelo logístico⁷

Variables	Tipo	Descripción	Signo Esperado
Medio de pago	Dicotómica: 1 si usa medios de pago digitales; 0 si usa dinero en efectivo.	¿Qué medio de pago utiliza para el pago de servicios, cuentas o préstamos a terceros? Entre los medios de pago se encuentran tarjetas de crédito, débito, transferencias electrónicas o transferencias desde el celular.	Variable Dependiente

⁶ Los encuestados que registren una cuenta bancaria, una tarjeta de débito o crédito forman parte del sistema financiero.

⁷ De las once variables analizadas, diez son dicotómicas y una es numérica; por tal razón, se excluye un análisis de correlación. En el anexo A6, se incluye las tablas de frecuencia respecto a la preferencia de medios de pago y las variables de facilidad en el uso de medios de pago, la renuencia al uso de efectivo en transacciones, el ahorro de tiempo y costos al utilizar medios de pago digitales y la seguridad en las transacciones con estos. Los resultados indican que en la población bancarizada muy pocos son quienes utilizan medios de pagos digitales por los atributos mencionados.

Variab les	Tipo	Descripción	Signo Esperado
Edad mayor a 50 años	Dicotómica: 1 si la edad es mayor a 50 años; caso contrario, 0.	Representa a las personas con edad mayor a 50 años. Las interpretaciones son con respecto a las personas entre 18 y 50 años.	-
Quintil de ingreso 1	Dicotómica: 1 si el ingreso se encuentra en el quintil 1; caso contrario, 0.	El ingreso en el quintil 1 es mayor igual que 0 y menor o igual a \$155.	-
Quintil de ingreso 2	Dicotómica: 1 si el ingreso se ubica en el quintil 2; caso contrario, 0.	El ingreso en el quintil 2 es mayor que \$155 y menor o igual a \$300.	-
Quintil de ingreso 3	Dicotómica: 1 si el ingreso se ubica en el quintil 3; caso contrario, 0.	El ingreso en el quintil 3 es mayor que \$300 y menor o igual a \$430.	-
Quintil de ingreso 4	Dicotómica: 1 si el ingreso se ubica en el quintil 4; caso contrario, 0.	El ingreso en el quintil 4 es mayor que \$430 y menor o igual a \$650.	-
Quintil de ingreso 5	Dicotómica: 1 si el ingreso se ubica en el quintil 5; caso contrario, 0.	El ingreso en el quintil 5 es mayor que \$650. Las interpretaciones de los quintiles 1 a 4 serán referentes al quintil 5, ya que no será incluido en la ecuación.	+
Urbana	Dicotómica: 1 si la persona reside en el área urbana; caso contrario, 0.	Las interpretaciones son con base a las personas que se ubican en el área rural.	+
Masculino	Dicotómica: 1 si la persona pertenece al género; caso contrario, 0.	Las interpretaciones son respecto al género femenino.	-
Escolaridad	Continua	Recoge los años de escolaridad en los encuestados. Representará a las personas con menor escolaridad.	-
Escolaridad ²	Continua	Son los años de escolaridad al cuadrado. Representará a las personas con mayor escolaridad.	+
Educación Financiera	Dicotómica: 1 si recibió educación financiera; caso contrario, 0.	Las interpretaciones son respecto a las personas que no recibieron educación financiera en el último trimestre.	+
Facilidad en el uso (percepción)	Dicotómica: 1 si considera que es más fácil el uso de medios de pago digitales que el dinero en efectivo; caso contrario, 0.	Las interpretaciones son con base a las personas que no consideran el uso de medios de pago digitales, más fácil que el dinero en efectivo.	+

VARIABLES	Tipo	Descripción	Signo Esperado
No usan efectivo	Dicotómica: 1 si no usa efectivo; caso contrario, 0.	La variable refleja a las personas que no usan efectivo para sus transacciones porque no les gusta.	NRL
Ahorro en tiempo y costos (percepción)	Dicotómica: 1 si el uso de medios de pago digitales genera un ahorro en tiempo y costos; caso contrario, 0.	Las personas que usan medios de pago digitales reportan que tuvieron un ahorro en tiempo y costos. Las interpretaciones son respecto a las personas que manifestaron que no.	+
Seguridad en las Transacciones (percepción)	Dicotómica: 1 si el uso de medios de pago genera seguridad; caso contrario, 0.	Las personas que usan medios de pago digitales reportan que sienten más seguridad respecto al uso del dinero en efectivo.	+
Sierra	Dicotómica: 1 si la región es la Sierra; caso contrario, 0.	Recoge la ubicación regional de los encuestados que residan en la Sierra.	NRL
Costa	Dicotómica: 1 si la región es la Costa; caso contrario, 0.	Recoge la ubicación regional de los encuestados que residen en la Costa.	NRL
Amazonía	Dicotómica: 1 si la región es la Amazonía; caso contrario, 0.	Recoge la ubicación regional de los encuestados que residan en la Amazonía	NRL

Nota: NRL significa que el signo no ha sido reportado por la literatura, ya que no la ha analizado.

Fuente: INEC

Elaboración: Los autores

4. METODOLOGÍA

Los modelos de elección discreta binaria son aquellos en que la variable dependiente toma los valores de 0 y 1. En el caso de este estudio, se busca identificar a las personas que utilizan medios de pago electrónicos (1), en relación con los que utilizan dinero en efectivo (0). En este sentido, la metodología de clasificación de regresión logística (v. gráfico 1b) es de mayor utilidad que una regresión lineal (v. gráfico 1a), ya que calcula la probabilidad de que la condición de la variable binaria se produzca ante variaciones de un evento independiente (Igual y Seguí, 2017)⁸, mientras que la

⁸ En los anexos A3, A4 y A5, se incluyen las estimaciones de la metodología probit, donde se observa que se mantiene el signo y significancia de las variables explicativas para estimar la probabilidad de uso de medios de pago. No existe un consenso del uso de una metodología probit o logit; una trabaja con una distribución logística tipificada y la otra con una distribución normal estándar. Sin embargo, para conjuntos de datos de 500 y 1000 observaciones, Cakmakyapan y Goktas (2013) señalan que es preferible trabajar con una metodología logit.

regresión lineal determina la relación proporcional entre un evento independiente hacia la variable de decisión binaria.

La variable dicotómica de estudio será dependiente de otras variables, siendo estas últimas independientes entre ellas. De modo que las alteraciones en estas determinan si un evento nuevo cumple con la condición o no en la variable binaria dependiente. Tal como lo resume la ecuación 1:

$$h(x) = Y = \sum_{i=1}^k \beta_i X_i \quad (1)$$

$$\text{Con } Y = \begin{cases} 1 & \text{si utiliza medios de pago electrónicos} \\ 0 & \text{caso contrario (efectivo)} \end{cases}$$

No obstante, la estimación de Y a partir del conjunto de variables X_i y sus coeficientes asociados, β_i , se realizarán en la función logística (v. ecuación 2).

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-h(x)}} \quad (2)$$

Es decir, tenemos una composición de funciones $f(h(x))$ como la ecuación 3:

$$f(h(x)) = \frac{1}{1 + e^{-\sum_{i=1}^k \beta_i X_i}} \quad (3)$$

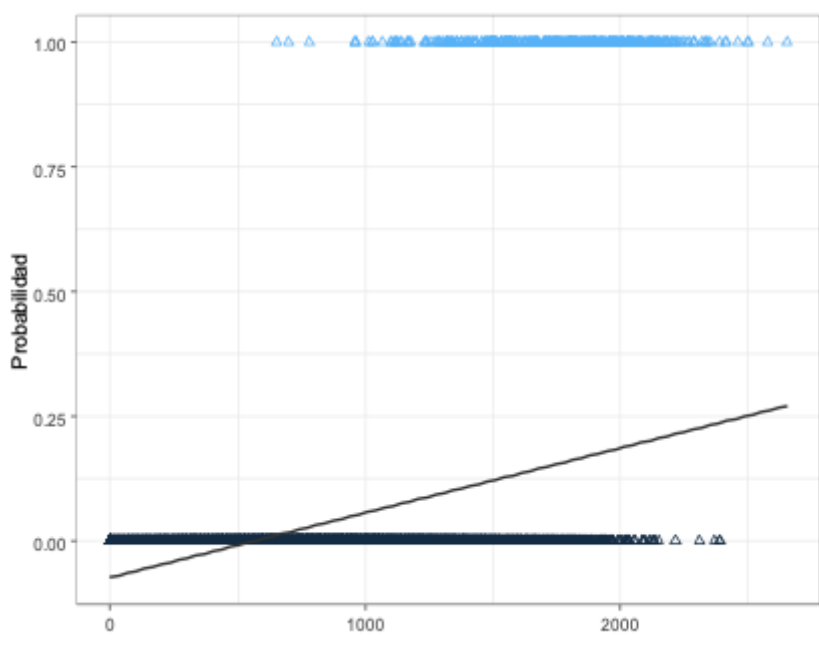
Donde $f(h(x))$ puede tomar valores de $-\infty$ a $+\infty$, pero sus resultados son acotados entre 0 y 1. Es decir, son la probabilidad p_i de que la condición en la variable dicotómica se cumpla.

Los parámetros β_i , que representan las variables de los eventos independientes sobre la variable dicotómica dependiente Y , serán estimados por el método de máxima verosimilitud. Lo que permite que los coeficientes estimados sean insesgados, asintóticamente normales y eficientes. Es decir, son estimadores MELI, tal como se obtiene de un modelo de mínimos cuadrados ordinarios.

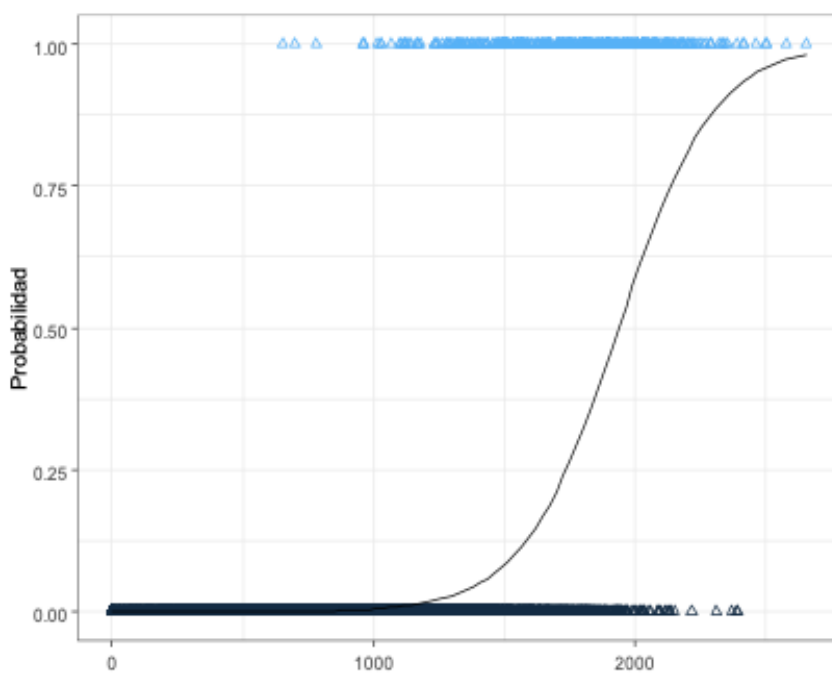
En el objetivo de estudio, la variable dicotómica dependiente tomará el valor de 1 cuando se cumpla la condición de que un encuestado en el último trimestre haya utilizado una tarjeta de crédito, tarjeta de débito, transferencia electrónica o transferencia desde el celular para el pago de servicios, cuentas y préstamos a terceros. Sin embargo, será igual a 0 cuando haya utilizado dinero en efectivo.

Gráfico 1.
Regresión lineal vs. logística en caso de clasificación

(a)



(b)



Fuente: Datos simulados en software para ilustrar ajuste entre métodos de estimación
Elaboración: Los autores

La ecuación 1 puede reescribirse de la siguiente manera (v. ecuación 4):

$$Y_{\left\{\begin{array}{l} 1=\text{Medio de pago electrónico} \\ 0=\text{Efectivo} \end{array}\right\}} = \beta_E \text{Edad mayor a 50 años} + \beta_{Q_k} \text{Quintil}_k + \beta_C \text{Casado} + \beta_U \text{Urbana} + \beta_H \text{Masculino} + \beta_E \text{Escolaridad} + \beta_{E2} \text{Escolaridad}^2 + \beta_{FU} \text{Fácil Uso} + \beta_{EF} \text{Educación Financiera} + \beta_{NUE} \text{No Usa Efectivo} + \beta_{ATC} \text{Ahorro Tiempo y Costos} + \beta_S \text{Seguridad} + \beta_R \text{Región} \quad (4)$$

Los resultados de la estimación no serán 0 y 1 como la variable original, se los asumirá como tal cuando excedan o se encuentren por debajo de un umbral de 0.5. No obstante, la clasificación que efectúe el modelo debe ser contrastada con los datos reales en la matriz de confusión, donde se buscará maximizar la tasa de predicción —casos positivos que realmente lo eran— (sensibilidad), así como la tasa de predicción —falsos en los datos originales— (especificidad), y la proporción de ambos respecto al total (precisión). Si alguna de estas medidas fuese menor al 70 %, se considera que el ajuste del modelo es deficiente.

Tabla 2.
Matriz de confusión teórica

Real	Pronóstico	
	False	True
False	TN	FN
True	FP	TP

Elaboración: Los autores

$$\text{Sensibilidad} = \frac{TP}{TP + FN} \quad (5)$$

$$\text{Especificidad} = \frac{TN}{TN + FP} \quad (6)$$

$$\text{Precisión} = \frac{TP + TN}{TP + FN + TN + FP} \quad (7)$$

5. RESULTADOS

El modelo planteado analiza a las personas que forman parte del sistema financiero, los cuales podrían usar para sus transacciones dinero en efectivo o medios de pago electrónicos según sus preferencias. Los resultados del modelo indican que

la probabilidad de utilizar medios de pago electrónicos en las personas en Ecuador aumenta si son estas son 1) menores a 50 años; 2) viven en una zona urbana; 3) tienen un mayor nivel de educación; 4) tienen un mayor nivel ingresos, y 5) si viven en la región Sierra respecto a las personas de la Costa. Estas variables son estadísticamente significativas. Adicionalmente, es más probable que utilicen este medio de pago las personas que recibieron educación financiera durante el último trimestre previo a ser encuestados y las personas que perciben que los medios de pago electrónicos son fáciles de utilizar. De igual manera, estas variables son estadísticamente significativas.

En la tabla a continuación, se presentan los efectos marginales del modelo; los hallazgos son consistentes con la literatura analizada.

Tabla 3.
Determinantes del uso de medios de pago digitales

Variables	Efecto marginal	Error estándar	Nivel de significancia
Edad mayor a 50	-0.0160	0.1725	*
Quintil 1	-0.0531	0.2596	***
Quintil 2	-0.0887	0.2461	***
Quintil 3	-0.0530	0.2223	***
Quintil 4	-0.0437	0.2034	***
Casado	0.0040	0.1545	
Urbana	0.0720	0.2154	***
Masculino	-0.0014	0.1550	
Escolaridad	-0.0342	0.0498	***
Escolaridad ²	0.0015	0.0025	***
Educación Financiera	0.0288	0.3433	**
Percepción de Facilidad en el Uso	0.0551	1.0227	***
Percepción de Seguridad en las Transacciones	0.1613	863.18	
Preferencia al no Uso de Efectivo	0.0812	651.77	
Percepción de Ahorro en Tiempo y Costos	0.1386	607.31	
Sierra	0.0228	0.1614	***
Amazonía	-0.0507	0.4079	*
Pseudo R ²	0.3863		
AIC	1112.4		
Observaciones	1268		

Elaboración: Los autores

Los resultados señalados corresponden al mejor modelo de acuerdo con la significancia de las variables, el pseudo R², la sensibilidad, especificidad, precisión y área bajo la curva (v. anexo 1).

Según los resultados obtenidos en el Ecuador, las personas mayores a 50 años tienen una menor probabilidad (1.6 %) de usar medios de pago electrónicos en relación con las personas de menor edad. Esto se podría explicar por su uso más limitado de la tecnología (internet, computador, celular) y por las menores transacciones de consumo —menores cargas familiares, preferencia por dinero en efectivo por movilidad, y, en el caso de la tercera edad, por haberse retirado del mercado laboral, entre otros factores—.

En el Ecuador, a menor ingreso de una persona, menor probabilidad de usar medios de pago electrónicos. Al realizar un análisis según la distribución del ingreso por quintiles, las personas que tienen un nivel de ingresos más bajo (quintil 1 y quintil 2) tienen 5.7 % y 8.9 % menos probabilidad de usar medios de pago electrónicos, respectivamente, en relación con las personas más ricas en el Ecuador (quintil 5). Las personas de clase media (quintil 3) tienen 5.3 % menos probabilidad de usar medios de pago electrónicos en relación con las personas del quintil 5. Las personas con ingresos medio-alto (quintil 4) tienen 4.4 % menos probabilidad de usar medios de pago electrónicos en relación con el grupo de referencia. Esto es consistente, pues, por una parte, los hogares en el Ecuador con ingresos bajos podrían no tener acceso a internet o dispositivos electrónicos que les permitan realizar transacciones; de la misma manera, la distancia para acceder a una entidad financiera podría ser más extensa; la preferencia y aceptación del dinero en efectivo en locales comerciales cercanos (tiendas de barrio) puede ser mayor, al igual que su propensión por transacciones de montos bajos, entre otros. En el país, casi la mitad de la población no tiene acceso a internet, alrededor del 54.5 % según la Encuesta Multipropósitos de Tecnología del INEC en 2019.

Las personas que residen en el sector urbano tienen un 7.2 % más probabilidad de usar medios de pago electrónicos que aquellos que viven zonas rurales. Uno de los factores que podría explicar esto es que en las zonas rurales solo tienen acceso a internet alrededor del 21 % de la población y un 28.8 % tiene un teléfono inteligente; es decir, alrededor del 70 % de la población no podría acceder al uso de medios de pago electrónicos debido a estos limitantes. Esto adicionado con el analfabetismo digital, que en personas de 15 a 49 años alcanzó el 11.4 % en 2019, 7.8 % en el área urbana y 20 % en el área rural (INEC, 2019). Esta situación también obedece en mayor medida a las condiciones y actividad económica que presenta la zona urbana que la rural. Complementariamente, la población rural, principalmente por las distancias a los centros económicos, realizan sus compras durante el fin de semana y dedican el resto de los días a sus actividades productivas.

Mientras más educación (años de escolaridad), mayor probabilidad de utilizar medios de pago electrónicos: a medida que aumenta un año de escolaridad en las personas, la probabilidad de usar medios de pago electrónicos es de 0.15 %. Otro determinante importante que incrementa la probabilidad de uso de medios de pago electrónicos en un 2.88 % es cuando las personas han recibido educación financiera en el último trimestre. Las personas con mayor nivel de educación conocerán estas herramientas que facilite sus transacciones diarias y optimice sus tiempos.

Las diferencias regionales entre la probabilidad de que una persona residente en la Sierra o Amazonía respecto al Costa se encuentran explicadas por asimetrías estructurales como pueden ser el nivel de pobreza por ingreso, profundización financiera y años de escolaridad. En la Sierra, la escolaridad promedio es de 10.34 años, mientras que en la Costa es de 10.2 años; sin embargo, en la Amazonía la media es de 9.55 años. Asimismo, la pobreza por ingresos es mayor en la Amazonía, alcanzando al 44 % de la población, mientras que en la Costa es del 22 % y en la Sierra del 24 %. La profundización financiera en la Costa alcanza un 30 %, mientras que la Amazonía apenas el 9 %; ambas regiones son superadas por la profundización del 65 % de la región Sierra (BCE, 2019). Estas asimetrías regionales declinan la balanza para que las personas residentes de la Sierra sean más propensas a usar medios de pago electrónicos respecto a la Costa, pero las personas residentes en esta última región son más propensas que las establecidas en la Amazonía.

A continuación, con la finalidad de probar la robustez de las estimaciones obtenidas en el modelo, la tabla 4 cuenta con dos medidas de ajuste global. En la primera, la prueba de verosimilitud, se evalúa si el modelo con todas las variables ofrece mayor precisión respecto al modelo sin variables. Los resultados reflejan que el modelo con todas las variables es más preciso (ya que el p-valor obtenido es inferior a 0.05). Lo que a su vez es confirmado por la prueba de Hoslem-Lemeshow, que infiere sobre qué tan efectiva es la bondad de ajuste del modelo; si el p-valor fuese inferior a 0.05, tendríamos un deficiente ajuste entre los valores reales y pronosticados, pero no es el caso del modelo actual.

Tabla 4.
Medidas de ajuste en el modelo estimado

Medida	p-valor
Test de verosimilitud	0.0000
Test de Hoslem-Lemeshow	0.6202

Elaboración: Los autores

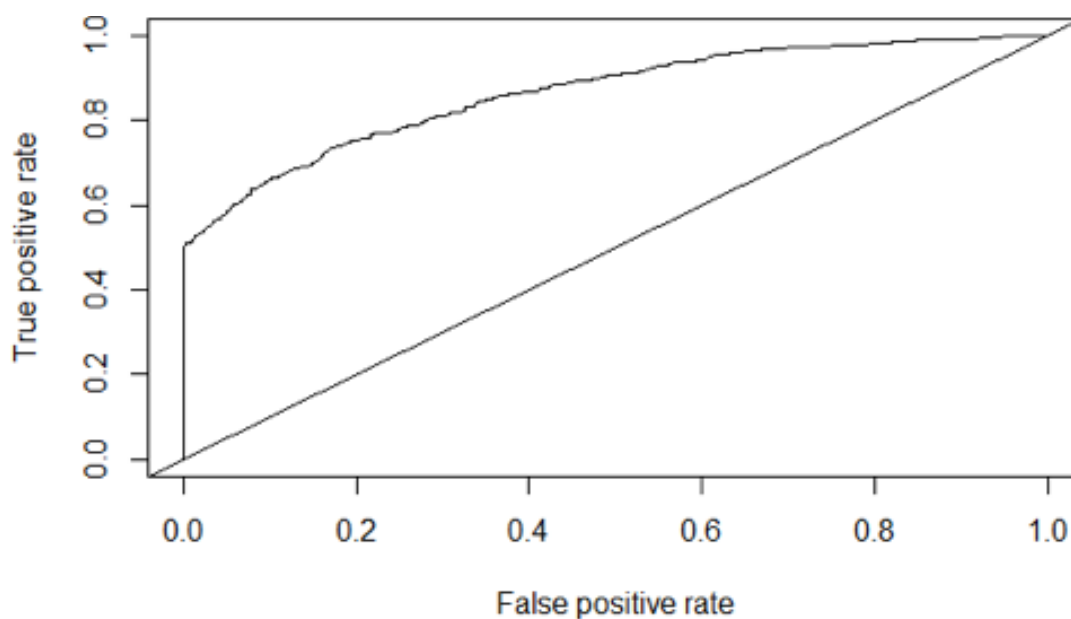
Si bien la prueba de verosimilitud y Hoslem-Lemeshow señalan satisfactoria precisión y bondad de ajuste, a continuación, se verificará la calidad de la clasificación realizada por el modelo estimado mediante la matriz de confusión (v. tabla 5). Donde la especificidad es de aproximadamente el 86 %; es decir, de cada 10 personas que usan efectivo, 9 son identificadas correctamente por el modelo. La sensibilidad alcanza un valor de 69 %. La precisión del modelo es del 78 %: de cada 10 personas que utiliza medios de pago electrónicos o efectivo para sus transacciones, 8 son pronosticadas correctamente. Finalmente, la curva ROC muestra una cercanía hacia los ejes de positivos y falsos correctamente predichos; en este modelo el área bajo la curva (AUC) es de 0.8645, lo que corrobora su robustez.

Tabla 5.
Matriz de confusión y medidas de clasificación

Real	Pronóstico	
	Usa Efectivo	Usa Medios de Pagos Digitales
Usa Efectivo	555	91
Usa Medios de Pagos Digitales	193	429
Sensibilidad = 0.690		
Especificidad = 0.859		
Precisión = 0.7760		

Elaboración: Los autores

Gráfico 2.
Curva ROC y área bajo la curva



Elaboración: Los autores

6. CONCLUSIONES

Los medios de pago electrónicos son más rápidos, seguros y eficientes en su uso respecto a los medios de pagos físicos (dinero en efectivo), por tal motivo las políticas mundiales se encaminan a impulsar estos medios de pagos (Arango-Arango et al., 2020).

En el Ecuador, si bien el uso de medios de pago electrónicos se ha incrementado en los últimos años (BCE, 2020), existe una alta preferencia por dinero

en efectivo por parte del público y el sistema financiero, lo que repercute sobre las reservas internacionales del país y costos logísticos de importación y exportación de dólares (Tello y Dillón, 2018).

Es por ello por lo que conocer los factores que influyen sobre el uso de medios de pago en las personas ecuatorianas es un insumo importante para la elaboración de políticas enfocadas al impulso de los medios de pago electrónicos. Según los resultados obtenidos, el uso de medios de pago electrónicos se ven influenciados por las divergencias de edad, ingresos, escolaridad, lugar de residencia (zona y región). La evidencia señala que es más probable que las personas más jóvenes, de mayores niveles de ingresos, así como las personas con altos niveles de escolaridad, que residen en zonas urbanas en la región Sierra del Ecuador, utilicen medios de pago electrónicos para sus transacciones. Esto evidencia que problemas estructurales del país como las asimetrías en ingreso y educación son limitantes para el impulso en el uso de medios de pago electrónicos; junto con el bajo nivel de bancarización y brechas tecnológicas en el país, deben ser criterios básicos de trabajo para fomentar una reducción de la preferencia del dinero en efectivo e impulsar los medios de pago electrónicos.

Se recomienda para futuras investigaciones complementar con factores como las limitaciones en el internet y afectaciones macroeconómicas del uso de efectivo en el país.

Adicionalmente, el estudio fue realizado con datos previos a la pandemia, por lo que es importante completar este trabajo con el comportamiento de la población ecuatoriana durante este periodo, debido a que el confinamiento y distanciamiento social podrían haber modificado las variables que determinan el uso de medios de pago electrónico.

BIBLIOGRAFÍA

- Ahamad, Shaik Shakeel y Pathan, Al-Sakib Kha. (2019). Trusted service manager (TSM) based privacy preserving and secure mobile commerce framework with formal verification. *Complex Adaptive Systems Modeling*, 7(1): 1-18. Doi:10.1186/s40294-019-0064-z.
- Almuraqab, N. A. S. (2019). Predicting determinants of the intention to use digital currency in the UAE: an empirical study. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*. Advance online publication. doi, 10.
- Alvarez, F. y F. Lippi. (2009). Financial innovation and the transactions demand for cash. *Econometrica*, 77(2): 363–402.
- Arango-Arango, C. A., Arias-Rodríguez, F., Rodríguez-Niño, N., Suárez-Ariza, N. F., Zárate-Solano, H. M., Arango-Arango, C. A., ... & Zárate-Solano, H. M. (2020). Efectivo y Pagos Electrónicos. *Revista Ensayos Sobre Política Económica*; No. 93, febrero 2020. Pág.: 1-76.
- Arango, C., Zarate-Solano, H., & Suárez-Ariza, N. F. (2017). *Determinantes del acceso, uso y aceptación de pagos electrónicos en Colombia*. Banco de la Republica de Colombia.
- Arango-Arango, C. A., Bouhdaoui, Y., Bounie, D., Eschelbach, M., y L. Hernandez, (2018). Cash remains top-of-wallet! International evidence from payment diaries. *Economic Modelling*, 69: 38-48.
- Banco Central del Ecuador. (2020). Documento estadístico de medios de pago en el Ecuador.
- Banco Mundial. (2017). La base de datos Global Findex.
- Bagnall, J., Bounie, D., Huynh, K., Kosse, A., Schmidt, T., Schuh, S. y H. Stix. (2016). Consumer Cash Usage: A Cross-Country Comparison with Payment Diary Survey Data. *International Journal of Central Banking*, 12(4).
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Martínez Peria, M. S. (2008). Banking services for everyone? Barriers to bank access and use around the world. *The World Bank Economic Review*, 22(3), 397-430.
- Bennett, B., Conover, D., O'Brien, S., & Advincula, R. (2014). Cash continues to play a key role in consumer spending: Evidence from the diary of consumer payment choice. In Federal Reserve Bank of San Francisco.
- Bermeo-Giraldo, M. C., Valencia-Arias, A., Duque García, B., Fernando Garcés-Giraldo, L., y T. Luna-Ramírez. (2019). Factores de uso de los medios de pago móviles en millennials y centennials. *Semestre Económico*, 23(53).
- Cabezas, L., y A., Jara. (2018). Demanda por circulante: hechos estilizados y sustitución por medios de pago electrónicos.
- Cakmakyapan, S., y A. Goktas. (2013). A comparison of binary logit and probit models with a simulation study. *Journal of Social and Economic Statistics*, 2(1):1-17.
- Cano, C. G., Esguerra, M. D., García, N., Rueda, L., & Velasco, A. (2014). Inclusión financiera en Colombia. Banco de la República, 50.
- Castro Romero, P. J. H. (2014). Influencia de la cultura financiera en los clientes del Banco de Crédito del Perú de la ciudad de Chiclayo, en el uso de tarjetas de crédito, en el periodo enero-julio del 2013.
- Chen, L. D., y Nath, R. (2008). Determinants of mobile payments: an empirical analysis. *Journal of International Technology and Information Management*, 17(1), 2.
- Cordoba Cordoba, K. J. (2019). Determinantes del uso de medios de pago electrónicos en Bogotá DC.

- Fonchamnyo, D. C. (2013). Customers' perception of e-banking adoption in Cameroon: an empirical assessment of an extended TAM. *International journal of economics and finance*, 5(1), 166-176.
- Gamba Bustos, J. C., Modesto Aguirre, D., & Forero Rodríguez, A. M. (2021). *Factores para incrementar el uso de medios de pago digitales en Bogotá* (Bachelor's thesis, Especialización en Gerencia de Proyectos).
- Gómez-González, J. E., Jaramillo-Echeverri, J., & Meisel-Roca, A. (2016). El uso de efectivo y tarjetas débito y crédito en Colombia. *Borradores de Economía*; No. 950.
- Greene, C., y Stavins, J. (2020). The 2019 Diary of Consumer Payment Choice. Federal Reserve Bank of Atlanta, Research Data Report no. 20-4.
- Hernandez, L., Jonker, N., & Kosse, A. (2017). Cash versus debit card: The role of budget control. *Journal of Consumer Affairs*, 51(1), 91-112.
- Jonker, N. (2007). Payment instruments as perceived by consumers: results from a household survey. *The Economist*, 155(3), 271–303.
- Kang, H., Lee, M. J., y Lee, J. K. (2012). Are you still with us? A study of the post-adoption determinants of sustained use of mobile-banking services. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 22(2), 132-159.
- Kalckreuth, U. V., Schmidt, T., & Stix, H. (2014). Using cash to monitor liquidity: implications for payments, currency demand, and withdrawal behavior. *Journal of Money, Credit and Banking*, 46(8), 1753-1786.
- Klawitter, M., y Fletschner, D. (2006). Banked or Unbanked? Individual and family access to savings and checking accounts. Daniel J. Evans School of Public Affairs Working Paper, 16.
- Kosse, A., y Jansen, D. J. (2013). Choosing how to pay: The influence of foreign backgrounds. *Journal of Banking & Finance*, 37(3), 989-998.
- Liébana-Cabanillas, F., Molinillo, S., y Japutra, A. (2021). Exploring the determinants of intention to use P2P mobile payment in Spain. *Information Systems Management*, 38(2), 165-180.
- Medrano, M. L., & de Castro, L. T. D. (2010). 10. El comercio y las finanzas de la juventud medios. *Juventud y nuevos medios de comunicación*, 165.
- Merhi, M., Hone, K., y A., Tarhini. (2019). A cross-cultural study of the intention to use mobile banking between Lebanese and British consumers: Extending UTAUT2 with security, privacy and trust. *Technology in Society*, 59, 101151.
- Murcia, Andrés. (2007). Determinantes del acceso al crédito de los hogares colombianos. *Borradores de Economía*, No. 449. Banco de la República.
- Kyrmizoglou, P., & Daoutzoglou, A. (2019). Evolution of payment methods in Greece—Determinants of their use. *Central European Review of Economics & Finance*, 31(3), 5-16.
- Pereyra Morales, G. M. (2011). Desarrollo de los medios de pagos electrónicos: el caso particular de las tarjetas de pago, de débito y crédito.
- Sands, P. (2016). Making it harder for the bad guys: the case for eliminating high denomination notes (p. 3). Harvard Kennedy School, Mossavar-Rahmani Center for Business and Government.
- Rahman, M., Ismail, I., y S., Bahri, (2020). Analysing consumer adoption of cashless payment in Malaysia. *Digital Business*, 1(1), 100004
- Roa, M. J. (2013). Inclusión financiera en América Latina y el Caribe: acceso, uso y calidad. *Boletín del CEMLA*, 59(3), 121-148.
- Rogoff, K. S. (2016). The sinister side of cash. *The Wall Street Journal*, 25.

- Sair, S. A., y Danish, R. Q. (2018). Effect of performance expectancy and effort expectancy on the mobile commerce adoption intention through personal innovativeness among Pakistani consumers. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS)*, 12(2), 501-520.
- Sarin, N., y Summers, L. (2016). Most sweeping change in currency policy in the world in decades. *Larry Summers' Blog*, 21.
- Sarkar, M. P. (2019). Literature Review on Adoption of Digital Payment System. *Global Journal of Enterprise Information System*, 11(3), 62-67.
- San Martín, S., & Prodanova, J. (2014). ¿Qué factores fomentan la compra por impulso en el comercio móvil? *Revista Española de Investigación de Marketing ESIC*, 18(1), 32-42.
- Solo, T. M., y Manroth, A. (2006). Access to financial services in Colombia: the «unbanked» in Bogotá (Vol. 3834). World Bank Publications.
- Teo, A. C., Tan, G. W., Ooi, K. B., Hew, T. S., y K. T., Yew. (2015). The effects of convenience and speed in m-payment. *Industrial Management and Data Systems*, 115(2), 311–331.
- Tello, M. A., & Ávila, A. D. (2017). Determinantes de la demanda de dinero físico en el Ecuador: Una perspectiva microeconómica. *Cuestiones Económicas*, 77.
- Trojanowski, M., & Kułak, J. (2018). Understanding mobile purchase intentions in Poland: Extension of the technology acceptance model. In *International Conference on Information Systems Architecture and Technology* (pp. 334-344). Springer, Cham.
- Tuesta, D., Sorensen, G., Haring, A., y Cámara, N. (2015). Inclusión financiera y sus determinantes: el caso argentino. Documento de Trabajo, (15/04).
- Wang, Z., & Wolman, A. L. (2016). Payment choice and currency use: Insights from two billion retail transactions. *Journal of Monetary Economics*, 84, 94-115.

ANEXOS

Tabla A1.
Variantes del modelo

VARIABLES	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
Constante	-	-	-	-0.5156***	-0.3073***	-0.3173***	-	-0.5355***
Edad mayor a 50	-0.0147*	-0.0170*	-0.0675	-0.0055	-0.081	-0.0300	-0.016*	-0.0063
Quintil 1	-0.0605***	-0.0872***	-0.3514***	-0.0443***	-0.0416**	-0.2549***	-0.0531***	-0.0362*
Quintil 2	-0.0790***	-0.1116***	-0.3662***	-0.0652***	-0.0550***	-0.2594***	-0.0887***	-0.0637***
Quintil 3	-0.0492***	-0.0715***	-0.344***	-0.0414***	-0.0373**	-0.2595***	-0.053***	-0.0446***
Quintil 4	-0.0408***	-0.0571***	-0.2847***	0.0305**	-0.0292**	0.2007***	-0.0437***	-0.0329**
Casado	0.0090	0.0050	0.0581	0.0172	0.0154*	0.1028***	0.004	0.012
Urbana	0.0700***	0.0524***	0.2128***	0.0883***	0.0890***	-0.2695***	0.072***	0.0933***
Masculino	-0.0015	-0.0002	-0.0092	-0.0040	-0.0036	-0.0282	-0.0014	0.0012
Escolaridad	-0.0300***	-0.0060***	0.0002	0.0423***	0.0051*	0.0118***	-0.0342***	0.0397*
Escolaridad ²	0.0013***	-	-	-0.0016**	-	-	0.0015***	-0.0015*
Educación Financiera	0.0286**	0.0266**	0.2436***	0.0316***	0.0311**	0.2620***	0.0288**	0.032**
Percepción de Facilidad en el Uso	0.0552***	0.0526***	0.5040***	0.0594***	0.0585***	0.5301***	0.0551***	0.0597***
Percepción al no uso de Efectivo	0.1616	0.0774	-	0.0870	0.0857	-	0.1613	0.0878
Percepción de ahorro en Tiempo y Costos	0.1389	0.1330	-	0.1476	0.1459	-	0.0812	0.148
Percepción de seguridad en las transacciones	0.0810	0.1551	-	0.1706	0.1690	-	0.1386	0.1711
Sierra	-	-	-	-	-	-	0.0228***	0.0286***
Amazonía	-	-	-	-	-	-	-0.0507*	-0.0469
Pseudo R²	0.3737	0.3654	0.1833	0.3893	0.3861	0.2000	0.3863	0.4035
AIC	1131	1143	1457	1105	1108	1430	1112	1084.1
Sensibilidad	0.703	0.690	0.606	0.89	0.662	0.653	0.69	0.669
Especificidad	0.842	0.834	0.834	0.651	0.878	0.763	0.859	0.895
Precisión	0.7736	0.7634	0.744	0.7728	0.7721	0.7089	0.776	0.7366
AUC	0.8505	0.8484	0.7673	0.8633	0.8597	0.7779	0.8645	0.8744
Test Verosimilitud	0	0	0	0	0	0	0	0
Test Hoslem-Lemeshow	0.4874	0.05218	0.3224	0.9396	0.9177	0.6596	0.6202	0.967
Observaciones	1268	1268	1268	1268	1268	1268	1268	1268

Elaboración: Los autores

Tabla A2.
Implementación de variables

Variab les	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Edad mayor a 50	-0.0277	-0.0501	-0.0598	-0.0160*
Quintil 1	-0.3485***	-0.3488***	-0.3003***	-0.0531***
Quintil 2	-0.3490***	-0.3436***	-0.3155***	-0.0887***
Quintil 3	-0.3085***	-0.3015***	-0.3987***	-0.0530***
Quintil 4	-0.2691***	-0.2674***	-0.2428***	-0.0437***
Casado	-	0.0793**	0.0724*	0.0040
Urbana	-	-	0.2437***	0.072***
Masculino	-	-	-	-0.0014
Escolaridad	0.0120***	0.0092***	-0.0213**	-0.0342***
Escolaridad^2	-	-	0.0012**	0.0015***
Educación Financiera	-	0.2498***	0.2544***	0.0288**
Percepción de Facilidad en el Uso	-	-	0.5149***	0.0551***
Percepción al no uso de Efectivo	-	-	-	0.161
Percepción de ahorro en Tiempo y Costos	-	-	-	0.0812
Percepción de seguridad en las transacciones	-	-	-	0.1386
Sierra				0.0228***
Amazonía				-0.0507*
Pseudo R²	0.1119	0.1252	0.1885	0.3863
AIC	1572	1553	1448	1112
Sensibilidad	0.564	0.619	0.638	0.690
Especificidad	0.768	0.735	0.780	0.859
Precisión	0.719	0.6782	0.7106	0.7760
AUC	0.7148	0.7333	0.7685	0.8645
Test Verosimilitud	0	0	0	0
Test Hoslem-Lemeshow	0.5432	0.5784	0.0205	0.6202
Observaciones	1268	1268	1268	1268

Elaboración: Los autores

Tabla A3.
Resultados modelo probit

Variables	Efecto marginal	Error estándar	Nivel de significancia
Edad mayor a 50	-0.0563	0.1020	*
Quintil 1	-0.1713	0.1530	***
Quintil 2	-0.2563	0.1427	***
Quintil 3	-0.1704	0.1328	***
Quintil 4	-0.1496	0.1221	***
Casado	0.0170	0.0922	
Urbana	0.2170	0.1209	***
Masculino	-0.0043	0.0922	
Escolaridad	-0.0334	0.0284	***
Escolaridad ²	0.0014	0.0014	***
Educación Financiera	0.1165	0.2034	**
Percepción de Facilidad en el Uso	0.2059	0.4123	***
Percepción de Seguridad en las Transacciones	0.2343	135.78	
Preferencia al no Uso de Efectivo	0.2980	194.41	
Percepción de Ahorro en Tiempo y Costos	0.3244	149.14	
Sierra	0.0777	0.0957	**
Amazonía	-0.1516	0.2259	*
Pseudo R ²		0.3861	
AIC		1112.7	
Observaciones	1268	1268	

Elaboración: Los autores

Tabla A4.
Bondad de ajuste modelo probit

Medida	p-valor
Test de verosimilitud	0.0000
Test de Hoslem-Lemeshow	0.7965

Elaboración: Los autores

Tabla A5.
Matriz de confusión modelo probit

Real	Pronóstico	
	Usa Efectivo	Usa Medios de Pagos Digitales
Usa Efectivo	556	90
Usa Medios de Pagos Digitales	193	429
Sensibilidad = 0.690		
Especificidad = 0.861		
Precisión = 0.7768		

Elaboración: Los autores

Tabla A6.
Tablas de frecuencia entre Medios de Pago y sus características

		Preferencia por medios de pago	
		No	Si
Fácil uso de medios de pago	No	645	546
	Sí	1	76

Elaboración: Los autores

		Preferencia por medios de pago	
		No	Si
Seguridad en el uso de medios de pago	No	645	523
	Sí	0	99

Elaboración: Los autores

		Preferencia por medios de pago	
		No	Si
Ahorro en tiempo y costos del uso de medios de pago	No	646	535
	Sí	0	87

Elaboración: Los autores

		Preferencia por medios de pago	
		No	Si
Preferencia de no usar efectivo en sus transacciones	No	646	576
	Sí	0	46

Elaboración: Los autores