

Determinantes del Acceso, Uso y  
Aceptación de Pagos Electrónicos  
en Colombia

Por: Carlos A. Arango-Arango  
Héctor M. Zárate-Solano  
Nicolás F. Suárez-Ariza

Núm. 999  
2017

# Borradores de ECONOMÍA



tá - Colombia - Bogotá - Colombia - Bogotá - Colombia - Bogotá - Colombia - Bogotá - Colombia - Bogotá - Colombia - Bogotá - Col

# Determinantes del Acceso, Uso y Aceptación de Pagos Electrónicos en Colombia

---

Carlos A. Arango-Arango

Héctor M. Zárate-Solano

Nicolás F. Suárez-Ariza<sup>‡</sup>

## Resumen

En este artículo se estudian los factores que determinan el acceso, uso y aceptación de los pagos electrónicos en Colombia con base en el análisis de dos encuestas efectuadas en el 2016, una dirigida a consumidores y otra a pequeños comerciantes de las cinco ciudades principales. Teniendo en cuenta la teoría de mercados de dos lados y controlando por el perfil socioeconómico de consumidores y comerciantes, se identifican los efectos limitantes que tienen las externalidades cruzadas de red sobre la profundización de los pagos electrónicos en el país. En particular, se encuentra que aun cuando el acceso a instrumentos de pago electrónicos por parte de los consumidores urbanos es considerable, estos perciben que solo los pueden usar en un 15% de sus transacciones cotidianas. En este sentido, la modelación econométrica señala que ante un aumento de 10% en los niveles de aceptación de instrumentos de pago electrónicos por parte de los comercios, los consumidores aumentarían proporcionalmente su utilización, induciendo un círculo virtuoso en el uso de los pagos electrónicos en Colombia.

**Palabras claves:** Instrumentos de pago, pagos electrónicos, efectivo, inclusión financiera.

**Códigos JEL:** L14, E42, G21.

---

<sup>‡</sup> Carlos A. Arango-Arango: +(571) 343 1793, carangar@banrep.gov.co. Hector M. Zárate-Solano: +(571) 343 0660, hzaratso@banrep.gov.co. Nicolás F. Suárez-Ariza: +(571) 343 2314, nsuarear@banrep.gov.co. Agradecemos a Joaquín Bernal por sus contribuciones y apoyo, a César Tamayo y Dairo Estrada por sus valiosas sugerencias y a los participantes del VI seminario de investigadores del Banco de la República (2016) y del seminario externo del Banco de la República No. 463 (2017). También agradecemos, a Sergio Garrido por su invaluable asistencia de investigación. Las opiniones expresadas en este documento son las de los autores y no reflejan la posición del Banco de la República ni la de su Junta Directiva. Este documento hace parte del libro Ensayos sobre inclusión financiera en Colombia (2017).

# 1 Introducción

Durante la última década una buena parte de la población adulta en países en desarrollo ha logrado acceso a cuentas transaccionales con el sistema financiero (Banco Mundial, 2016). Esto ha sido el resultado de los esfuerzos estatales y de la industria para alcanzar los objetivos nacionales e internacionales en materia de inclusión financiera. No obstante, como lo manifiesta el Banco de Pagos Internacionales (Banco de Pagos Internacionales, 2015b), el acceso a cuentas transaccionales es necesario como puerta de entrada a los servicios financieros, pero no es suficiente. El uso es un factor tan importante como el acceso y los pagos electrónicos realizados mediante cuentas transaccionales deberían ser una de las señales de un progreso firme hacia una inclusión financiera efectiva. Sin embargo, las estadísticas revelan un bajo uso transaccional de estas cuentas en países en desarrollo.

En el caso colombiano, el Gobierno y la industria bancaria han identificado la digitalización de los pagos de bajo valor como un desafío clave para modernizar la economía y alcanzar los objetivos de inclusión financiera. En esta dirección se ha fortalecido el arreglo institucional con la creación del Programa de Inversión Banca de las Oportunidades (Decreto 3078 de 2006) y la Comisión Intersectorial de Inclusión Financiera (Decreto 2338 de 2015). Así mismo, se ha licenciado la operación de sociedades especializadas en depósitos y pagos electrónicos (Sedpes) y se ha trabajado en garantizar la interoperabilidad entre los participantes del ecosistema de pagos de bajo valor, tratando de llegar a un balance entre cooperación y competencia (Ley 1735 de 2014). En este frente, el sector privado también ha liderado importantes iniciativas como el reciente Proyecto F: una estrategia para la masificación de pagos electrónicos con participación público-privada (Borja *et al.*, 2017).

Para 2015, un 75,4% de los adultos en Colombia tenía un producto financiero con establecimientos de crédito (Banca de las Oportunidades, 2016), comparado con solo un 51,1% en 2006 (Banca de las Oportunidades, 2012). Adicionalmente, los pagos electrónicos se han incrementado a un ritmo del 13,7% anual durante el mismo período<sup>1</sup> (Banco de la República, 2016). Aun así, actualmente en el país solo se hacen en promedio 12 pagos electrónicos por persona en un año, comparado con 46 para Chile, 69 en Sudáfrica y 135 en Brasil (Tabla 1), y la tasa de crecimiento anual de este indicador entre 2010 y 2015 es baja (10,54%) si se contrasta, por ejemplo, con las de Perú (31,14%), India (39,54%) o Rusia (27,11%). Con relación a la oferta de datáfonos por millón de habitantes, la situación de Colombia es similar a la de países como Perú y Sudáfrica, pero con un rezago importante al compararse con Argentina, Rusia, o economías desarrolladas como las de Canadá y Suecia (Tabla 1). Por su parte, en 2015, aproximadamente el 70% del uso de tarjetas débito estuvo relacionado con retiros en efectivo y solo el 30% con pagos por bienes y servicios (Superintendencia Financiera de Colombia, 2015).

---

<sup>1</sup> A partir del número promedio diario de operaciones con tarjetas y transferencias bancarias a través de las cámaras de compensación automatizada de pagos electrónicos ACH Cenit y ACH Colombia.

¿Qué hace que los adultos en las áreas urbanas de Colombia, donde un 65% tiene acceso a cuentas de ahorro y 7 de cada 10 tienen al menos una tarjeta débito, solo hagan un 3,8% de sus compras por medios electrónicos<sup>2</sup>?

Para que los sistemas de pagos electrónicos generen demanda por sus servicios de pago, se deben resolver los retos de lo que se denomina *los mercados de dos lados*. En estos mercados el operador de la plataforma de pagos (la oferta) debe responder a las necesidades diferentes pero complementarias de consumidores y comerciantes (la demanda) en términos de accesibilidad, eficiencia y seguridad. Estos retos son comunes a todos los sistemas de pago de bajo valor, incluyendo las tarjetas de pago, las transferencias bancarias o los pagos móviles. Los sistemas de

País	Pagos electrónicos per cápita (1)	Datáfonos por millón de habitantes
Argentina	33,98	9.980,00
Brasil (2)	135,01	24.830,45
Chile	46,41	ND
Colombia	12,07	6.577,08
México	27,16	7.856,76
Perú	16,68	6.364,19
India	3,91	859,62
Rusia	87,81	10.339,10
Sudáfrica	68,81	6.686,11
Turquía (3)	52,67	27.410,45
Estados Unidos (4)	357,36	ND
Canadá	316,60	36.299,46
Corea del Sur	413,73	ND
Suecia	428,52	18.759,30

(1) Incluye transacciones hechas con tarjetas débito y crédito y transferencias electrónicas entre cuentas.

(2) La cifra de datáfonos por millón de habitantes para Brasil está afectada por la presencia de múltiples redes de datáfonos por punto de venta debido en parte a la incompatibilidad que hasta hace pocos años existía entre las principales redes de tarjetas.

(3) La cifra de pagos electrónicos per cápita para Estados Unidos es de 2014.

(4) Datos sobre débitos directos entre cuentas no disponibles.

Fuente: Banco de Pagos Internacionales (2011, 2015c), Banco Mundial (2016) y cálculos de los autores.

**Tabla 1.** Pagos electrónicos per cápita y datáfonos por millón de habitantes en 2015.

<sup>2</sup> El 3,8% corresponde a los pagos que realizan las personas naturales al Gobierno, a negocios y a otras personas naturales. Las cifras citadas provienen de Banca de las Oportunidades, 2015; Superintendencia Financiera de Colombia, 2015; y Better Than Cash Alliance, 2015; respectivamente.

tarjetas de pago, por ejemplo, aun cuando llevan ya cinco décadas en el mercado colombiano, tienen un bajo uso debido a que, aunque el acceso a productos y servicios financieros transaccionales es alto, la aceptación de pagos electrónicos por parte de los comercios y otros agentes en la economía es reducida.

En este contexto, entender los factores que inhiben la profundización de los pagos electrónicos es primordial debido a los beneficios económicos y sociales potenciales. En primera instancia, lograr que los segmentos excluidos se beneficien de un sistema de pagos moderno y asequible tiene un claro impacto en términos de equidad. En segundo lugar, un uso más profundo de pagos electrónicos genera importantes ahorros en costos transaccionales y ganancias en eficiencia y crecimiento como resultado de una economía menos dependiente del efectivo, como ha ocurrido en países industrializados (Schmiedel *et al.*, 2012).

En este documento se presentan los resultados de un conjunto de modelos econométricos sobre las decisiones de consumidores y comerciantes con respecto a los sistemas de pago con tarjetas débito y crédito. Para tales efectos, se utilizan los datos de dos encuestas, una a consumidores y otra a pequeños comerciantes (menos de 10 trabajadores), desarrolladas por el Banco de la República, Redeban Multicolor S.A., la Asociación Bancaria de Colombia y la empresa Cifras y Conceptos, y aplicadas entre los meses de abril y junio de 2016 en las cinco ciudades principales del país.

Una característica destacada e innovadora de estas encuestas es la introducción de cuadernillos de pagos donde los consumidores urbanos registran información detallada sobre sus gastos típicos. De acuerdo con nuestra revisión, esta es la primera vez que un instrumento como este es aplicado en una economía emergente. Se diferencia de los diarios de pagos aplicados en economías desarrolladas (Arango y Welte, 2012; Bagnall *et al.*, 2014), los cuales suelen cubrir unos pocos días de gasto, en que los cuadernillos capturan los pagos mensuales de cada participante incluyendo pagos de facturas, como servicios públicos o cuotas financieras, y los pagos más cotidianos.

Los modelos considerados identifican los factores que afectan el acceso y uso de instrumentos de pago electrónicos por parte del público, y los elementos que influyen en las decisiones de los pequeños comercios con respecto a: 1) su estatus de formalidad y de acceso a cuentas bancarias como prerrequisitos para aceptar pagos electrónicos, y 2) aquellos que influyen en la decisión de aceptar o no este tipo de transacciones en sus negocios. Las principales hipótesis de la modelación giran en torno al análisis costo-beneficio que hacen los agentes en cuanto a sus decisiones frente a los sistemas electrónicos de pago, así como aspectos culturales y otros idiosincrásicos de los individuos. Una de las contribuciones más importantes del estudio es la identificación de las fuerzas de mercado de dos lados que influyen en estas decisiones, una vez se controla por los factores costo-beneficio. Esta aproximación al acceso, uso y aceptación de servicios transaccionales en la discusión sobre los determinantes de la inclusión financiera en Colombia complementa los esfuerzos de otros estudios, los cuales se han centrado más en los aspectos socioeconómicos de los hogares en relación con la inclusión (Cano *et al.*, 2015; Gómez-Gómez *et al.*, 2016; Pacheco y Yaruro, 2016).

## 2 Los sistemas de pago de bajo valor en Colombia

Un sistema de pagos se puede definir como el conjunto de instrumentos, procedimientos, sistemas de transferencias de fondos entre cuentas, reglas e instituciones que facilitan la segura y eficiente circulación del dinero entre sus participantes. Todo sistema de pagos está compuesto por un medio de pago y un conjunto de arreglos de seguridad, y procedimientos para efectuar los débitos/créditos en las cuentas de los participantes en el sistema.

En este sentido, es preciso distinguir entre medios de pago e instrumentos de pago. Los medios de pago son distintas formas de dinero (activos líquidos) que sirven para ser intercambiados por bienes y servicios. En la actualidad existen dos grandes categorías de medios de pago: el dinero fiduciario, emitido usualmente por los bancos centrales (base monetaria), y el dinero privado, emitido en forma de cuentas de depósito por parte de los intermediarios financieros (cuentas corrientes y de ahorro)<sup>3</sup>.

Por su parte, los instrumentos de pago son los que permiten tener acceso a los medios de pago y transferirlos entre las partes en una transacción, en la contraprestación de bienes y servicios, la extinción de una obligación o la transferencia de recursos en sí misma. Los medios de pago son transferidos entre agentes con el uso de los instrumentos de pago, por su presentación física (en el caso del efectivo), o mediante instrucciones iniciadas con la firma de un cheque o la transmisión electrónica de órdenes en un sistema de pagos cuando se trata de una tarjeta débito o crédito, una transferencia bancaria, un dispositivo móvil o una billetera electrónica. Finalmente, dependiendo del instrumento de pago, estos pueden ser utilizados en distintos canales transaccionales, como una sucursal bancaria, corresponsales, cajeros automáticos, datáfonos, audioservicios o internet.

El reporte del Banco de Pagos Internacionales (1999) define los sistemas de pago al detal, o de bajo valor, como aquellos en donde usualmente intervienen, por un lado, las personas naturales y, por el otro, las empresas, los gobiernos u otros agentes, sin descartar aquellos pagos de menor cuantía entre firmas y entre firmas y el estado. En estos sistemas también se observa que por lo menos una de las partes involucradas en la transacción no es una entidad financiera (Banco de

---

<sup>3</sup> Dentro de la categoría de dinero privado se incluyen los depósitos electrónicos o *e-money*, definidos internacionalmente como dinero guardado en un medio electrónico, como por ejemplo una tarjeta inteligente, un teléfono móvil o el disco duro de un computador personal (Banco de Pagos Internacionales, 1996 y 2003). En la mayoría de las jurisdicciones el dinero electrónico está denominado en la moneda de curso legal y es fácilmente convertible a medios de pago emitidos por los bancos centrales o por los bancos comerciales (Banco de Pagos Internacionales, 2015). En Colombia, el desarrollo del dinero electrónico está enmarcado dentro de la Ley de Inclusión Financiera 1735 de 2014, la cual creó las sociedades especializadas en depósitos y pagos electrónicos (Sedpes). Así mismo, podrían caber las monedas criptográficas (como *bitcoin*), aunque su tratamiento como dinero depende de cada jurisdicción (Banco de pagos internacionales, 2015a). En el caso colombiano las criptomonedas no se consideran ni como dinero de poder liberatorio ilimitado ni como divisas para efectos cambiarios, y en tal sentido son considerados más como activos de riesgo que como dinero.

Pagos Internacionales 2015b). La Figura 1 tipifica algunos de los flujos más representativos que podrían considerarse de bajo valor.

Un sistema de pago es exitoso si es fácil de usar, rápido, bajo en costos de acceso, ampliamente aceptado, si permite llevar cuenta de lo que se recibe o se paga, y si es seguro frente a pérdidas financieras y a la posibilidad de que el medio de pago sea falsificado o de que quienes reciben y envían el pago sean impostores de los agentes legítimos en la transacción (robo de identidad).

		Receptor del pago		
		Individuos	Empresas	Estado
Originador del pago	Individuos	Compra venta de bienes y servicios, remesas, donaciones <b>(P2P) (1)</b> .	Compra venta de bienes y servicios y operaciones financieras <b>(P2B)</b> .	Impuestos, contribuciones y multas <b>(P2G)</b> .
	Empresas	Salarios y prestaciones, comisiones, honorarios. Operaciones financieras tales como desembolsos de cartera (ej. tarjetas de crédito, crédito de consumo). Pagos a proveedores <b>(B2P)</b> .	Comisiones, compra venta de bienes y servicios. Operaciones financieras. Contribuciones a la seguridad social. PYMES, pequeños comercios <b>(B2B)</b> .	Salarios y prestaciones, comisiones, honorarios. Operaciones financieras tales como desembolsos de cartera (ej. tarjetas de crédito, crédito de consumo). Pagos a proveedores <b>(B2P)</b> .
	Estado	Salarios y prestaciones, comisiones, honorarios. Transferencias seguridad social y transferencias condicionadas <b>(G2P)</b> .	Compra de bienes y servicios <b>(G2B)</b> .	No aplica <b>(G2G)</b> .

**(1)** En paréntesis, siglas de los agentes que intervienen en el pago, según su uso en la lengua inglesa: Person (P), Business (B) y Government (G).

**Figura 1.** Pagos de bajo valor entre diferentes agentes de la economía.

El efectivo ofrece varios de estos atributos: es relativamente fácil de usar y rápido al momento de hacer un pago; tiene una amplia aceptabilidad y no requiere de ninguna validación centralizada sobre quien origina y quien recibe el pago (anonimidad), o alguna validación sobre la existencia de fondos para cubrir la transacción (finalidad inmediata). No obstante, el efectivo es costoso de producir, distribuir, procesar y prevenir su falsificación. Así mismo, puede ser ineficiente, en especial para transacciones de determinado valor en adelante o para pagos entre agentes que se

encuentran separados geográficamente. Además, su manejo puede ser oneroso en términos de acceso, posibles pérdidas por robo o extravío, y debido a que no recibe ningún pago de intereses. De ahí que históricamente hayan surgido los cheques como solución a los pagos de mayor valor y pagos remotos, no obstante, su aceptación está sujeta a su devolución por falta de fondos y su procesamiento ha probado ser altamente costoso. La respuesta del mercado a las falencias de los cheques y el efectivo ha sido el surgimiento de instrumentos de pago electrónicos facilitados por el desarrollo de los sistemas electrónicos de compensación y liquidación.

Colombia cuenta con una amplia gama de sistemas de pago de bajo valor. No obstante, su grado de utilización varía tanto en nivel de profundidad como en su ritmo de desarrollo. Además del efectivo y el cheque, hay una variedad de instrumentos y sistemas basados en transferencias electrónicas de fondos. Entre los más importantes se destacan las cámaras de compensación automatizada de pagos electrónicos ACH Cenit, administrada por el Banco de la República, y ACH Colombia, de propiedad de los bancos, las redes de cajeros automáticos y las redes de tarjetas de crédito y débito (Redeban, Servibanca, ATH, Credibanco y la Central Cooperativa y Solidaria de Servicios Múltiples [Visionamos]). De igual forma, recientemente la banca tradicional ha introducido pagos móviles mediante billeteras digitales y otras aplicaciones móviles.

Gracias a esta oferta de sistemas, Colombia ha logrado mover una gran proporción de sus pagos a plataformas electrónicas. Según Better Than Cash Alliance (2015), el 70% de los pagos en términos de valor en la economía se hace de manera electrónica. De acuerdo con el mismo estudio, el gobierno efectúa de manera electrónica el 100% de sus pagos a distintas instancias gubernamentales, el 57% de sus pagos a proveedores y el 75% de sus pagos a personas naturales. Adicionalmente, el sector empresarial efectúa 40%, 56% y 41% de sus pagos al Estado, a otros negocios y al público, respectivamente, con sistemas de pagos electrónicos.

En esto ha tenido un papel importante el desarrollo de las ACH Cenit y Colombia, así como el crecimiento significativo de las redes de tarjetas débito y crédito Redeban y Credibanco, y plataformas innovadoras para efectuar pagos vía internet, como el sistema Pagos Seguros en Línea (PSE). En efecto, el volumen de pagos con tarjetas y transferencias electrónicas a través de cámaras de compensación automatizadas (ACH) ha presentado tasas de crecimiento anuales del 12,3% y 8,4%, respectivamente, entre 2010 y 2015 (Banco de la República, 2016). Como resultado de estos desarrollos se ha logrado una sostenida reducción en el uso de cheques y de efectivo en la economía<sup>4</sup>.

No obstante, queda mucho camino por recorrer. A pesar de que un 70% de los pagos en valor se hace de forma electrónica, tan solo 9,8% del volumen corresponde a medios electrónicos. En la misma línea, el 62% del volumen de transacciones consideradas de mayor cuantía entre Gobierno, firmas e individuos, como impuestos, pagos a proveedores, pagos de cuentas de servicios públicos, pagos de sueldos y salarios, y remesas, entre otros, se siguen haciendo en cheque o efectivo (Better Than Cash Alliance, 2015). El diagnóstico es aún más revelador al detenerse en los pagos

---

<sup>4</sup> El uso de los cheques ha visto caídas sustanciales en el mundo desarrollado y en economías emergentes, como se muestra en Drehmann *et al.* (2002); Humphrey (2004); Schuh y Stavins (2010); Martínez (2013).



hechos por personas naturales, donde los colombianos solo efectúan un 3,8% del volumen de transacciones mensuales de consumo por medios electrónicos (representando un 13,2% del consumo agregado en términos de valor) (Better Than Cash Alliance, 2015). Como resultado, el individuo promedio solo hace 12 pagos electrónicos al año. Esto contrasta con 46 pagos en Chile, 69 en Sudáfrica y 135 en Brasil, sin mencionar los niveles promedio de países desarrollados como los Estados Unidos con 357 y Suecia con 429 (Tabla 1).

El bajo uso de los instrumentos de pago electrónicos en Colombia por parte de los hogares contrasta con los logros sustanciales en términos de inclusión financiera en los últimos diez años. En efecto, para 2015, el 75,4% de la población adulta tenía acceso a por lo menos un producto con el sistema financiero (Banca de las Oportunidades, 2016). Al mismo tiempo, la red bancaria alcanzó 256 puntos de acceso por cada 100.000 habitantes y el cubrimiento geográfico completo del país (Banca de las Oportunidades, 2016). Esta mayor cobertura se ha conseguido principalmente por los corresponsales bancarios (Borrero *et al.*, 2017).

El amplio acceso a cuentas transaccionales abre las puertas para que los consumidores utilicen las ya establecidas redes de pagos electrónicos, incluyendo los servicios de pagos y banca móvil que pueden desarrollarse sobre estas. Sin embargo, el acceso a cuentas transaccionales, aunque necesario, no es suficiente para una profundización de los pagos electrónicos. En efecto, uno de los mayores obstáculos al uso de los pagos electrónicos es la baja aceptación de estos por parte de los comerciantes y otros agentes en la economía: en 2015 Colombia tenía 6.655 datáfonos por millón de habitantes, cifra comparable con Perú (6.364,19) pero lejos de los números de Argentina (9.980,00), Rusia (10.339,10) o Turquía (27.410,45) (Tabla 1).

### **3 Encuestas urbanas sobre las decisiones de pago de consumidores y pequeños comercios**

Con el objetivo de identificar y entender los factores que influyen sobre el acceso, uso y aceptación de los pagos electrónicos en Colombia, el Banco de la República, la Asociación Bancaria de Colombia y Redeban Multicolor S.A., junto con la firma de investigación de mercados Cifras y Conceptos, diseñaron y aplicaron dos encuestas, una dirigida al público general y la otra a pequeños comercios en las cinco principales ciudades del país: Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali y Medellín.

Las encuestas permiten analizar a los agentes más representativos del mercado de pagos de bajo valor. El formulario a comercios se enfoca en los pequeños establecimientos<sup>5</sup>, por ser mayoría en el sector y por tener la menor propensión a aceptar instrumentos de pago electrónicos.

---

<sup>5</sup> Se trata de establecimientos comerciales que no pertenecen a una franquicia y que cuentan con máximo diez trabajadores, considerando todos los puntos de venta o sucursales.

Adicionalmente, por tratarse de zonas urbanas, el estudio controla por factores de oferta al garantizar la adecuada provisión de servicios de pago electrónicos con base en la disponibilidad de oficinas bancarias y cajeros electrónicos, la buena calidad en las telecomunicaciones y la presencia de los operadores de pagos encargados de las redes de datáfonos, entre otros.

Las encuestas persiguen dos objetivos principales. En primer lugar, buscan generar el perfil transaccional de los colombianos residentes en áreas urbanas en términos de los tipos de bienes y servicios que compran y de los instrumentos de pago utilizados para finalizar estas transacciones. En segundo lugar, buscan identificar y entender la relación que tienen diferentes características socioeconómicas y factores beneficio-costo con las decisiones de acceso y uso de instrumentos de pago electrónicos por parte del público general y de aceptación de estos instrumentos en el caso de los pequeños comercios.

La encuesta de pagos a consumidores utiliza una muestra probabilística, estadísticamente representativa, de 1.502 adultos residentes en zonas urbanas. El proceso para la selección de los individuos a entrevistar se basa en información cartográfica (mapas de las ciudades) que permite delimitar el espacio en términos de secciones, sectores y manzanas<sup>6</sup>. El muestreo se realiza en varias etapas, estratificado y por conglomerados. La muestra es representativa para 13 millones de personas (aproximadamente el 26% de la población colombiana adulta) y tiene un margen de error relativo de 2,8%. El primer cuestionario se compone de siete secciones que abordan la caracterización demográfica de los entrevistados, su nivel de inclusión y educación financiera, sus percepciones sobre productos financieros e instrumentos de pago, sus hábitos de pago y actitudes financieras, su acceso y uso de instrumentos y canales de pago, y sus opiniones sobre los costos de distintos instrumentos de pago.

El segundo cuestionario al público consiste en un cuadernillo de pagos mediante el cual se indaga, de manera detallada, sobre los comportamientos transaccionales de las personas. Este tipo de ejercicio ya ha sido realizado por otros bancos centrales, aunque, en estos casos, se suele acompañar a los entrevistados durante lapsos de entre un día y dos semanas, registrando todas sus transacciones a manera de diario. En contraste, con los cuadernillos de la encuesta al público se busca recoger la canasta mensual de pagos de cada individuo y, por tanto, estos son recolectados en una entrevista de una hora en promedio, detallando los pagos que ocurren según su periodicidad<sup>7</sup>.

Los cuadernillos preguntan por las transacciones típicas para diferentes frecuencias, como se muestra a continuación:

---

<sup>6</sup> Divisiones espaciales que utiliza el Departamento Nacional de Estadística (DANE) para sus encuestas. Una ciudad se divide en secciones, las secciones se componen de sectores y, a su vez, los sectores son la unión de manzanas.

<sup>7</sup> En este sentido, los cuadernillos de pago se asemejan más a aquellos utilizados en encuestas de ingresos y gastos administradas por las autoridades estadísticas del mundo.

- Pagos entre semana: quince grupos de gasto entre los que se cuentan compras en almacenes de mayor dimensión, como las tiendas por departamentos, grandes superficies y supermercados; compras en comercios de menor tamaño, como tiendas de barrio, papelerías, ferreterías, misceláneas y droguerías; pagos de transporte; servicios persona a persona y donaciones.
- Pagos de fin de semana: los mismos grupos que en el caso anterior pero con mayor énfasis en gastos de entretenimiento.
- Pagos mensuales: diecinueve grupos de gasto que incluyen, además de los registrados para la frecuencia semanal, cuotas financieras, servicios públicos, pagos educativos y de arrendamientos.
- Pagos anuales o esporádicos: doce grupos de gasto representativos de las transacciones que realizan los individuos para eventos anuales asociados con festividades y celebraciones, junto con otros pagos de menor frecuencia como los de reparaciones o vacaciones.

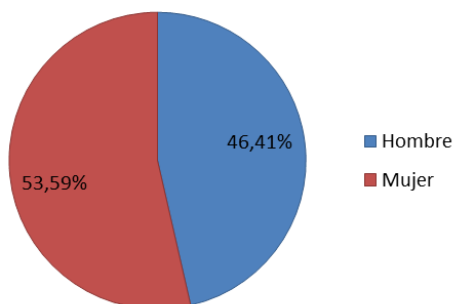
Adicionalmente, estos cuadernillos detallan la cantidad y el valor de las transacciones para distintos instrumentos de pago por grupo de gasto y frecuencia. Así mismo, recogen información de la última transacción realizada en cada combinación de frecuencia y grupo de gasto, registrando el instrumento de pago utilizado y estableciendo si hubiera sido posible pagar por medios electrónicos en caso de haber utilizado efectivo o cheque para hacer la transacción.

La importancia de usar cuadernillos para construir mapas transaccionales radica, en particular, en que permiten capturar información sobre pagos en efectivo, para los cuales no se tienen registros debido a su baja trazabilidad. La información de los cuadernillos permite, entre otras cosas: 1) mejorar el conocimiento sobre el grado de utilización de distintos instrumentos de pago desagregado por sectores comerciales y segmentos poblacionales, 2) estimar el volumen total de transacciones de bajo valor de la población de referencia, y 3) tener el detalle de la distribución transaccional total y por instrumento de pago según el valor de la transacción, junto con índices de aceptación de pagos electrónicos percibidos por los consumidores.

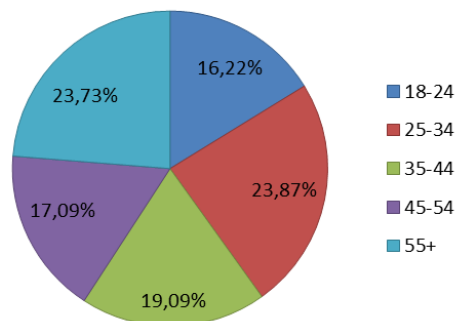
Por su parte, la encuesta de pagos dirigida a pequeños comercios consiste de una muestra de 1.207 negocios, con una dirección física en alguna de las áreas urbanas analizadas. El marco muestral se basa en la identificación de corredores comerciales en las grandes ciudades, cumpliendo con cuotas que garanticen un mínimo de participación de los diferentes subsectores comerciales y de servicios en la muestra. Para esta muestra se construyen ponderaciones para cada individuo de acuerdo con la distribución de las unidades comerciales por tipo de negocio del censo de 2005. El cuestionario está compuesto por ocho secciones que indagan el perfil económico y de formalización del negocio, junto con las percepciones sobre acceso a servicios financieros y sobre los beneficios y costos de aceptar pagos electrónicos.

Algunas estadísticas descriptivas de la encuesta a consumidores se presentan en la Figura 2. Por su parte, la Figura 3 muestra distribuciones de la encuesta a comercios por sectores de actividad y algunos rasgos del negocio.

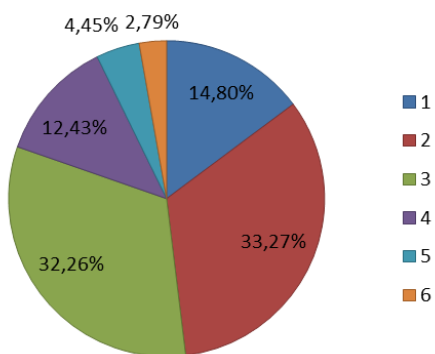
**Distribución por sexo**



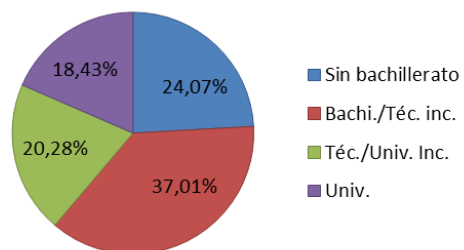
**Distribución por edad**



**Distribución por estrato**

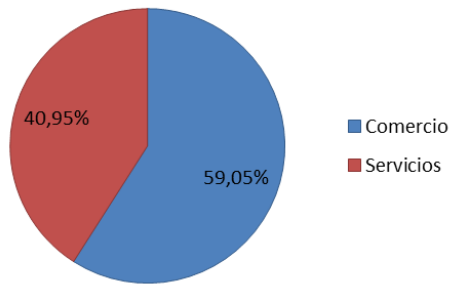


**Distribución por nivel educativo**

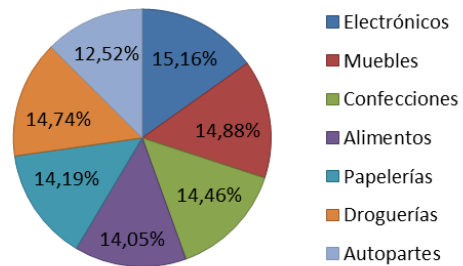


**Figura 2.** Estadísticas descriptivas de la encuesta a público general.

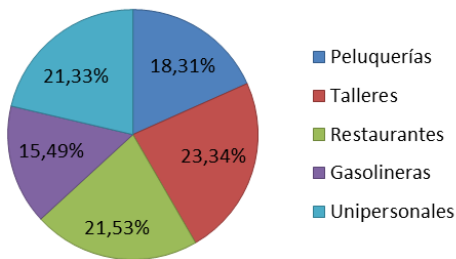
**Distribución por tipo de establecimiento**



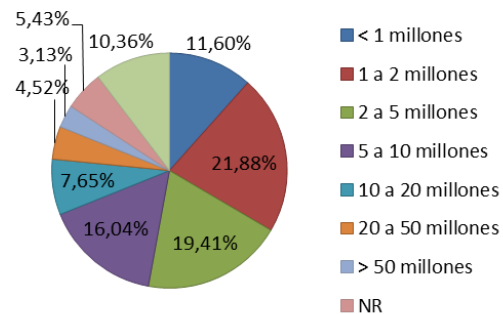
**Distribución sector comercio**



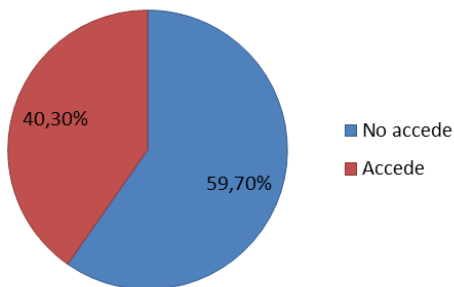
**Distribución sector servicios**



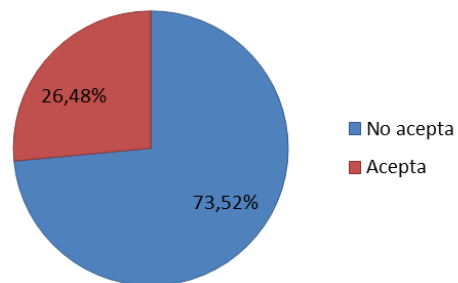
**Distribución ventas mensuales**



**Acceso a cuentas**



**Aceptación de pagos electrónicos**



**Figura 3. Estadísticas descriptivas de la encuesta a comercios.**

Con los datos recolectados en los cuadernillos se calculan estadísticas inéditas sobre el mercado de pagos de bajo valor en Colombia, complementando el panorama que se ha venido construyendo a partir de estudios como Better Than Cash Alliance (2015). Para las cinco ciudades

analizadas, se estima que las personas realizan en total 1.015 millones de transacciones mensuales considerando las frecuencias y grupos de gastos ya descritos. Así, el habitante típico de estas zonas urbanas genera alrededor de 82 pagos al mes, con un gasto mensual promedio de 2,4 millones de pesos<sup>8</sup>. El valor medio de la última transacción es de 42.198 pesos, mientras que el valor mediano calculado es de 12.000 pesos<sup>9</sup>.

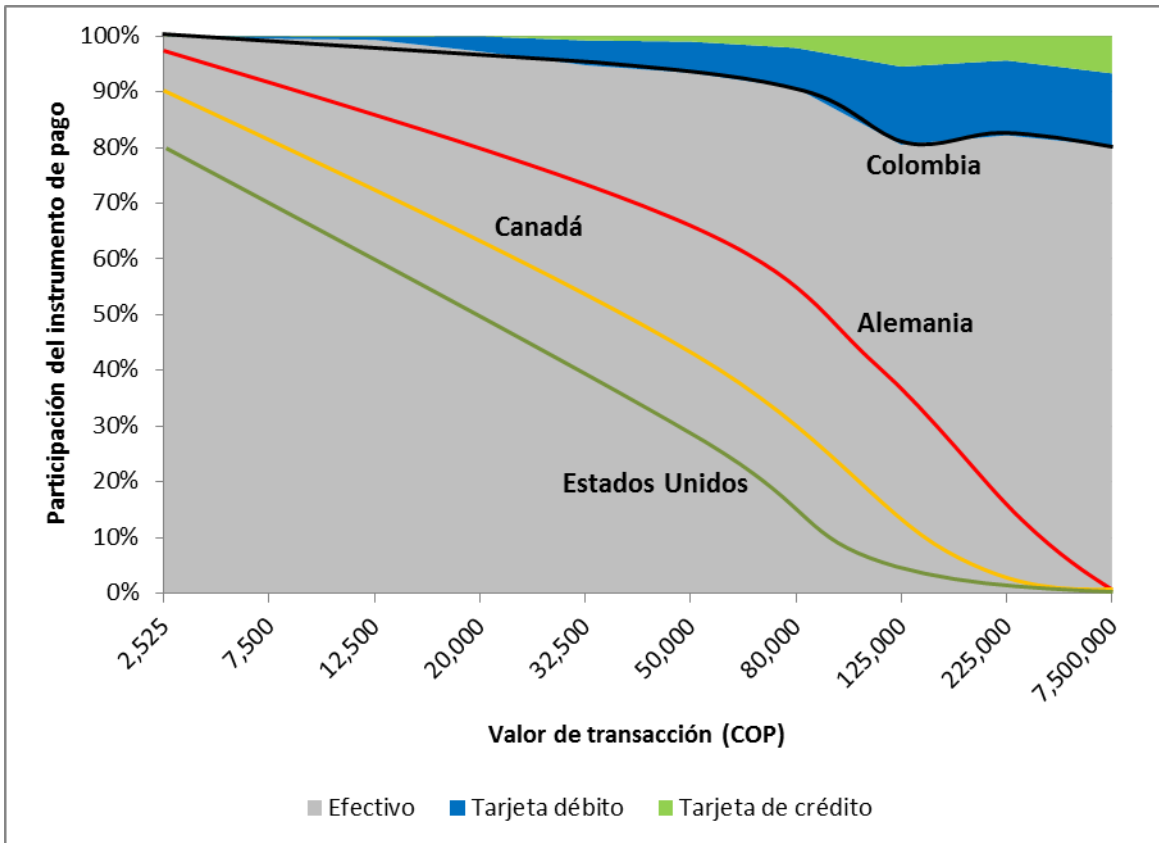
Al considerar los diferentes instrumentos que los consumidores utilizan para realizar sus transacciones, los cuadernillos revelan que el 97,7% de los pagos típicos se realiza en efectivo, con una participación marginal de las tarjetas débito y crédito equivalente a 1,8% y 0,5%, respectivamente. Por sector, se encuentra que el mayor uso de instrumentos electrónicos sucede en almacenes por departamento (tarjeta débito: 18,0%, tarjeta de crédito: 8,6%), tiendas que venden electrodomésticos (tarjeta débito: 17,2%, tarjeta de crédito: 12,6%), y negocios dedicados a la comercialización de muebles (tarjeta débito: 14,1%, tarjeta de crédito: 9,2%). Este hallazgo está relacionado con el valor elevado de la transacción típica que se realiza en estos establecimientos.

La situación descrita se corrobora en la Figura 4, que relaciona el valor de la transacción con la distribución de los pagos por instrumento utilizado, diferenciando entre efectivo, tarjetas débito y tarjetas de crédito. Los resultados muestran que existe una tendencia creciente en el uso de pagos electrónicos a medida que el valor de la transacción aumenta. Sin embargo, aún para transacciones de mayor valor (por encima del millón de pesos) el efectivo sigue dominando con presencia en más del 80% de las transacciones realizadas. Al comparar este comportamiento con el de otras economías desarrolladas (Arango *et al.*, 2016), la evidencia sugiere que Colombia aún enfrenta retos importantes en materia de adopción de instrumentos electrónicos.

---

<sup>8</sup> En la encuesta a público general, 79% de las personas manifestaron ser los responsables de los gastos en el hogar. De esta forma, el valor obtenido sugiere que los entrevistados incorporaron en su respuesta tanto sus gastos personales como aquellos hechos a nombre del grupo familiar.

<sup>9</sup> Para obtener estadísticas robustas a valores atípicos, los cálculos eliminan el 2,5% de las observaciones más extremas de la distribución por periodicidad y grupo de gasto.



Nota: Las líneas de los países representan la proporción de los pagos que se hacen en efectivo para cada valor de transacción.

Fuente: Arango *et al.* (2016) y cálculos propios.

**Figura 4.** Participación del efectivo en los pagos según valor de la transacción.

## 4 Hipótesis de trabajo y estrategia empírica

En la actualidad, los hogares colombianos en las grandes ciudades tienen una amplia gama de instrumentos de pagos electrónicos de donde escoger. Este estudio se centra en los sistemas de pagos basados en tarjetas débito y crédito. Dado que la oferta de estos servicios transaccionales está bastante bien establecida tanto para el público como para los comercios, la estrategia empírica que se desarrolla en este trabajo busca identificar los factores relevantes que determinan la adopción, uso y aceptación de los pagos electrónicos por parte de los usuarios finales, haciendo uso de las encuestas arriba mencionadas.

La hipótesis de trabajo se basa en la economía de mercados de dos lados aplicada a los sistemas de pago<sup>10</sup>. Los niveles de adopción y uso de un sistema de pagos de bajo valor dependen de que su operador atienda simultáneamente las necesidades distintas, pero complementarias, de consumidores y comercios, con costos de uso y acceso que compitan con sistemas de pago alternativos. En el centro de esta coordinación están las externalidades cruzadas de red, por las cuales los beneficios de adoptar un instrumento de pago por parte de los consumidores aumentan a medida que un mayor número de comercios los aceptan, y viceversa. Estos efectos, sin embargo, crean un clásico problema de huevo y gallina con respecto a qué lado del mercado se debe estimular para inducir la adopción de los dos lados del mercado (Caillaud y Jullien, 2003).

Con el fin de resolver el problema de huevo y gallina y aprovechar las externalidades, los operadores de los sistemas de pago con tarjetas maximizan sus beneficios intertemporales usando estrategias de precios para promover el lado de los consumidores con campañas publicitarias, ofertas de emisión del instrumento y planes de incentivos. Dichas estrategias de precios pueden ocasionar que el operador establezca tarifas por debajo del costo marginal para los consumidores, con subsidios cruzados financiados a partir de tarifas por arriba del costo marginal para los comercios. Lo anterior depende de las elasticidades relativas de los dos lados del mercado. De esta manera, se busca que los efectos de red aceleren la adopción y uso del sistema. Estas fuerzas inducen una dinámica de adopción y uso en forma de S, con puntos de inflexión de rápido crecimiento, similar al caso de varias tecnologías (Rogers, 2003).

Entre los factores determinantes para la adopción y uso de un sistema de pagos del lado de los consumidores está el análisis beneficio-costos que ellos hacen con respecto a sus necesidades transaccionales, determinadas por sus niveles de ingresos y gastos, y los costos relativos de satisfacerlas con distintos instrumentos de pago. Así, el consumidor compara los beneficios y costos transaccionales futuros con los costos fijos de adopción.

Entre los posibles beneficios están la rapidez y facilidad en el uso del sistema, la seguridad (p.e.: privacidad y protección contra robo de identidad), la accesibilidad a fondos mediante distintos canales, la posibilidad de tener acceso a una línea de crédito, la trazabilidad de los pagos, la posibilidad de controlar el gasto, los programas de incentivos, descuentos en precios de bienes o servicios y, por supuesto, el grado de aceptación del instrumento por otros agentes.

Por otra parte, entre los costos se encuentran los pecuniarios y no pecuniarios de acceso (como los asociados con retiros de efectivo, los costos de abrir una cuenta financiera, el tiempo dedicado a entender los sistemas, etc.), los costos transaccionales relacionados con el instrumento de pago, los costos financieros (p.e.: sobre saldos que no reciben interés), los asociados con los riesgos de

---

<sup>10</sup> Entre los artículos que abordan la economía de los mercados de dos lados están: Schmalensee (2002); Wright (2003 y 2004); Rochet y Tirole (2003, 2006 y 20011); Rochet y Wright (2010).



robo, fraude o pérdida del activo y las multas por incumplimiento de las reglas de uso del instrumento (Schreft, 2006)<sup>11</sup>.

En los comercios, los pagos constituyen una parte esencial de su negocio y solo ocurren si tanto el consumidor como el comerciante están de acuerdo en el instrumento de pago. Para decidir qué instrumentos aceptar, los comerciantes tienen en cuenta no solo las preferencias de sus clientes sino también los instrumentos de pago aceptados por sus competidores y los costos asociados con su recepción.

Entre los beneficios considerados por los comerciantes están la rapidez y seguridad para procesar una transacción, el potencial crecimiento de su negocio, trazabilidad de sus ventas, manejo de programas de membresía y costos de operación bajos. Con respecto a los posibles costos, los comerciantes enfrentan los relacionados con abrir y manejar una cuenta bancaria, los de conciliación, transporte, custodia, depósito y de oportunidad en el manejo de efectivo, los costos fijos (*software* y *hardware*) y por transacción en el procesamiento de pagos electrónicos, los costos asociados con el acceso a los fondos provenientes de sus ventas (flotante y posibilidad de reversión de una transacción versus liquidez inmediata con pagos en efectivo), mayores impuestos por la información revelada sobre sus ventas, especialmente para aquellos negocios que operan en la informalidad, y los riesgos asociados con el robo, fraude o pérdida financiera<sup>12</sup>.

Además de los factores que se desprenden del análisis beneficio-costo de consumidores y comerciantes, la literatura también ha hecho énfasis en barreras sociales y culturales que inhiben el acceso y uso a productos transaccionales formales. Entre ellas se destacan los bajos indicadores de educación financiera, la poca familiaridad con estos servicios, la falta de un diseño adecuado de los productos financieros, y la informalidad como táctica para eludir impuestos y otras regulaciones económicas (Better Than Cash Alliance, 2015; Banca de Oportunidades, 2015; Banco Mundial, 2014; Martínez, 2013).

A partir de los elementos presentados, la estrategia empírica consiste en estimar un conjunto de modelos econométricos controlando, en lo posible, por los distintitos aspectos señalados en nuestra hipótesis de trabajo. Debido a la naturaleza de los datos, las decisiones tanto de los consumidores como de los comerciantes se modelan como variables artificiales dicotómicas a las cuales se les asigna el valor de 1 cuando el evento tiene lugar y 0 en caso contrario. En consecuencia, la metodología econométrica se basa en modelos *probit* de escogencia discreta, los cuales predicen la probabilidad de que un agente escoja cierta alternativa, dado el conjunto de variables explicativas y sus correspondientes parámetros.

---

<sup>11</sup> Varios estudios internacionales han encontrado evidencia empírica sobre la relevancia de estos factores en las decisiones de pago de los consumidores, entre los que se destacan: Klee (2008); Ching y Hayashi (2010); Von Kalckreuth *et al.* (2014); Arango *et al.* (2015a y 2015b); Rysman y Cohen (2012).

<sup>12</sup> Varios de los elementos beneficio-costo tenidos en cuenta por los comerciantes han sido estudiados empíricamente en: Jia (2007); Arango y Taylor (2008); Bolt *et al.* (2010); Jonker (2011); Stavins y Shy (2015).

Por el lado de los consumidores, se estiman modelos *probit* sobre las decisiones de acceso y uso para cuentas bancarias, tarjetas débito y tarjetas de crédito de la forma:

$$Y_{i,m,t} = f(X_{CS}, X_{PC}, X_{PA}, X_{CR}, X_{OF})$$

donde para el  $i$ -ésimo consumidor se tiene que:

$$m = \{\text{acceso, uso}\} \text{ y } t = \{\text{cuentas, tarjeta débito, tarjetas de crédito}\}.$$

Así, por ejemplo, para las tarjetas de crédito:

$Y_{i,\text{acceso,crédito}}$  toma el valor de 1 si el  $i$ -ésimo consumidor tiene acceso a las cuentas o 0 en caso contrario.

$Y_{i,\text{uso,crédito}}$  toma el valor 1 si el  $i$ -ésimo consumidor usa la tarjeta de crédito en sus transacciones de bajo valor según los cuadernillos de pagos, o 0 en caso contrario.

Las variables explicativas consideradas en los modelos de adquisición y uso de productos transaccionales por parte del público están agrupadas en los siguientes conjuntos de indicadores y percepciones:

$X_{CS}$ : características socioeconómicas del consumidor.

$X_{PV}$ : percepciones relativas sobre ventajas entre productos transaccionales.

$X_{PA}$ : preferencias sobre distintos atributos de los instrumentos de pago.

$X_{CR}$ : costos relativos de acceso y uso

$X_{AP}$ : expectativas del consumidor sobre la aceptación de pagos electrónicos por parte de los comercios con base en información de los cuadernillos.

$X_{OF}$ : aspectos de oferta, como adecuado diseño y calidad de los productos e información adecuada.

Por el lado de los pequeños comerciantes, se estiman modelos *probit* para las decisiones de aceptar tarjetas débito o crédito, acceder a cuentas bancarias y ser un comercio formal, representados como:

$$Y_{j,m} = f(X_{CE}, X_{VAC}, X_{CAC}, X_{OF})$$

donde para el *j*-ésimo comerciante:

$$m = \{formalidad, acceso a cuentas, aceptación de tarjetas de pago\}.$$

Las correspondientes variables explicativas son:

$X_{CE}$ : características económicas de los comercios.

$X_{VAC}$ : percepciones sobre las ventajas de aceptar pagos electrónicos.

$X_{CAC}$ : percepciones frente a los costos y barreras a la aceptación de los pagos electrónicos.

$X_{OF}$ : aspectos de oferta como adecuado diseño y calidad de los productos y adecuada información.

Con base en el perfil del establecimiento, se define como comercio informal a aquel cuyo propietario mezcla sus finanzas personales con las del negocio y solo paga parcialmente seguridad social a sus trabajadores.

Las especificaciones econométricas presentadas se definieron bajo los siguientes criterios estadísticos. En primer lugar, se hizo un análisis de relevancia de las variables teniendo en cuenta aspectos de colinealidad y de significancia estadística con la ayuda de los criterios de información bayesiano y de Akaike (Cameron y Trivedi, 2005). En efecto, muchas de las variables consideradas no presentaron significancia estadística al 10% y no se exponen en los modelos, con el fin de lograr mayor precisión en la estimación de los parámetros de las variables finales. No obstante, se muestran los resultados de variables que aun cuando representan factores en teoría relevantes o empíricamente significativos en otros trabajos, no resultan serlo en los modelos aquí estimados. En segundo lugar, se analizaron las observaciones extremas, buscando lograr estimadores robustos a su eliminación en las estimaciones. Así mismo, se optó por prescindir de las observaciones con valores faltantes y se incluyeron algunas variables artificiales asociadas a “no

sabe/no responde” para evitar la reducción de la muestra<sup>13</sup>. Finalmente, los modelos de decisión de los consumidores fueron estimados haciendo uso de las ponderaciones que se desprenden de los factores de expansión de la encuesta al público. Para la estimación de los modelos para los comercios no se hizo uso de ninguna ponderación debido a la estrategia no probabilística del plan de muestreo utilizado.

Con el propósito de construir los factores que componen cada subgrupo de variables explicativas para los modelos del público en general y comercios, se elaboraron varias clases de índices diseñados con base en las encuestas. La mayoría de estos se construyeron a partir de variables ordinales generalmente asociadas con percepciones reportadas en la escala de Likert de 1 a 6. Los cuestionarios fueron diseñados de tal manera que varias preguntas pueden estar asociadas a un aspecto o factor determinante en las decisiones de consumidores y comercios.

Así, por ejemplo, el índice “sofisticación tecnológica” del público general se construye combinando las respuestas a preguntas sobre frecuencia de acceso a internet y tenencia de dispositivos como celulares inteligentes, tabletas y computadores, para obtener una medida de qué tan familiarizado está el entrevistado con tecnologías que se utilizan en los pagos electrónicos. En el caso de los pequeños comercios, la variable “ambiente de formalidad” se construye a partir de preguntas sobre competidores que pagan menos del salario mínimo a sus empleados y prefieren recibir sus pagos en efectivo para no dejar registro de sus ventas, exigencias públicas para el funcionamiento por encima de las posibilidades financieras del negocio e ineffectividad de las autoridades en la aplicación de las normas, importancia de la informalidad para competir con precios bajos y presencia de prácticas como fiar a los clientes. En general, se utilizan sumas no ponderadas de subgrupos de preguntas asociadas con cada factor que hipotéticamente afectaría las decisiones de los agentes, lo cual garantiza su robustez<sup>14</sup>.

En la sección de resultados se presentan los coeficientes asociados con los efectos marginales que el cambio en una variable explicativa tiene sobre la probabilidad condicional de que el agente escoja entre una de las alternativas para cada modelo de decisión. Estos efectos están calculados con respecto a un individuo de referencia, cuyos atributos como ingreso y edad son los del promedio de la muestra. Para las variables explicativas categóricas el individuo de referencia representa las categorías no incluidas en el modelo, como aquellos con educación secundaria incompleta, en el caso de la educación.

Para las variables continuas, como el ingreso de los consumidores, los coeficientes miden el cambio esperado, en puntos porcentuales, de la probabilidad de ocurrencia del evento que se está analizando como resultado de un cambio del 10% en la variable explicativa continua, manteniendo constantes las demás variables (semielasticidades). Si la variable analizada es de carácter discreto,

---

<sup>13</sup> Debido a que para algunas variables de la encuesta hay un porcentaje elevado de datos faltantes, el uso de procedimientos de imputación pueden inducir sesgos no predecibles, ya que es muy probable que se violen los supuestos que los soportan (Rubin, 1987).

<sup>14</sup> En el anexo se presentan detalles sobre la construcción de los índices y otras variables usadas en los modelos econométricos, así como algunas estadísticas descriptivas relevantes.

como en el caso de niveles educativos, el coeficiente estimado mide el cambio esperado de la probabilidad de ocurrencia del evento, en puntos porcentuales, por cuenta del cambio en el factor de interés desde su categoría base a la categoría de estudio.

Adicionalmente, se hace referencia a elasticidades para denotar que una elección es relativamente elástica a un factor si su probabilidad de ocurrencia reacciona más que proporcionalmente al cambio en dicho factor. De la misma forma, el efecto será inelástico si el cambio en la probabilidad es menos que proporcional al cambio sucedido en el factor de interés.

## **5 Acceso y uso de instrumentos de pago para consumidores urbanos**

En esta sección se presentan los resultados de los modelos empíricos sobre acceso y uso de productos transaccionales por parte de los consumidores urbanos en las cinco ciudades de estudio.

La Tabla 2 muestra la distribución de los individuos según su acceso a cuentas de ahorro o corrientes, y a tarjetas débito y crédito. Se observa que el 60,3% de la población urbana analizada tiene por lo menos una cuenta bancaria, el 49,3% tiene una tarjeta débito y solo el 27,1% posee una tarjeta de crédito. La primera de estas cifras es acorde con lo presentado por Banca de las Oportunidades (2015), entidad que indica que el 65% de los adultos en áreas urbanas posee cuentas de ahorro activas.

De la tabla también se calcula que el 90,6% de las personas con acceso a tarjetas débito o crédito tiene una cuenta bancaria<sup>15</sup>. Este resultado presenta evidencia sobre la naturaleza que tiene todo sistema de pagos como red de cuentas de depósito, y que en el caso de los sistemas de pagos electrónicos en Colombia, como en la mayoría de países, está principalmente asociada con las cuentas de intermediarios financieros.

---

<sup>15</sup> El 8,4% restante son individuos que no tienen tarjeta débito pero sí tarjeta de crédito, o que no tienen cuentas pero acceden a las tarjetas de pago cuyos titulares son familiares. Adicionalmente, el 19,8% de los entrevistados tiene cuentas bancarias pero no tarjeta débito. Estas personas acceden a sus recursos mediante otros instrumentos, como talonarios de consignación y retiro.

Acceso a cuentas	Acceso a tarjetas débito				Total
	No		Sí		
	Acceso a tarjetas de crédito		Acceso a tarjetas de crédito		
	No	Sí	No	Sí	
No	516	66	11	2	595
Sí	143	37	424	303	907
<b>Total</b>	<b>659</b>	<b>103</b>	<b>435</b>	<b>305</b>	<b>1.502</b>

**Tabla 2.** Distribución de los consumidores entrevistados por acceso a cuentas y tarjetas de pago. Cifras ponderadas a partir de los factores de expansión<sup>16</sup>.

En cuanto al uso, a partir de los cuadernillos se estima que el 37% de los tenedores de tarjetas débito las utiliza para hacer sus pagos. La misma cifra, pero para tarjetas de crédito, muestra un estadístico de 41%.

Para profundizar en los resultados de acceso y estudiar la situación de los instrumentos de pago electrónicos en términos de uso, se realiza un ejercicio de estimación econométrica siguiendo la metodología presentada en la sección anterior. Así, la Tabla 3 muestra la incidencia que tienen diferentes variables sobre la probabilidad de acceder a cuentas de depósito, tarjetas débito y tarjetas crédito. Por su parte, la Tabla 4 presenta los resultados para el uso de tarjetas de pago condicional al acceso. En ambos casos, los factores se agrupan en características socioeconómicas, percepciones relativas entre productos transaccionales, preferencias por atributos de los instrumentos de pago, y costos y expectativas del consumidor sobre aceptación de pagos electrónicos por parte de los comercios.

## 5.1 Acceso a cuentas, tarjetas débito y tarjetas de crédito

La Tabla 3 presenta los modelos estimados de manera independiente para el acceso a cuentas (columna 1), a tarjetas débito (columna 2) y tarjetas de crédito (columna 3). Dado el gran número de variables incluidas en estos modelos, los resultados se han dividido en tres secciones.

De acuerdo con la primera parte de la Tabla 3 sobre factores socioeconómicos, el ingreso, la educación, el estrato de la vivienda que habita el entrevistado y las horas trabajadas tienen un efecto positivo, estadísticamente significativo, sobre la probabilidad de acceder a una cuenta bancaria. Aquí, la tenencia de un grado universitario, en comparación con las personas que no tienen ningún título educativo, aumenta la probabilidad de acceder a una cuenta bancaria en 20,4 puntos porcentuales (pp). Adicionalmente, un aumento de 10% en la cantidad de personas a cargo

<sup>16</sup> Los valores han sido ponderados a partir de los factores de expansión calculados para esta muestra estadística, con lo cual se mantienen las distribuciones estimadas para la población. Sin embargo, las cifras se presentan con relación al total de la muestra para facilitar la lectura.

reduce la probabilidad de ser titular de estos productos financieros en casi 0,9 pp, al parecer por la reducción en el ingreso disponible del individuo<sup>17</sup>. Con relación al acceso a tarjetas débito, solamente el estrato y las horas de trabajo muestran un impacto positivo significativo. Bajo nuestra definición de riqueza, el acceso a tarjetas de crédito está influenciado positivamente por la tenencia de un título universitario, las horas de trabajo a la semana y el ingreso, aunque evidencia una relación inversa con el estrato. Para todos los modelos, la riqueza tiene un efecto relativamente inelástico sobre las probabilidades de interés, en particular para el acceso a cuentas y a tarjetas débito.

Continuando con las características socioeconómicas, la formalidad del trabajo y la recepción de los ingresos con frecuencia mensual o quincenal afectan positivamente la probabilidad de tener una cuenta bancaria. Una situación similar se observa en el modelo de acceso a tarjetas débito: aquellos con trabajos informales o por cuenta propia, o que reciben parte de sus ingresos en efectivo, tienen un menor acceso a estas tarjetas<sup>18</sup>. Para el modelo de acceso a tarjetas de crédito se estima que la tenencia de trabajo formal o independiente aumenta en 14,0 y 8,8 pp la probabilidad de tener este tipo de instrumentos de pago, respectivamente. En el primer caso, un trabajo formal puede asociarse con mayor estabilidad laboral, lo cual, independientemente del ingreso, puede implicar mejor capacidad para cumplir con compromisos financieros. En el segundo caso, el mayor acceso puede asociarse con las necesidades de crédito en la actividad productiva del trabajador independiente.

Otros factores como ser pensionado o responsable de los gastos en el hogar influyen positivamente en la probabilidad de acceder a cuentas. Por su parte, hay mayor acceso a tarjetas débito entre los hombres y aquellos individuos con menos personas a cargo. En el acceso a tarjetas de crédito se obtiene un impacto negativo cuando las personas utilizan el producto financiero de un familiar o amigo, pues de esa forma reducen su necesidad de adquirir este tipo de instrumentos de pago.

---

<sup>17</sup> El ingreso y las personas a cargo del individuo actúan en los modelos de manera complementaria capturando efectos de restricciones financieras y de capacidad de ahorro. No obstante, también capturan la barrera que representan los costos fijos de acceso para los individuos con menores niveles de ingreso y de riqueza.

<sup>18</sup> En el modelo de acceso a cuentas no se considera la variable sobre la recepción de una porción de los ingresos en efectivo debido a que, para muchos individuos, la decisión de no tener cuenta bancaria, por definición, los lleva a recibir sus ingresos en efectivo.

Variable	Modelo 1: Acceso a cuentas	Modelo 2: Acceso a tarjeta débito	Modelo 3: Acceso a tarjeta crédito
<b>Características socioeconómicas</b>			
Edad	-0,022	0,317	0,135
Sexo+: hombre	-0,012	0,049 *	-0,029
Educación+: secundaria	0,027	-0,054	0,018
universitaria incompleta	0,108 ***	-0,015	0,053
universitaria completa	0,204 ***	0,054	0,116 **
Estrato+: 3 y 4	0,046 *	0,071 **	-0,049 *
5 y 6	0,068 *	0,058	-0,108 **
Ocupación+: pensionado	0,256 ***	-0,005	0,193 **
hogar	-0,036	-0,161 **	0,152 **
estudiante, desempleado, otro	-0,053	-0,179 **	0,097
Horas de trabajo a la semana	0,721 ***	0,654 **	1,020 **
Trabajo formal+	0,122 ***	0,035	0,140 ***
Trabajo independiente+	-0,054	-0,113 ***	0,088 **
Responsable de los gastos del hogar+	0,054 *	-0,010	0,055
Personas a cargo	-0,955 ***	-0,973 ***	0,213
Uso de producto financiero de familiar+	0,012	-0,034	-0,111 ***
Ingreso en millones de COP	0,296 *	0,209	0,854 ***
Frecuencia de recepción de ingreso+: semanal	0,141 **	0,089	-0,015
quincenal	0,187 ***	0,140 **	0,007
mensual	0,191 ***	0,106 **	0,033
irregular	0,043	-0,007	-0,039
NT/NR	-0,113	-0,260 ***	
Recibe una porción de los ingresos en efectivo+		-0,152 ***	0,026

+ Indica que la variable es categórica.

\* Estadísticamente significativo al 10%.

\*\* Estadísticamente significativo al 5%.

\*\*\* Estadísticamente significativo al 1%.

Los resultados son semielasticidades para las variables continuas, multiplicadas por 10 para representar un cambio del 10% en el factor. Los resultados son en diferencias en la probabilidad con respecto a la categoría base para las variables dicótomas y categóricas. La categoría base para sexo es Mujer, para educación es Sin educación, para estrato 1 y 2, para ocupación Empleado, para la frecuencia de recepción de ingreso es Diario.

**Tabla 3.** Resultados de los modelos *probit* para el acceso a cuentas, acceso a tarjetas débito y acceso a tarjetas de crédito de los consumidores.

Los resultados socioeconómicos de la segunda parte de la Tabla 3 indican que un aumento de 10% en el grado de sofisticación tecnológica del individuo incrementa su probabilidad de acceder a cuentas o tarjetas débito en 1,6 y 1,2 pp, respectivamente. El hecho de que mayores niveles de educación financiera solo se relacionen estadísticamente con la tenencia de tarjetas de crédito señala que el acceso a cuentas bancarias y tarjetas débito no requiere competencias financieras especiales y que los consumidores conocen bien su funcionamiento. No obstante, las tarjetas de crédito pueden representar un reto mayor por su acceso a la financiación. El índice de riesgo relativo percibido para el efectivo solo impacta de manera positiva el acceso a tarjetas débito. Esto indica que, a pesar de la inseguridad asociada con los retiros de efectivo mediante este instrumento electrónico, los individuos lo demandan, pues reduce la necesidad de llevar altos saldos de billetes y monedas para efectuar pagos. Por último, la percepción de que el acceso a



productos transaccionales aumenta las posibilidades de obtener otros servicios financieros incrementa la probabilidad de acceder a cuentas bancarias.

De la segunda parte de la Tabla 3 también se concluye que la percepción de mayor acceso y control de gastos con productos financieros transaccionales en comparación con el efectivo, se asocia con una probabilidad mayor de acceder a cuentas bancarias. Algo similar ocurre cuando la percepción es de mayor control de gastos en la tarjeta débito versus el efectivo o la tarjeta de crédito, para el modelo de acceso a tarjetas débito. En el caso del acceso a tarjetas de crédito lo más importante es la facilidad de uso, en comparación con el efectivo, donde el coeficiente indica que aumentos del 10% en esta percepción incrementan la probabilidad de tenencia de tarjetas en 2,2 pp. Este efecto puede relacionarse con pagos de mayor valor, los cuales resultan inconvenientes de realizarse en efectivo<sup>19</sup>.

---

<sup>19</sup> Debe notarse que aun cuando los modelos econométricos presentados no necesariamente están identificando relaciones de causalidad, las asociaciones estimadas en el grupo de variables de la segunda parte de la Tabla 3 pueden estar reflejando el impacto que tiene el acceso a los distintos productos transaccionales modelados sobre las percepciones de los individuos (causalidad inversa). Por ejemplo, las percepciones sobre el grado de control de los gastos que da el acceso a una cuenta bancaria puede cambiar sustancialmente una vez el individuo ha experimentado con el uso de este servicio.

Variable	Modelo 1: Acceso a cuentas	Modelo 2: Acceso a tarjeta débito	Modelo 3: Acceso a tarjeta crédito
<b>Características socioeconómicas (cont.)</b>			
Índice sofisticación tecnológica	1,610 ***	1,190 ***	0,621
Índice de educación financiera	-0,031	-0,327	0,726 **
Índice de control financiero	0,119	-0,366	0,184
Índice de cultura de efectivo	0,197	-0,130	0,157
Índice de percepción de riesgos en el efectivo	-0,023	0,507 *	0,121
Percepción de preferencia por anonimidad	0,257	-0,096	-0,307
Percepción de acceso a otros servicios mediante productos transaccionales	1,100 ***		
Percepción de seguridad de cuentas bancarias	-0,495		
<b>Percepciones relativas entre productos transaccionales</b>			
Percepción mejor acceso a pagos electrónicos vs efectivo	0,726 **		
Percepción mejor acceso a tarjeta débito vs efectivo		-0,535	
Percepción mayor facilidad de uso de tarjeta débito vs efectivo		0,435	
Percepción mayor facilidad de uso de tarjeta débito vs tarjeta de crédito		0,653	
Percepción mayor facilidad de uso de tarjeta de crédito vs efectivo			2,240 ***
Percepción mayor facilidad de uso de tarjeta de crédito vs tarjeta débito			0,569
Percepción mejor control de gastos en cuentas vs efectivo	0,408 **		
Percepción mejor control de gastos en tarjeta débito vs efectivo		0,722 ***	
Percepción mejor control de gastos en tarjeta débito vs tarjeta de crédito		0,644 **	
Percepción mejor control de gastos en tarjeta de crédito vs efectivo			0,376
Percepción mejor control de gastos en tarjeta de crédito vs tarjeta débito			0,082
Percepción de conveniencia de las tarjetas de crédito			0,271
Percepción facilidad de acceso a tarjeta débito vs efectivo		1,030	
Percepción facilidad de acceso a tarjeta de crédito vs efectivo			-0,166 *

\* Estadísticamente significativo al 10%.

\*\* Estadísticamente significativo al 5%.

\*\*\* Estadísticamente significativo al 1%.

Los resultados son semielasticidades, multiplicadas por 10 para representar un cambio del 10% en el factor.

**Tabla 3 (continuación).** Resultados de los modelos *probit* para el acceso a cuentas, acceso a tarjetas débito y acceso a tarjetas de crédito de los consumidores.

Las preferencias relativas a las ventajas que ofrecen los instrumentos de pago, junto con los costos y la aceptación de los mismos, se analizan en la tercera parte de la Tabla 3. Aquí, la posibilidad de contar con un soporte físico de los pagos influye positivamente en la probabilidad de tener cuentas o tarjetas débito. Lo contrario ocurre cuando es importante para el entrevistado regatear en sus transacciones. Como se puede observar en la última columna de la tabla, ninguna de estas características afecta la probabilidad de acceder a una tarjeta de crédito.

Como era de esperar, las percepciones de mayores costos transaccionales en las cuentas, y en las tarjetas débito frente al efectivo y las tarjetas de crédito, afectan de manera negativa la probabilidad de acceder a estos productos transaccionales. En este caso, ante un aumento del 10% en la percepción de costos de cuentas transaccionales, la probabilidad de acceder a este producto financiero se reduce en 1,7 pp, mientras que ante un incremento de la misma magnitud en la percepción de costos relativos de las tarjetas débito versus el efectivo o las tarjetas débito se reduce el acceso de tarjetas débito en 1,4 y 0,8 pp, respectivamente. Las elasticidades asociadas con estas variables son casi unitarias. Además, como se presenta en la última fila de la Tabla 3, los

consumidores incorporan en sus decisiones de acceso sus expectativas de aceptación de instrumentos de pago electrónicos por parte de los comercios, con lo cual se obtienen estimaciones positivas, estadísticamente significativas, que dan cuenta de la naturaleza de dos lados en los mercados de pagos electrónicos. Este resultado se ilustra en la Figura 5, donde el impacto del indicador de aceptación esperada de pagos electrónicos no solo es importante en la adopción de tarjetas de pago sino también en la decisión más básica de adquirir una cuenta con el sistema financiero.

Un aspecto que fue evaluado, pero que no resultó estadísticamente significativo en el análisis de acceso, es el gravamen a los movimientos financieros (artículo 870, Estatuto Tributario). A este respecto se considera que el impuesto ya ha sido ampliamente incorporado por los consumidores en sus decisiones de pago y hábitos transaccionales, con lo cual no genera diferenciación alguna entre acceder o no a una cuenta bancaria o tarjeta de pago. Así mismo, es probable que los participantes en la encuesta tiendan a ser de ingresos bajos y de saldos en cuenta reducidos por lo cual estarían exentos de este impuesto.

Algunos factores inicialmente considerados, como la calidad y pertinencia de la oferta de productos financieros, la seguridad de mantener depósitos en bancos, ciertos hábitos del público con respecto a sus finanzas personales y algunos aspectos culturales, entre otros, no resultaron estadísticamente significativos en los modelos finales de acceso, aun cuando parecían serlo bajo medidas de correlación<sup>20</sup>. Esto se explica por la consideración econométrica de elementos fundamentales que determinan las decisiones de acceso a cuentas bancarias y tarjetas de pago por parte de los individuos, como su nivel de riqueza y sus percepciones de costos. En efecto, las mayores percepciones sobre, por ejemplo, la oferta inadecuada para quienes no acceden a estos productos puede estar condicionada por sus niveles de ingreso y sus percepciones sobre qué tan costosos son estos productos.

---

<sup>20</sup> Arango y Suárez (2016) analizan la relación que tienen diferentes características económicas, condiciones sociales y factores culturales sobre el acceso, uso y aceptación de pagos electrónicos.

Variable	Modelo 1: Acceso a cuentas	Modelo 2: Acceso a tarjeta débito	Modelo 3: Acceso a tarjeta crédito
<b>Preferencias frente a atributos de los instrumentos de pago</b>			
Importancia de contar con soporte físico del pago	0,698 ***	1,050 ***	0,198
Importancia de la seguridad en la selección del instrumento de pago	-0,108	-0,349	0,174
Importancia de la posibilidad de regateo en pagos	-0,916 ***	-1,050 ***	-0,183
<b>Costos relativos y aceptación de pagos electrónicos</b>			
Percepción costos transaccionales de cuentas bancarias	-1,760 ***		
Percepción alto costo de tarjeta débito relativo a efectivo		-1,420 ***	
Percepción mayor costo en tarjeta débito vs tarjeta de crédito		-0,867 ***	
Índice de aceptación de instrumentos electrónicos	0,148 ***	0,279 ***	0,658 ***

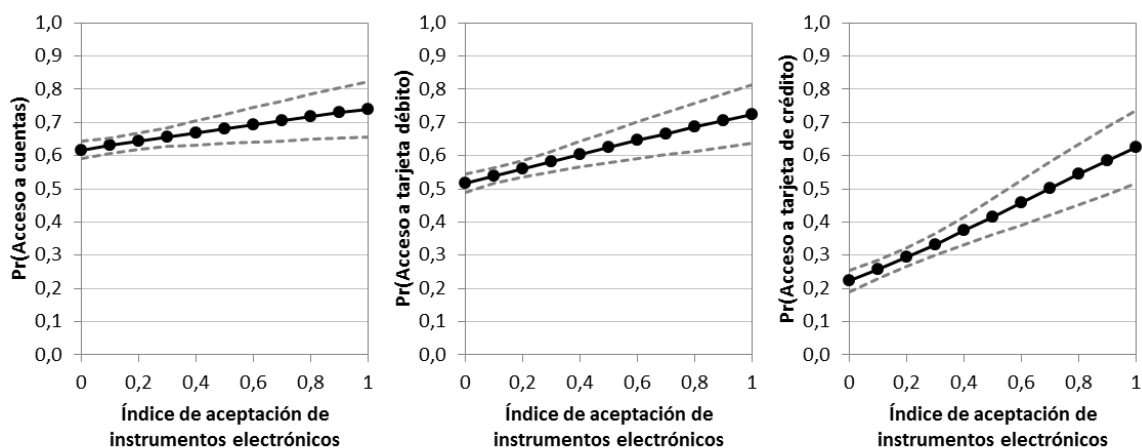
\* Estadísticamente significativo al 10%.

\*\* Estadísticamente significativo al 5%.

\*\*\* Estadísticamente significativo al 1%.

Los resultados son semielasticidades, multiplicadas por 10 para representar un cambio del 10% en el factor.

**Tabla 3 (continuación).** Resultados de los modelos *probit* para el acceso a cuentas, acceso a tarjetas débito y acceso a tarjetas de crédito de los consumidores.



**Figura 5.** Impacto de la expectativa de aceptación de instrumentos electrónicos en los comercios sobre las probabilidades de acceso a cuentas, tarjetas débito y tarjetas de crédito, para el público general

## 5.2 Uso de tarjetas débito y tarjetas de crédito

La Tabla 4 presenta los modelos estimados de manera independiente para el uso de tarjetas débito (columna 1) y tarjetas de crédito (columna 2), condicionales al acceso a estos instrumentos

de pago<sup>21</sup>. Dado el gran número de variables incluidas en estos modelos, los resultados se han dividido en tres secciones.

Como se observa en la primera parte de la Tabla 4, el ingreso es el único elemento en nuestra definición de riqueza que tiene un efecto positivo sobre el uso de tarjetas débito y crédito. Esto es así porque los modelos de utilización trabajan sobre poblaciones más homogéneas, con lo cual, factores como la educación dejan de ser diferenciadores en las personas que, teniendo tarjetas de pago, las utilizan o no.

Otros factores relevantes con efecto negativo sobre el uso de tarjetas débito son la ocupación en oficios del hogar, la cual reduce la probabilidad en 22,5 pp con respecto a los trabajadores; el trabajo independiente, y que la cuenta del entrevistado sea de nómina. Este último aspecto puede indicar que los beneficios que obtienen las personas por tener este tipo de cuentas se materializan en mayores retiros de efectivo por cajero, aprovechando los menores costos que suelen otorgarse a este tipo de operaciones.

Para el uso de tarjetas de crédito se observa un efecto negativo de la ocupación en oficios del hogar (reduce la probabilidad en 28,2 pp con relación a los ocupados) y de la recepción de una porción de los ingresos en efectivo. Los demás factores analizados no resultan económicamente relevantes, tal vez por la marginalidad en el uso de las tarjetas en los pagos de bajo valor en Colombia.

---

<sup>21</sup> Cabe aclarar que al condicionar los modelos de uso de tarjetas a la submuestra de individuos que tienen una tarjeta débito o crédito, el perfil socioeconómico de dichos individuos no necesariamente es representativo de la población de adultos urbanos. Este posible sesgo es más marcado en el caso de las tarjetas de crédito en las que solo un 27,1% de los encuestados tiene acceso al producto. En este sentido los parámetros estimados reflejan la demanda de estos subgrupos y no necesariamente la del consumidor promedio.

Variable	Modelo 1: Uso de tarjeta débito dado acceso	Modelo 2: Uso de tarjeta de crédito dado acceso
<b>Características socioeconómicas</b>		
Edad	-0,137	1,620
Sexo+: hombre	-0,034	0,045
Educación+: secundaria	-0,074	-0,005
universitaria incompleta	0,012	0,155
universitaria completa	0,065	-0,014
Estrato+: 3 y 4	0,003	-0,020
5 y 6	0,128 *	0,083
Ocupación+: pensionado	-0,140	-0,155
hogar	-0,225 ***	-0,282 **
estudiante, desempleado, otro	-0,127	0,192
Horas de trabajo a la semana	-0,208	-0,345
Trabajo formal+	-0,064	0,128
Trabajo independiente+	-0,204 ***	-0,008
Responsable de los gastos del hogar+	-0,043	0,219 ***
Personas a cargo	0,030	-0,292
Uso de producto financiero de familiar+	-0,035	-0,097
Recibe subsidios del gobierno en la cuenta+	-0,066	
La cuenta es de nómina+	-0,085 *	0,017
Ingreso en millones de COP	0,661 **	0,745 **
Recibe una porción de los ingresos en efectivo+	-0,034	-0,098 *

+ Indica que la variable es categórica.

\* Estadísticamente significativo al 10%.

\*\* Estadísticamente significativo al 5%.

\*\*\* Estadísticamente significativo al 1%.

Los resultados son semielasticidades para las variables continuas, multiplicadas por 10 para representar un cambio del 10% en el factor. Los resultados son en diferencias en la probabilidad con respecto a la categoría base para las variables dicotómicas y categóricas. La categoría base para sexo es Mujer, para educación es Sin educación, para estrato es 1 y 2 y para ocupación es Empleado.

**Tabla 4.** Resultados de los modelos *probit* para el uso de tarjetas débito y uso de tarjetas de crédito de los consumidores.

Otras características socioeconómicas no parecen tener mayor efecto sobre el uso de tarjetas débito, de acuerdo con la primera columna en la segunda parte de la Tabla 4. Sin embargo, la situación es diferente para el modelo de uso de tarjetas de crédito, donde el control financiero del entrevistado, en términos de manejar un presupuesto y tener una disciplina de ahorro, y sus percepciones de riesgos con relación al efectivo potencian el uso de este instrumento de pago, seguramente con mayor intensidad en transacciones de mayor valor. También, las mayores restricciones financieras, medidas como la frecuencia en que el hogar no tiene dinero de sobra luego de pagar por bienes y servicios básicos, incrementan la probabilidad de uso, toda vez que los consumidores recurren al mecanismo de financiación de este tipo de tarjetas. Por otra parte, se aprecia un impacto negativo de la cultura del efectivo<sup>22</sup>, en el que un aumento de 10% en el índice

<sup>22</sup> Aquí se consideran comportamientos como regatear, fiar, participar en cadenas de ahorro, dar propina, etc.

reduce la probabilidad de usar tarjetas de crédito en 2,7 pp, aunque sin efectos sobre el uso de tarjetas débito, instrumento muchos más cercano a ser sustituto del efectivo debido a sus características. La elasticidad de la probabilidad de usar tarjeta de crédito con respecto a la cultura del efectivo es la mayor entre las variables incluidas en el modelo, con una magnitud de 1,68 (en valor absoluto). De las percepciones se observa que cuando los individuos adquieren mayor familiaridad con el sistema financiero, en términos de trámites y conveniencia de los productos y servicios ofrecidos, aumenta su uso de tarjetas débito y crédito, incluso, con un alto grado de elasticidad.

Para las percepciones relacionadas con ventajas relativas entre productos transaccionales, el control de gastos impacta de manera positiva la probabilidad de usar tarjetas débito. Para este tipo de instrumento de pago, el uso se reduce si hay mayor percepción de conveniencia de la tarjeta de crédito<sup>23</sup>, mostrando rasgos de sustitución entre estos dos productos por este atributo. Lo mismo ocurre con la facilidad de uso: una mayor percepción de este atributo hacia la tarjeta débito reduce el uso de tarjetas de crédito. Cabe notar también cómo la conveniencia potencial de las tarjetas de crédito no parece ser un diferenciador importante entre aquellos que la tienen con respecto a si la usan o no. Esto quizás se debe a que las tarjetas de crédito tienden a ser utilizadas en transacciones de alto valor donde este atributo probablemente no es relevante. No obstante, sí puede inhibir el uso de las tarjetas débito, mostrando de nuevo que las tarjetas débito y crédito compiten en términos de la facilidad de uso y rapidez para efectuar pagos.

---

<sup>23</sup> La conveniencia de las tarjetas de crédito se define por acceso a crédito, seguridad contra eventualidades y acceso a programas de incentivos.

Variable	Modelo 1: Uso de tarjeta débito dado acceso	Modelo 2: Uso de tarjeta de crédito dado acceso
<b>Características socioeconómicas (cont.)</b>		
Índice sofisticación tecnológica	0,664	0,038
Índice de educación financiera	-0,565	-0,530
Índice de control financiero	0,584	1,760 *
Índice de restricciones financieras	0,172	1,320 **
Índice de cultura de efectivo	0,195	-2,780 ***
Índice de percepción de riesgos en el efectivo	-0,164	1,400 **
Percepción de conocimiento sobre trámites para acceder a servicios financieros	-0,256	2,890 **
Percepción de practicidad y conveniencia de cuentas bancarias	1,760 *	3,670 ***
Percepción de oferta adecuada de cuentas bancarias	-0,196	1,300 **
<b>Percepciones relativas entre productos transaccionales</b>		
Percepción mejor control de gastos en tarjeta débito vs tarjeta de crédito	0,665 **	
Percepción mayor costo en tarjeta de crédito vs tarjeta débito		-0,463
Percepción de conveniencia de las tarjetas de crédito	-1,610 **	-1,270
Percepción facilidad de uso de tarjeta débito	-0,111	-2,610 *
Percepción facilidad de uso de tarjeta de crédito	1,340 *	0,538
Percepción de utilidad para el control de gastos de tarjeta de crédito		-0,778

\* Estadísticamente significativo al 10%.

\*\* Estadísticamente significativo al 5%.

\*\*\* Estadísticamente significativo al 1%.

Los resultados son semielasticidades para las variables continuas, multiplicadas por 10 para representar un cambio del 10% en el factor.

**Tabla 4 (continuación).** Resultados de los modelos *probit* para el uso de tarjetas débito y uso de tarjetas de crédito de los consumidores.

De acuerdo con la tercera parte de la Tabla 4, las preferencias por ciertos atributos indican que para el público general las tarjetas débito requieren más tiempo por transacción en comparación con sus sustitutos cercanos (como el efectivo), lo que reduce en 1,1 pp el uso de este tipo de instrumentos de pago, cuando la preferencia por rapidez aumenta en 10%. Finalmente, la última fila de la tabla muestra que la aceptación de pagos electrónicos por parte de los comercios percibida por las personas tiene un impacto positivo, estadísticamente significativo, de 1,4 y 1,1 pp sobre el uso de tarjetas débito y crédito, respectivamente, ante el aumento de 10% en el índice. Esto es relevante al considerar que, de acuerdo con los cuadernillos de pagos, el público general percibe que los instrumentos de pago electrónicos tan solo son aceptados en un 15,0% de sus compras.

Este es un resultado importante desde la perspectiva de los mercados de dos lados. Como lo muestra la Figura 6, tanto la decisión de usar la tarjeta débito como la tarjeta de crédito está fuertemente influenciada por las expectativas de los consumidores sobre las decisiones de aceptación de estos instrumentos por parte de los comercios. En particular, para las tarjetas débito los resultados revelan la posibilidad de una rápida transformación en su uso en Colombia ya que la proporción de quienes la utilizan puede pasar de niveles actuales del 35% a niveles del 70% si la aceptación de pagos electrónicos se acerca al 60%.



Variable	Modelo 1: Uso de tarjeta débito dado acceso	Modelo 2: Uso de tarjeta de crédito dado acceso
<b>Preferencias frente a atributos de los instrumentos de pago</b>		
Importancia de la rapidez en los pagos	-1,110 **	-0,722
Importancia de contar con soporte físico del pago	0,025	0,050
Importancia de la seguridad en la selección del instrumento de pago	-0,222	-0,158
Importancia de la posibilidad de regateo en pagos	0,212	0,716
<b>Costos relativos y aceptación de pagos electrónicos</b>		
Percepción alto costo de tarjeta débito relativo a efectivo	-0,358	
Percepción de costo en los pagos mediante tarjeta débito	-0,052	-0,194
Percepción de estímulo por incentivos como millas en tarjetas de crédito		0,090
Índice de aceptación de instrumentos electrónicos	1,440 ***	1,110 ***

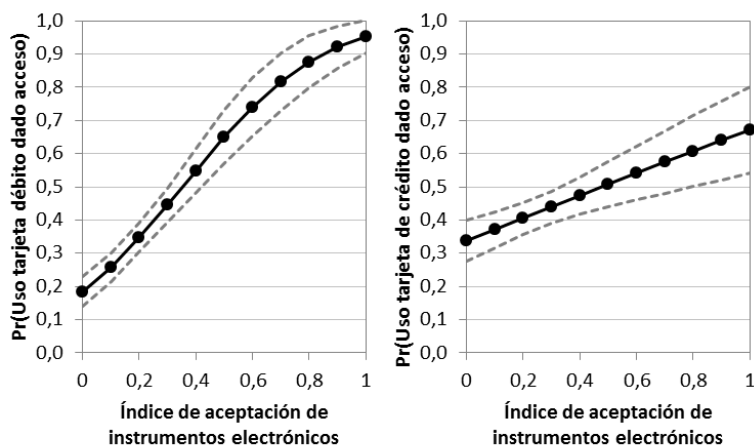
\* Estadísticamente significativo al 10%.

\*\* Estadísticamente significativo al 5%.

\*\*\* Estadísticamente significativo al 1%.

Los resultados son semielasticidades para las variables continuas, multiplicadas por 10 para representar un cambio del 10% en el factor.

**Tabla 4 (continuación).** Resultados de los modelos *probit* para el uso de tarjetas débito y uso de tarjetas de crédito de los consumidores.



**Figura 6.** Impacto de la expectativa de aceptación de instrumentos electrónicos en los comercios sobre las probabilidades de uso de tarjetas débito y crédito dado el acceso a estas por parte de los consumidores

## 6 Aceptación de instrumentos de pagos electrónicos por parte de pequeños comerciantes

La mayoría de las ventas minoristas en Colombia se realizan en pequeños comercios independientes. De hecho, según los cuadernillos de pago, los adultos de las zonas urbanas de Colombia en las cinco ciudades de estudio realizan alrededor de 74,4% de sus pagos en valor, y 82,1% de sus compras en número de transacciones, en este tipo de establecimientos. Ahora, los consumidores perciben niveles de aceptación de pagos electrónicos en grandes comercios del 35%, en comparación con un 13% cuando se trata de pequeños comercios<sup>24</sup>. Por esta razón, para entender la baja utilización de instrumentos de pagos electrónicos, es clave entender los factores que determinan su baja aceptación por parte de los pequeños negocios.

Un aspecto central que se amplía en esta sección es la relación entre informalidad, acceso a servicios financieros y aceptación de pagos electrónicos. A este respecto, dados los requisitos que implican la aceptación de pagos electrónicos y, en particular, los pagos con tarjeta, es razonable suponer que los comercios necesitan de una cuenta bancaria como parte de su relación de adquirencia (véase Recuadro) con un banco para poder operar. Adicionalmente, es bien conocido el alto grado de informalidad del sector comercial de minoristas.

En este sentido, cabe esperar que en el análisis que hacen los comercios, la decisión de formalizarse debe estar estrechamente asociada con los beneficios potenciales de acceder a servicios no disponibles en la economía subterránea, como los financieros y estatales (Morón *et al.* 2012; D’Erasmus y Moscoso-Boedo, 2012; Granda y Hamann, 2015; Catão *et al.*, 2009). Por tanto, la formalidad debe estar relacionada con un mayor nivel de acceso a servicios financieros y, estos últimos, como prerrequisito, con la aceptación de pagos electrónicos.

La Tabla 5 presenta evidencia en favor de esta transición gradual desde la informalidad hacia la aceptación de pagos electrónicos. En efecto, aquellos comercios que aceptan pagos electrónicos ya han accedido a una cuenta bancaria (85,7%)<sup>25</sup>. También, se puede ver que el 81,3% de los comercios que tiene acceso a cuentas son formales<sup>26</sup>.

---

<sup>24</sup> Cabe resaltar que, dadas las características técnicas de la encuesta a pequeños comerciantes, hay un posible sesgo en la proporción de establecimientos que acepta instrumentos de pagos electrónicos. Debido a que los comerciantes encuestados se encuentran ubicados en corredores comerciales, es posible que su propensión a aceptar sea mayor que aquella de los pequeños comercios dispersos en las distintas localidades de cada ciudad. En efecto, la proporción de micro establecimientos en la encuesta donde se puede pagar con tarjetas de pago, transferencias electrónicas, banca en línea, billeteras móviles o digitales es de 25,8%.

<sup>25</sup> Debe anotarse que muchos comercios acuden a negocios vecinos para aceptar tarjetas de pago en Colombia, lo cual puede explicar que un 14,3% no tenga acceso a una cuenta bancaria.

<sup>26</sup> Para la definición de informalidad usada en este estudio, véase la sección “Hipótesis de trabajo y estrategia empírica”.

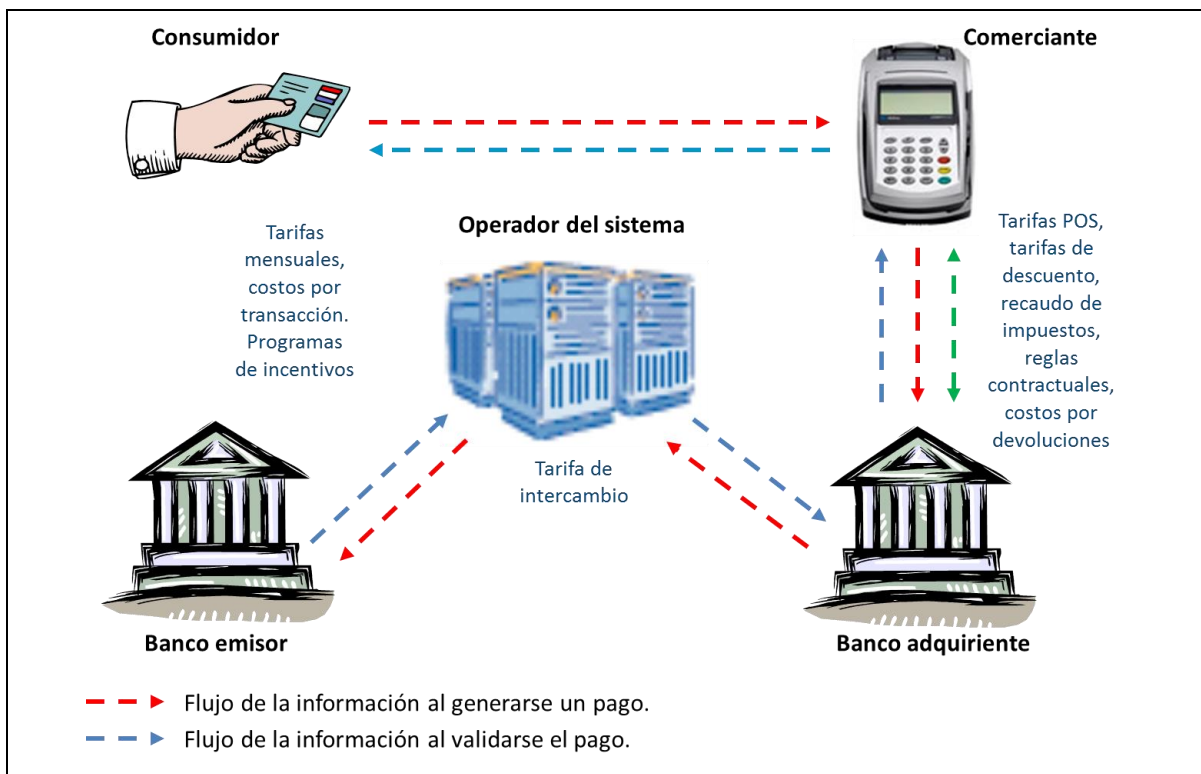
## Recuadro: Clases de sistemas de tarjetas de pago y estrategias de precios

Tanto para las tarjetas débito como para las de crédito existen dos clases de sistemas: cerrados y abiertos.

Los sistemas de pago cerrados (como American Express, en algunos países) están compuestos por tres partes: el operador del sistema, los consumidores y los comerciantes. En estos sistemas el operador ejerce las funciones de emisor tanto del instrumento de pago como de las cuentas asociadas con los tarjetahabientes. También, se encarga de los procesos de compensación y liquidación. Del lado de los comercios realiza la apertura de cuentas, adquirencia y procesamiento de las transacciones.

Los ingresos de estas plataformas provienen del descuento aplicado a los comerciantes por transacción, las tarifas de membresía cobradas a los tarjetahabientes, los retornos financieros del flotante (en el caso de las tarjetas débito), y para las tarjetas de crédito los cobros de intereses y multas por incumplimiento. Los gastos están asociados con los costos fijos de montar la plataforma y con los operacionales, además de los gastos asociados con los programas de incentivos ofrecidos a los tarjetahabientes y los costos financieros relacionados con el crédito otorgado a los clientes durante el período de gracia, en el caso de las tarjetas de crédito.

Los sistemas de pagos abiertos (como VISA o Mastercard) están compuestos por cinco actores: el operador del sistema, las entidades financieras emisoras de las tarjetas, los intermediarios financieros adquirentes de los comercios afiliados a la plataforma, los consumidores y los comercios. Dado que las tareas de emisión de tarjetas y adquirencia de los comercios están separadas, en los sistemas abiertos los adquirentes obtienen sus ingresos de una tarifa de descuento aplicada sobre el precio del bien final (usualmente *ad valorem*). Por su parte, los emisores adquieren sus ingresos con base en tarifas fijas y variables a los tarjetahabientes, el cobro de intereses y multas por incumplimiento, para las tarjetas de crédito, y el cobro de una tarifa a los adquirentes, llamada tarifa interbancaria de intercambio (TII). En particular, entre mayor es la TII, mayores son las tarifas de descuento que los adquirentes cobran a los comercios y mayores los fondos para financiar programas agresivos de incentivos y mercadeo del lado de los consumidores, buscando conseguir rápida y amplia adopción de las tarjetas de pago.



Formalidad	Acceso a cuentas				Total
	No		Sí		
	Aceptación de pagos electrónicos		Aceptación de pagos electrónicos		
	No	Sí	No	Sí	
No	327	4	68	22	421
Sí	362	33	191	200	786
<b>Total</b>	<b>689</b>	<b>37</b>	<b>259</b>	<b>222</b>	<b>1.207</b>

**Tabla 5.** Relación entre formalidad, acceso a cuentas y aceptación de pagos electrónicos.

A continuación, la Tabla 6 muestra los resultados de los modelos *probit* de formalidad, acceso a cuentas y aceptación de pagos electrónicos según pequeños comercios. Los resultados difieren entre modelos, aunque permiten ver algunos factores comunes que son consistentes con la forma en que la informalidad y la no bancarización de los comercios inhiben la aceptación de pagos electrónicos.

Las variables socioeconómicas utilizadas son el tamaño de la empresa, utilizando las ventas mensuales como aproximación, antigüedad del negocio, nivel educativo y competencias financieras del dueño, el ambiente tanto de formalidad como de pagos electrónicos del comercio,

la confianza que este tiene en el sector financiero y sus restricciones económicas. También, se controla por el sector productivo de cada negocio.

En primera instancia, de acuerdo con el subsector económico, los negocios más formales son las estaciones de gasolina y los que venden muebles y artículos de hogar. Algo similar se observa para el acceso a cuentas, pero se suman los negocios de venta de autopartes. Adicionalmente, los comercios que tienen mayor probabilidad de aceptar tarjetas de pago son, en su orden, estaciones de gasolina, negocios de venta de autopartes y aquellos dedicados a la venta de muebles y otros artículos de hogar. Para estos casos, la probabilidad de aceptar pagos electrónicos se incrementa en 52,1, 14,6 y 11,4 pp, respectivamente, con respecto a la base. Los establecimientos de menores tasas de aceptación de instrumentos de pago electrónicos son las papelerías, ferreterías y misceláneas, con probabilidades 11,5 pp por debajo de la observada para los negocios de venta de electrodomésticos. Se evidencia claramente la mayor inclinación por aceptar pagos electrónicos por parte de los establecimientos con mayores valores promedio por venta. Así mismo, sobresale el hecho de que los sectores con mayor tendencia a la informalidad son aquellos donde se registran las menores tasas de acceso a cuentas bancarias y aceptación de pagos electrónicos.

El tamaño afecta de manera positiva y significativa todas las decisiones del comerciante. Los efectos del tamaño son mayores en la probabilidad de acceder a cuentas bancarias, seguidos por los impactos en formalidad y en aceptación de pagos electrónicos. En efecto, las probabilidades de que pequeños comercios con ventas superiores a 10 millones de pesos sean formales, tengan acceso a una cuenta y acepten pagos electrónicos son 27,9, 23,5 y 20,0 pp superiores, respectivamente, frente a aquellos establecimientos que reportan ventas de menos de un millón de pesos.

Por otro lado, la antigüedad de la empresa solo resulta positiva y significativa en el modelo de acceso a cuentas, mientras que la educación del dueño afecta positivamente los tres modelos, especialmente si cuenta con título universitario.

Las competencias financieras del propietario, en términos de planeación y manejo presupuestal entre otros aspectos, son un factor que afecta positivamente a los comercios en el momento de tomar las decisiones relacionadas con formalidad, acceso a cuentas y aceptación de pagos electrónicos. Sin embargo, el mayor efecto se observa en el modelo de acceso a cuentas y, después, en el de aceptación de pagos electrónicos. Esto se debe, probablemente, a que desde el punto de vista del negocio el mayor grado de complejidad quizá esté en el manejo de los flujos de ingresos, gastos y financiación a través de un intermediario financiero. La probabilidad de aceptación de pagos electrónicos y el acceso a cuentas bancarias son elásticas a este índice, mientras que la formalidad parece ser inelástica.

Se observa que las expectativas de uso de instrumentos de pagos electrónicos por parte de los clientes tiene un efecto positivo en todos los modelos; sin embargo, este solo es significativo en el modelo de aceptación de pagos electrónicos. Aquí, ante un incremento del 10% en la percepción de que sus clientes van a usar instrumentos de pago electrónicos, la probabilidad de que el

comercio en efecto los acepte aumenta en 0,85 pp, con un efecto elástico a este factor<sup>27</sup>. No obstante, como lo muestra la Figura 7, desde la perspectiva de los mercados de dos lados, los pequeños comercios no ven tan relevante una mayor demanda de pagos electrónicos de sus clientes frente a la alta respuesta de los consumidores a los niveles de aceptación del comercio. Así mismo, los resultados indican que las decisiones de informalidad y acceso a servicios financieros por parte de los pequeños comercios no están asociadas con ambientes más intensivos en el uso de instrumentos de pago electrónicos.

La holgura financiera, en términos de la capacidad de ahorrar del negocio, es un elemento que, aunque positivo, apenas afecta las decisiones de los comercios de ser o no formal o de acceder o no a una cuenta bancaria. Además, no es estadísticamente significativa en la decisión de aceptar o no pagos electrónicos. Aunque sorprende el débil efecto de esta variable, es posible que su impacto ya esté capturado en otros factores, como el tamaño del establecimiento.

Con relación a la confianza en el sistema financiero, esta parece afectar positivamente y en gran proporción la decisión de ser formal y, en menor medida, la de aceptar pagos electrónicos, pero parece no generar cambios en el acceso a cuentas. Esto quizás se deba a que cuando los comercios han decidido ser formales, se cruza un umbral de confianza que los deja cómodos en sus decisiones sobre acceder a cuentas bancarias. No obstante, la aceptación de pagos electrónicos requiere un nuevo nivel de confianza a la hora de cerrar acuerdos de adquirencia con un banco. La aceptación de pagos electrónicos y la probabilidad de ser formal son inelásticas a la confianza en el sistema financiero.

El segundo segmento de variables explicativas que se muestra en la Tabla 6 trata de factores asociados con los beneficios en la operación del comercio al aceptar pagos electrónicos o acceder a cuentas bancarias. Aquí se analiza el aumento en competitividad, en términos de potenciales ganancias en eficiencia y mejora en las condiciones para competir de un negocio, por aceptar pagos electrónicos; la seguridad física de las cuentas y oficinas bancarias; y el acceso a otros servicios, dado el acceso a cuentas. La posibilidad de mejorar la competitividad es un factor positivo e importante para el comercio al momento de tomar las decisiones de formalidad, acceso y aceptación. Por su naturaleza, este factor impacta en mayor medida la aceptación de pagos electrónicos, llegando a ser una y media veces el valor del parámetro asociado con acceso a cuentas. La probabilidad de aceptar pagos electrónicos es relativamente elástica a este factor, mientras que las probabilidades de acceder a cuentas y ser formal son relativamente inelásticas.

Otro elemento asociado con la operación del comercio es la seguridad física que brindan las cuentas, lo que resulta ser un factor importante y positivo cuando los comercios toman la decisión de tener este producto financiero. A este respecto, aumentos de 10% en la percepción de seguridad para oficinas y cajeros, aumentan la probabilidad de acceder a cuentas en 0,94 pp.

---

<sup>27</sup> De manera complementaria, la Figura 7 señala que no hay mayor variabilidad en este impacto a medida que cambia la expectativa de uso de instrumentos de pago electrónicos.

Si los dueños o administradores de los comercios consideran que las cuentas bancarias le brindan acceso a otros productos financieros, la probabilidad de que accedan a ellas aumenta en 1,26 pp por aumentos de 10% en el respectivo indicador de percepción. De igual forma, la probabilidad de aceptar pagos electrónicos aumenta, siendo la elasticidad mucho mayor en el modelo de aceptación de pagos electrónicos. Cabe mencionar que este factor no resultó significativo en el modelo de formalidad. Más allá de las expectativas de mayor competitividad por acceso a productos transaccionales, parece que en el estado de informalidad la posibilidad de acceder a otros servicios financieros como créditos o seguros no es relevante.

En este estudio se utilizaron dos variables que representan los costos percibidos por los comerciantes: costos de servicios financieros y costos de aceptar pagos electrónicos. Los dos tienen efectos negativos, estadísticamente significativos, en la probabilidad de acceder a cuentas bancarias, con impactos negativos de 2,94 y 1,63 pp por incrementos de 10% en la percepción, respectivamente. Además, como es de esperarse, el costo de aceptación también afecta significativamente la decisión de aceptar pagos electrónicos, reduciendo la probabilidad en 2,27 pp por incrementos del 10% en el factor. La probabilidad de aceptar pagos electrónicos es elástica a sus costos, lo que sugiere que una política más flexible de costos fijos de adquirencia podría lograr avances significativos en los niveles de adopción en los pequeños comercios<sup>28</sup>.

Por último, las expectativas de mayores impuestos tienen un efecto negativo y significativo sobre la probabilidad de acceso a cuentas y, en menor medida, en la aceptación de pagos electrónicos. La probabilidad de acceso es inelástica a este factor, mientras que la probabilidad de aceptación de pagos electrónicos es elástica. Dentro de la definición de expectativas de mayores impuestos está la pregunta “el 4x1000 es la razón más importante en la decisión de manejar los ingresos y gastos de mi negocio en efectivo”. A este respecto, el impuesto a las transacciones financieras (o 4x1000) parece ejercer presión en la decisión de los pequeños comercios sobre acceso a cuentas bancarias y aceptación de pagos electrónicos.

---

<sup>28</sup> Las variables de costos relativos usadas en los modelos corresponden a percepciones de los comercios y, por tanto, podrían reflejar tanto los verdaderos costos a los que estos se enfrentan como percepciones desinformadas de estos. En cualquier caso, las altas elasticidades de los comercios a los costos relativos muestra un gran potencial de políticas alternativas de tarifas y mejor información sobre costos para elevar las tasas de aceptación de pagos electrónicos por parte de los comercios.

Variable	Modelo 1: Formalidad	Modelo 2: Acceso a cuentas	Modelo 3: Aceptación de tarjetas de pago
<b>Características económicas</b>			
Sector económico+: muebles y otros hogar	0,014	0,035	0,114 **
confecciones, calzado, artículos deportivos	-0,191 ***	-0,100	0,086 *
alimentos, abarrotos	-0,175 ***	-0,188 ***	-0,083 **
papelerías, ferreterías, misceláneas	-0,121 **	-0,179 ***	-0,115 ***
droguerías	-0,082 *	-0,067	0,079 *
autopartes	-0,183 ***	0,071	0,146 ***
peluquerías, gimnasios, spas	-0,252 ***	-0,207 ***	-0,095 **
talleres mecánicos, servitecas	-0,214 ***	-0,101	0,028
restaurantes, bares, cafeterías	-0,125 ***	-0,239 ***	-0,063
estaciones de gasolina	0,016	0,429 ***	0,521 ***
servicios unipersonales	-0,216 ***	-0,049	-0,029
Tamaño+: ventas entre 2 y 10 MM	0,090 ***	0,167 ***	0,074 ***
ventas más de 10 MM	0,235 ***	0,279 ***	0,200 ***
NS/NR	0,179 ***	0,102 **	0,099 ***
Antigüedad+: 2 a 10 años	0,020	0,072 **	-0,004
más de 10 años	-0,014	0,110 ***	0,025
Educación del dueño+: secundaria	-0,005	0,003	0,018
universitaria incompleta	0,015	0,127 ***	0,048
universitaria completa	0,075 *	0,091 *	0,064 **
Competencias financieras	1,080 **	4,410 ***	0,780 *
Formalidad del entorno	-0,370	0,300	0,180
Expectativas de uso de IP electrónicos por parte de los clientes	0,170	0,080	0,850 ***
Bajas restricciones financieras	0,430 **	-0,480 *	0,230
Confianza en el sistema financiero	1,180 ***	0,210	0,650 **
<b>Percepciones por la aceptación de pagos electrónicos</b>			
Percepción de mayor competitividad por aceptar pagos electrónicos	1,260 ***	1,740 ***	2,750 ***
Percepción de mayor seguridad física en oficinas bancarias y cajeros		0,940 **	
Percepción acceso a otros servicios mediante productos transaccionales		1,260 ***	0,870 ***
<b>Percepciones frente a costos por la aceptación de pagos electrónicos</b>			
Percepción de altos costos por servicios financieros		-2,940 ***	
Percepción de mayores impuestos por aceptar pagos electrónicos		-1,550 ***	-0,700 **
Percepción de mayores costos pecuniarios por pagos electrónicos		-1,630 ***	-2,270 ***

+ Indica que la variable es categórica.

\* Estadísticamente significativo al 10%.

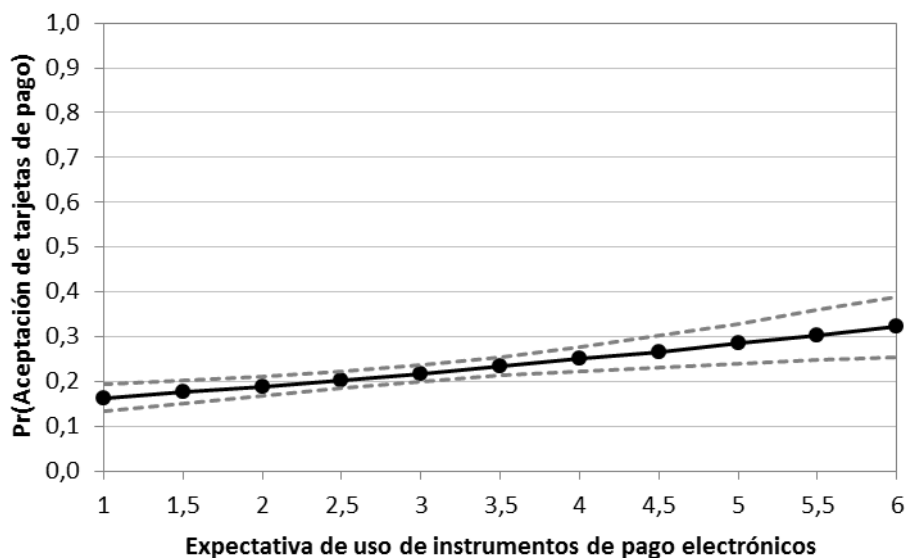
\*\* Estadísticamente significativo al 5%.

\*\*\* Estadísticamente significativo al 1%.

Los resultados son semielasticidades para las variables continuas, multiplicadas por 10 para representar un cambio del 10% en el factor. Los resultados son en diferencias en la probabilidad con respecto a la categoría base para las variables dicótomas y categóricas. La categoría base para sector económico es Electrónicos y electrodomésticos. La categoría base para tamaño de los comercios es Ventas menores a 2 millones de pesos. La categoría base para antigüedad es Menor a 2 años. La categoría base para educación del dueño es Secundaria incompleta.

**Tabla 6.** Resultados de los modelos *probit* para formalidad, acceso a cuentas y aceptación de pagos electrónicos de los pequeños comercios





**Figura 7.** Impacto de la expectativa de uso de instrumentos de pago electrónicos en la probabilidad de aceptación de tarjetas de pago, para los comercios

## 7 Implicaciones de política

Propender por sistemas de pagos más económicos y eficientes, acomodando las necesidades de consumidores y comerciantes en términos de costos, tiempo y conveniencia, puede generar beneficios sustanciales para la economía (Humphrey *et al.*, 2001; Humphrey, 2004; Schmiedel *et al.*, 2012). Por su parte, sistemas de pago más seguros reducen la posibilidad de eventos que podrían acarrear una pérdida generalizada de confianza con pérdidas económicas sustanciales. No obstante, fallas de mercado pueden inducir a una economía a combinaciones de riesgo y eficiencia subóptimas reflejadas en altos costos, bajos niveles de acceso y uso, sistemas vulnerables o duplicidad de la infraestructura de pagos.

La literatura señala varias razones por las cuales se puede terminar con sistemas de pago subóptimos y, por ende, la necesidad de intervenir estos mercados. En primer lugar, están las externalidades de red que, como se mencionó, inducen un problema de huevo y gallina, dado que los consumidores pueden no adoptar si los comerciantes no aceptan, y viceversa, en estos mercados de dos lados (Caillaud y Jullien, 2003). En segundo lugar, puede haber externalidades negativas sobre otras plataformas, debido a las interdependencias entre sistemas. En tercer lugar, se aduce que los sistemas de pago tienen aspectos de bien público, como la confianza, con

características de no exclusividad y de no extinción<sup>29</sup>. En este sentido, es factible que los mercados provean niveles subóptimos de seguridad frente al fraude y riesgos financieros<sup>30</sup>. En cuarto lugar, se aducen fallas de mercado asociadas con economías de escala debido a los altos costos fijos de provisión y a otras fricciones que hacen a los usuarios finales susceptibles de ser sujetos de abusos de poder de mercado (Milne, 2006; Rysman, 2007; Rysman y Cohen, 2012; Arango *et al.*, 2015b). Finalmente, se argumenta que los servicios de pago son esenciales para el público y, por tanto, su provisión debería propender por un cubrimiento universal y por los principios de equidad, eficiencia y costos razonables. En esto se funda la incorporación de la agenda sobre acceso y uso a sistemas de pago de bajo valor como eje clave de las estrategias para la inclusión financiera (Banco de Pagos Internacionales, 2015b).

La respuesta del mercado a algunos de estos retos ha sido tipificada por las redes de tarjetas, las cuales han resuelto el problema de huevo y gallina presente en estos mercados de dos lados, al ofrecer fuertes subsidios a los consumidores a través de programas de incentivos y campañas publicitarias. Este arreglo usualmente implica que los comerciantes paguen arriba del costo marginal. En este esquema, en las últimas cinco décadas el panorama de pagos ha cambiado en el mundo desarrollado con los pagos con tarjeta, dominando en términos de valores y, en muchas ocasiones, en volumen de transacciones, los pagos en efectivo (p.e.: Noruega, Finlandia, Canadá).

Este proceso ha sido apoyado por el aumento en el ingreso per cápita y las ganancias en economías de escala, haciendo los instrumentos de pago electrónicos costeables para los usuarios finales. En efecto, los pagos electrónicos traen seguridad y conveniencia, pero no necesariamente a un bajo costo para los consumidores. Esto es, en parte, debido al alto costo fijo asociado con la operación, lo cual se traduce en altos costos de acceso y uso si las economías de escala no se hacen efectivas mediante mayores niveles de adopción, uso y aceptación.

La experiencia de países desarrollados lleva a preguntarse si los sistemas de pago con tarjetas son muy costosos como para que, en una economía emergente como la colombiana, se dé una rápida adopción y uso, dados los bajos niveles de ingreso. Alternativamente, puede ser el caso que el modelo de negocios actual de tarjetas no provea los incentivos adecuados para desatar el círculo virtuoso de economías de escala y efectos de red que el uso masivo ofrece.

Los resultados presentados en este documento muestran que, a pesar de que el actual modelo de negocios de los bancos ha logrado hitos clave en términos de acceso a cuentas transaccionales y tarjetas de pago, aún persisten barreras para los usuarios finales de ambos lados del mercado. La razón no es la disponibilidad de los productos y servicios en el lado de la oferta de los sistemas de tarjetas de pago, dado que estos han estado presentes por décadas en las principales ciudades

---

<sup>29</sup> Un bien público es formalmente definido como aquel que no es excluyente; es decir, que resulta imposible o altamente costoso evitar su consumo por aquellos que no han pagado por su usufructo, y cuya disponibilidad para otros no se extingue a medida que los individuos se benefician de este.

<sup>30</sup> Algunos autores sugieren que los sistemas de pago operan como un “bien club” (*club good*), donde la seguridad o parte de la infraestructura es compartida a manera de bien público. En dichos arreglos, los incentivos de los operadores están alineados para imponer reglas y tarifas de acceso y uso de la plataforma que inducen el óptimo social en la provisión del bien o servicio (Lacker, 2005; Monet y Roberds, 2008).

colombianas. Parece ser que el análisis costo-beneficio al que se enfrentan los usuarios bajo el modelo de negocios actual los detiene frente a la idea de adoptar y profundizar el uso de los sistemas de tarjetas. En efecto, tanto los niveles de ingreso, por el lado del público, como los tamaños de escala de los establecimientos de comercio, no están a los niveles económicamente viables para asumir los costos de adopción. Así mismo, tanto los consumidores como los comerciantes perciben que los costos de operar con instrumentos de pago electrónicos son altos, comparados con el uso del efectivo. Sin embargo, tanto consumidores como comerciantes son sensibles a las ventajas que pueden traer los pagos electrónicos.

En este sentido, los resultados del estudio muestran una clara oportunidad para la industria bancaria en Colombia, ya que tiene una gran base de cuentahabientes con acceso a por lo menos un instrumento de pago electrónico: las tarjetas débito. Ciertamente, esfuerzos conjuntos de la industria bancaria y de tarjetas de pago podrían apalancar este potencial de profundizar el uso de pagos electrónicos y reducir la dependencia del efectivo, buscando masificar el uso de las tarjetas débito en los comercios.

Una situación de gana-gana se podría presentar si los participantes clave establecen una visión de adopción, uso y aceptación acelerada en el largo plazo aprovechando las externalidades de red y los menores costos inducidos por las economías de escala y el menor uso del efectivo. Esta visión requiere quizá precios que no necesariamente recuperen la totalidad de los costos en el corto plazo, discriminación de precios eficiente y subsidios cruzados, con el fin de lograr una masa crítica y llegar a puntos de quiebre de altas tasas de uso de tarjetas.

Las fuerzas propias de estos mercados de dos lados están listas para operar y crear un círculo virtuoso de profundización en pagos electrónicos con los incentivos apropiados. En efecto, los resultados del estudio muestran que las decisiones sobre acceso y uso de instrumentos de pagos electrónicos del lado de los consumidores están marcadas por sus expectativas sobre su aceptación por parte de los comercios. Así mismo, las decisiones de los comercios de aceptar o no las tarjetas es altamente sensible a sus expectativas sobre si sus clientes van a usarlas o no.

En este contexto, el reto de la política pública es el de lograr un balance adecuado entre confiar en las fuerzas del mercado, promover la cooperación y aplicar intervenciones públicas para lograr óptimos dinámicos de eficiencia en los sistemas de pago de bajo valor. Dicho balance depende del grado de desarrollo de la economía y de la estructura de mercado. Sistemas financieros eficientes y competitivos pueden mantener costos bajos en el acceso y uso de los sistemas de pago. Por su parte, sistemas financieros concentrados en pocas instituciones pueden coadyuvar a arreglos cooperativos y de coordinación que promuevan uniformidad y estandarización de procesos, lo que potenciaría la rápida adopción y uso de innovaciones. Ciertas intervenciones regulatorias en cuanto a competencia, tarifas, acceso y definición de estándares pueden eliminar barreras y acelerar el desarrollo de los sistemas de pago. Por su parte, el apoyo directo en la provisión inicial de sistemas de pago por parte del sector público puede lograr importantes transformaciones allí donde el sector privado no entraría, aun si los beneficios sociales son mayores a los costos de proveer el servicio.

La experiencia internacional es extensa y variada en materia de política pública alrededor de los pagos de bajo valor.

Las redes de tarjetas de marca, como Visa y Mastercard, han sido objeto de regulación de precios en muchas jurisdicciones bajo la premisa de que fallas de mercado en la industria de pagos traen resultados socialmente ineficientes. Aun en Colombia, las tarifas de intercambio han sido foco de una serie de decisiones regulatorias por parte de la Superintendencia de Industria y Comercio<sup>31</sup>. Esta ola de intervenciones regulatorias ha sido promovida en parte por los comerciantes en las economías desarrolladas, aduciendo tarifas muy por encima del costo marginal de la provisión del servicio.

Una gran cantidad de documentos académicos y de política se han publicado con puntos de vista no concluyentes sobre cómo regular precios en la industria de tarjetas de pago (Chakravorti, 2009; Bolt y Chakravorti, 2011). Aun así, en el contexto de mercados inmaduros de tarjetas de pagos, hay evidencia de que disminuir las tarifas incrementa significativamente la aceptación por parte de los comerciantes y la adopción y el uso por parte de consumidores (Carbó *et al.*, 2009). El caso canadiense es otro ejemplo, donde el sistema de tarjetas débito, propiedad de los intermediarios financieros (Interac), ha operado desde inicios de los noventa con cero tarifas de intercambio. Como resultado, la adopción y uso de las tarjetas tuvo crecimientos acelerados, logrando la madurez del mercado hacia 2005 con niveles de acceso de más del 90% de la población adulta, y niveles de aceptación de 22.640 datáfonos por millón de habitantes (Banco de Pagos Internacionales Libro Rojo, varios años).

Varias economías emergentes le están apostando a la competencia como la fuerza que desencadene la profundización de los pagos electrónicos. Los reguladores han creado licencias para que operadores de pagos funcionen como bancos con estándares regulatorios más livianos, pero sin la posibilidad de intermediar fondos para préstamos, ofreciendo depósitos y pagos electrónicos mediante diferentes instrumentos de pagos, como tarjetas y dispositivos móviles. Estas licencias fueron apenas introducidas en la ley colombiana en 2014. Este modelo tiene la ventaja de traer sistemas y operadores a un marco regulatorio común, en términos de estándares de manejo de riesgo, interoperabilidad y protección al consumidor, mientras que se permite operar a diferentes esquemas de negocios y tecnologías. La desventaja potencial es que la competencia entre los proveedores de servicios de pago podría traer segmentación y duplicación de la infraestructura.

Otras intervenciones estatales más directas también se han realizado en muchas economías emergentes. Ecuador lanzó un sistema de pagos móviles con el cual cualquier ciudadano puede abrir una cuenta móvil con dinero digital en el banco central. México y Uruguay establecieron

---

<sup>31</sup> Cabe mencionar que en el caso colombiano, la Superintendencia de Industria y Comercio ha estado activamente involucrada desde 2004 en la regulación tarifaria de las tarjetas débito y crédito. El modelo vigente para la definición de las tarifas de intercambio (REMI) fue instituido por la Resolución 40478, de la Superintendencia de Industria y Comercio, del 28 de junio de 2012. Este modelo se basa en la mediana de las tarifas propuestas por los participantes del sistema según su condición de emisor de tarjetas o adquirente.

subsidios públicos para promover la aceptación de tarjetas y otros instrumentos de pagos electrónicos por parte de los comerciantes. Otras políticas incluyen aquellas que desincentivan el uso de efectivo, como hacer obligatorio que los negocios y el Estado paguen su nómina a cuentas bancarias, e imponer límites de precio a pagos en efectivo (Uruguay). Devoluciones de impuestos por pagos con tarjetas también se usan. Finalmente, México ha experimentado con límites a las tasas de descuento de los comercios desde 2006.

Aun si las razones arriba mencionadas son suficientes para justificar la intervención de los gobiernos en los sistemas de pago de bajo valor, no existe un consenso sobre qué se debería hacer, y la evidencia empírica sobre la eficacia de distintas intervenciones es aún limitada. Quizá el camino más probable para muchos países será, en parte, de prueba y error, tratando de apalancar la experiencia en pagos de los sistemas bancarios tradicionales con las oportunidades que brinda la innovación, y la conformación de sociedades de clase media moderna y mejor educada.

## 8 Conclusión

La inclusión financiera se define no solo por el acceso a productos financieros, sino por su uso a costos y niveles de calidad, seguridad y conveniencia adecuados para los usuarios finales. En este sentido, como lo resalta el Banco de Pagos Internacionales en documentos recientes, el acceso a pagos digitales mediante cuentas transaccionales es crucial para mejorar la inclusión financiera, pues esta es la mejor forma de afianzar el acceso al resto de productos ofrecidos por el sistema financiero.

De acuerdo con la evidencia para el caso colombiano presentada en esta investigación, aunque se observan avances significativos en el acceso a productos transaccionales formales por el lado del consumidor urbano, aún hay retos importantes que se deben superar en materia de uso. Esto se debe a un marcado desbalance en la adopción de instrumentos de pagos electrónicos, como las tarjetas de pago por parte de los usuarios finales. Mientras que 7 de cada 10 colombianos adultos tienen acceso a por lo menos una tarjeta débito (Superintendencia Financiera de Colombia, 2015; DANE, 2016), solo tienen un 12,7% de oportunidad de usarlas, debido a la limitada aceptación de los pagos electrónicos por parte de los comercios, particularmente los de menor tamaño, que son los más frecuentados por los consumidores.

Este desbalance es crítico si se reconoce que estos mercados de dos lados enfrentan importantes externalidades económicas. En efecto, el hecho de que los beneficios de los consumidores por usar pagos electrónicos aumenten a medida que más comercios los aceptan y, a su vez, los retornos para los comercios se incrementen a medida que más clientes los usan, genera fuerzas de mercado potencialmente efectivas para desarrollar los pagos electrónicos. El ciclo virtuoso de una mayor profundización en el uso de los sistemas de pagos electrónicos, si se aprovechan estas

fuerzas, puede traer ganancias sustanciales que se manifiestan en menores costos transaccionales, y mayores niveles de acceso y desarrollo económico.

Nuestros hallazgos sugieren que estas fuerzas están presentes y disponibles para entrar a operar si la industria bancaria y de tarjetas de pago adoptan una visión de adopción, uso y aceptación acelerada, generando los incentivos adecuados a consumidores y comerciantes en términos de seguridad, conveniencia y costos moderados. En efecto, la expectativa del público y el comercio minorista con respecto a que el otro lado adopte pagos electrónicos incide sustancialmente en las decisiones de acceso, uso y aceptación de las tarjetas de pago.

Las estimaciones de los modelos muestran que las decisiones de acceso y uso de tarjetas de pago por parte de los consumidores están explicadas por factores de beneficios y costos. En particular, el bajo uso de tarjetas de pago, más allá de su limitada aceptación, se debe a la percepción de altos costos frente al efectivo. Así mismo, las ventajas de usar estos instrumentos de pago difieren de manera importante entre consumidores, dada la heterogeneidad de los usuarios. Aquellos para quienes, por ejemplo, la velocidad en el pago es importante son menos propensos a usar las tarjetas. En cambio, para quienes llevar un registro y control de sus transacciones es relevante, están más inclinados a demandar servicios financieros transaccionales. Por otra parte, hay quienes perciben que el acceso al efectivo es bastante costoso y por tanto se inclinan a demandar servicios financieros transaccionales. Un aspecto de especial relevancia por el cual los consumidores son renuentes a adoptar estos productos es la posibilidad de regateo y descuentos en pagos, típica del mundo del efectivo, en muchos casos asociada con la evasión del impuesto al valor agregado.

Por su parte, la informalidad y el limitado acceso al sector financiero siguen siendo obstáculos para la aceptación de pagos por parte de los comercios minoristas. Aquellos que deciden permanecer en la informalidad no califican para adoptar pagos electrónicos en la actualidad. Sin embargo, las expectativas de que los pagos electrónicos mejoren las condiciones de competitividad y eficiencia del negocio aumentan significativamente la probabilidad de que los comercios los adopten. Por el contrario, los comercios enfrentan una alta sensibilidad a los costos relativos de manejar su negocio con pagos electrónicos en comparación con el efectivo y a las potenciales cargas fiscales asociadas con aceptarlos. Finalmente, dos de los elementos clave en estas decisiones son la confianza y la familiaridad con los servicios que presta el sector financiero.

Así mismo, las decisiones de los comercios de ser o no informales y no tener acceso a una cuenta bancaria no están afectadas por la cultura del efectivo en que operan estos negocios. Este resultado contrasta con la creencia de algunos expertos de que el efectivo hace a los comercios más proclives a adoptar estos perfiles.

La viabilidad de adoptar pagos electrónicos por parte de los consumidores y comercios está estrechamente ligada a los niveles de ingreso y de riqueza de los individuos y al tamaño de los negocios comerciales. Esto se explica al considerar que el acceso y aceptación de servicios de pago electrónicos en los dos lados del mercado usualmente implica asumir costos fijos, lo cual hace que la adopción sea costeable solo después de ciertos umbrales de ingreso para los consumidores y de ventas mensuales para los comercios. Al respecto, uno de los factores más sobresalientes tanto

para consumidores como para comercios es la expectativa de que la adopción de productos financieros transaccionales les proporcione la entrada a otros productos y servicios financieros.

Por su parte, más que los conocimientos financieros abstractos, el análisis empírico identifica el conocimiento específico y la familiaridad práctica sobre los productos financieros transaccionales como diferenciador clave entre aquellos consumidores y comercios que adoptan estos servicios y los que no lo hacen.

En resumen, la heterogeneidad en los usuarios finales de los servicios de pago en cuanto a su perfil socioeconómico y a sus percepciones sobre las ventajas y los costos de adoptar productos transaccionales es fundamental para entender por qué conviven el efectivo y los instrumentos de pagos electrónicos como las tarjetas de pago. El estudio concluye que son más representativos aquellos grupos de consumidores y comercios cuyas condiciones económicas y percepciones sobre productos transaccionales formales los conduce a no adoptar estos productos, haciendo que el efectivo prevalezca mayoritariamente en los pagos.

Son varias las implicaciones de política pública y para la industria derivadas de este trabajo. En primer lugar, es necesario un esfuerzo coordinado para lograr desatar las dinámicas de dos lados hacia una profundización de pagos electrónicos que permita capitalizar las economías de escala y de red propias de estos mercados. La situación actual de uso marginal de las tarjetas de pago, a pesar de un acceso relativamente elevado por parte de los consumidores, es una señal de un subóptimo social en la prestación de estos servicios.

En segundo lugar, es necesario evaluar hasta qué punto los costos que enfrentan los usuarios finales respecto al acceso, uso y aceptación de instrumentos de pagos electrónicos como las tarjetas de pago, son susceptibles de ser reducidos y ajustados para acomodar la gran heterogeneidad en el perfil de consumidores y comercios en cuanto a sus condiciones socioeconómicas y percepciones sobre las ventajas y barreras con las cuales toman sus decisiones. Al respecto, el estudio revela la relativa elasticidad de los comercios a los costos de bancarizarse y aceptar pagos electrónicos. Este resultado podría ayudar a que la industria revise el esquema tarifario para este lado del mercado.

En tercer lugar, se debe revisar el régimen fiscal para los pequeños comercios, pues este es un aspecto clave en sus decisiones de mantenerse al margen de los servicios transaccionales formales. En este sentido, también cabe mencionar que aun cuando el gravamen a los movimientos financieros (o cuatro por mil) no es un diferenciador en las decisiones actuales sobre adopción de consumidores y comerciantes, para más de la mitad de estos potenciales usuarios este impuesto es la principal razón por la cual prefieren seguir operando con efectivo.

Finalmente, los resultados muestran varios elementos de reflexión para la industria. Implementar estrategias encaminadas a que los comercios consideren las ventajas en términos de competitividad, eficiencia y posible aumento en sus ventas, a que tengan buena información y asesoría sobre los productos financieros transaccionales, y a que contemplen la posibilidad de

acceder a otros productos financieros, pueden generar importantes retornos en términos de afiliación y profundización en el uso de instrumentos de pago, como las tarjetas.

Los resultados de este estudio deberán ser complementados con análisis empíricos sobre los beneficios y los costos que enfrentan los usuarios finales con respecto al acceso, uso y aceptación de pagos electrónicos. Dado lo costoso de hacer estos estudios, este artículo se basa en las percepciones de los agentes sobre los factores beneficio-costos de sus decisiones.

Futuros trabajos deben, además, ampliar el paradigma de los mercados de dos lados y empezar a profundizar en la economía de los ecosistemas de pago. Resultados preliminares basados en las encuestas muestran que las decisiones de pagos de consumidores y comercios están altamente asociadas con la recepción y pago de salarios en efectivo, y a la preferencia por el efectivo en las transacciones entre los comercios y sus proveedores.

## 9 Referencias

Arango, C., Y. Bouhdaoui, D. Bounie, M. Eschelbach y L. Hernández (2016), "Cash management and payment choices: a simulation model with international comparisons," Working Paper Series 1874, European Central Bank.

Arango, C., D. Hogg y A. Lee (2015a), "Why is cash (still) so entrenched? Insights from Canadian shopping diaries", *Contemporary Economic Policy*, vol. 33(1), 141-158.

Arango, C., K. Huynh y L. Sabeti (2015b), "Consumer payment choice: Merchant card acceptance versus pricing incentives", *Journal of Banking & Finance*, vol. 55, 130-141, junio.

Arango, C. y N. Suárez (2017), "Factors Impeding the Use of Electronic Payment Instruments in Emerging Economies: the Case of Colombia", *Journal of Payments Strategy & Systems*, (en impresión).

Arango, C. y A. Welte (2012), "The Bank of Canada's 2009 Methods-of-Payment Survey: Methodology and Key Results", *Discussion Papers*, vol. 12(6), Bank of Canada.

Arango, C. y V. Taylor (2008), "Merchant acceptance, costs, and perceptions of retail payments: A Canadian survey", *Evolving payment habits*, H. Leinonen (ed). Bank of Finland.

Banca de las Oportunidades y Superintendencia Financiera de Colombia (2012), "Reporte de inclusión financiera 2011", Bogotá, mayo 2012.

Banca de las Oportunidades (2015), "Estudio de Demanda para Analizar la Inclusión Financiera en Colombia: Informe de Resultados", <http://bancadelasoportunidades.gov.co/documentos/Estudio%20de%20demanda/primer%20estu>



[dio%20de%20demanda/Estudio\\_demanda\\_para\\_analizar\\_inclusi%C3%B3n\\_financiera\\_en\\_colombia.pdf](#).

Banca de las Oportunidades y Superintendencia Financiera de Colombia (2016), "Reporte de inclusión financiera 2015", Bogotá, julio 2016.

Banco de la República (2016), "Reporte de Sistema de Pagos", Bogotá, junio 2016.

Banco de Pagos Internacionales (1996), "Implications for central banks of the development of electronic money", octubre 1996.

Banco de Pagos Internacionales (2003), "A glossary of terms used in payments and settlement systems", marzo.

Banco de Pagos Internacionales (2011), "Red Book statistical update", <https://www.bis.org/cpmi/publ/d95p2.pdf>, marzo 2011.

Banco de Pagos Internacionales (2015a), "Digital currencies", noviembre 2015.

Banco de Pagos Internacionales (2015b), "Payment aspects of financial inclusion", septiembre 2015.

Banco de Pagos Internacionales (2015c), "Red Book statistical update", <https://www.bis.org/cpmi/publ/d142a.pdf>, diciembre 2015.

Banco Mundial (2014), "Global Financial Report: Financial Inclusion".

Banco Mundial (2016), "Global Payment Systems Survey (GPSS)", <http://www.worldbank.org/en/topic/paymentsystemsremittances/brief/gpss>, octubre 2016.

Better Than Cash Alliance (2015), "Country diagnostic: Colombia", Bankable Frontier Associates (BFA) bajo la supervisión de Beatriz Marulanda.

Bolt, W., N. Jonker y C. van Renselaar (2010), "Incentives at the counter: An empirical analysis of surcharging card payments and payment behaviour in the Netherlands", Journal of Banking and Finance, Elsevier, vol. 34(8), 1738-1744, agosto.

Bolt, W. y S. Chakravorti (2011), "Pricing in retail payment systems: A public policy perspective on pricing of payment cards", DNB Working Papers 331, Netherlands Central Bank, Research Department.

Borja, W., G. Montoya y N. Rodríguez (2017), "La estrategia interinstitucional para la reducción del uso del efectivo y la masificación de los medios de pago electrónicos", en: Ensayos sobre inclusión financiera en Colombia, 1ª ed. J. Malagón y C. Tamayo, 359-412, disponible en: <http://marketing.asobancaria.com/ensayos-sobre-inclusi%C3%B3n-financiera-en-colombia>.

Borrero, S., A. Camacho y M. Hofstetter (2017), "Presencia de instituciones bancarias y decisiones financieras de los hogares colombianos", en: Ensayos sobre inclusión financiera en Colombia, 1ª ed. J. Malagón y C. Tamayo, 115-154, disponible en: <http://marketing.asobancaria.com/ensayos-sobre-inclusi%C3%B3n-financiera-en-colombia>.

Caillaud, B. y B. Jullien (2003), "Chicken & Egg: Competition among intermediation service providers", *Rand Journal of Economics*, vol. 34(2), 309-28.

Cameron, A. y P. Trivedi (2005), "Microeconometrics methods and applications", Cambridge University Press.

Cano, C. G., M. Esguerra, N. García, L. Rueda y A. Velasco (2015), "Inclusión financiera en Colombia", *Política monetaria y estabilidad financiera en economías pequeñas y abiertas*, editado por J. E. Gómez y J. N. Ojeda, 143-211.

Carbó, S., S. Chakravorti y F. Rodríguez (2009), "Regulating two-sided markets: An empirical investigation", Working Paper Series 1137, European Central Bank.

Catão, L., C. Pagés y M. Rosales (2009), "Financial dependence, formal credit and informal jobs: new evidence from Brazilian household data", IDB Working Paper, IDB WP 118.

Chakravorti, S. (2009), "Externalities in payment card networks: Theory and evidence", In *The Changing Retail Payments Landscape: What Role for Central Banks?*, Federal Reserve Bank of Kansas City.

Ching, A. T. y F. Hayashi (2010), "Payment card rewards programs and consumer payment choice", *Journal of Banking and Finance*, vol. 34(8), 1773-1787.

DANE (2016), "Estimaciones de población 1985-2005 y proyecciones de población 2005-2020 nacional, departamental y municipal por sexo, grupos quinquenales de edad".

D'Erasmus, P. y H. Moscoso Boedo (2012), "Financial structure, informality and development", *Journal of Monetary Economics*, vol. 59(3), 286-302.

Drehmann M., C. Goodhart y M. Krueger (2002), "Challenges to currency: Will cash resist the emoney challenge?", *Economic Policy*, 193-227.

Ensayos sobre Inclusión Financiera en Colombia (2017), 1ª ed. J. Malagón y C. Tamayo, disponible en: <http://marketing.asobancaria.com/ensayos-sobre-inclusi%C3%B3n-financiera-en-colombia>.

Gómez-González J. E. , J. Jaramillo-Echeverri y A. Meisel-Roca (2016), "El uso de efectivo y tarjetas débito y crédito en Colombia", *Borradores de Economía* 950, Banco de la Republica de Colombia.

Granda, C. y F. Hamann (2015), "Informality, Saving and Wealth Inequality", *Borradores de Economía* 873, Banco de la Republica de Colombia.

Humphrey, D., M. Kim y B. Vale (2001), "Realizing the gains from electronic payments: Costs, pricing and payment choice", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 33(2), 216-234.

Humphrey, D. (2004), "Replacement of cash by cards in U.S consumer payments", *Journal of Economic and Business*, vol. 56(3), 211-225.

Jia, L. Y. (2007), "Determinants of Merchant Participation in Credit Card Payment Schemes", *Review of Network Economics*, De Gruyter, vol. 6(4), 1-21, diciembre.

Jonker, N. (2011), "Card Acceptance and Surcharging: the Role of Costs and Competition", *Review of Network Economics*, De Gruyter, vol. 10(2), 1-35, junio.

von Kalckreuth, U., T. Schmidt y H. Stix (2014), "Using cash to monitor expenditures – implications for payments, currency demand and withdrawal behavior", *Journal of Money, Credit and Banking* (forthcoming).

Klee, E. (2008), "How people pay: evidence from grocery store data", *Journal of Monetary Economics*, 55(3), 526-541.

Lacker, J. (2005), "Payment economics and the role of the central banks", [https://www.richmondfed.org/press\\_room/speeches/president\\_jeff\\_lacker/2005/lacker\\_speech\\_20050520](https://www.richmondfed.org/press_room/speeches/president_jeff_lacker/2005/lacker_speech_20050520)

Martínez, C. (2013), "El uso de efectivo y tarjetas débito como instrumentos de pago en Colombia", *Borradores de Economía*, Banco de la República, No. 749.

Milne (2006), "What is in it for us? Network effects and bank payment innovation", *Journal of Banking & Finance*, Elsevier, vol. 30(6), 1613-1630, junio.

Monet, C. y W. Roberds (2008), "Optimal pricing of payment services", *Journal of Monetary Economics*, vol. 55(8).

Morón, E., E. Salgado y C. Seminario (2012), "Financial dependence, formal credit and firm informality: evidence from peruvian household data", *IDB Publications (Working Papers) 70778*, Banco Interamericano de Desarrollo.

Pacheco D. J. y A. M. Yaruro (2016), "Factores que afectan la tenencia de productos financieros en Colombia", *Borradores de Economía* 978, Banco de la Republica de Colombia.

Rochet J. y J. Tirole (2003), "Platform Competition in Two-sided Markets", *Journal of the European Economic Association*, vol. 1(4), 990-1029.

Rochet J. y J. Tirole (2006), "Two-Sided Markets: A Progress Report", *Rand Journal of Economics*, vol. 37(3), 645-667.

Rochet J. y J. Tirole (2011), "Must-Take Cards: Merchant Discounts and Avoided Cost", *Journal of the European Economic Association*, vol. 9(3), 462-495.

Rochet, J. y J. Wright (2010), "Credit card interchange fees", *Journal of Banking and Finance*, Elsevier, vol. 34(8), 1788-1797, agosto.

Rogers, E. (2003), "Diffusion of innovations", quinta edición, The Free Press of Glencoe, Nueva York.

Rubin, D. (1987), "Multiple imputation for nonresponse in surveys", John Wiley & Sons.

Rysman, M. (2007), "An empirical analysis of payment card usage", *Journal of Industrial Economics*, 55(1), 1-36.

Rysman, M y M. Cohen (2012), "Payment choice with consumer panel data", Borrador preliminar, <http://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2012/07/Rysman-Marc-paper.pdf>.

Schmalensee, R. (2002), "Payment Systems and Interchange Fees", *Journal of Industrial Economics*, 50, 103-122.

Schmiedel, H., G. Kostova y W. Ruttenberg (2012), "The social and private costs of retail payment instruments: a European perspective", Occasional Paper Series 137, European Central Bank.

Schreft, S. (2006), "How and Why Do Consumers Choose Their Payment Methods?", RWP 06-04, The Federal Reserve Bank of Kansas City.

Schuh, S. y J. Stavins (2010), "Why are (some) consumers (finally) writing fewer checks?: the role of payment characteristics", *Journal of Money, Banking and Finance*, vol. 34(8), agosto.

Stavins, J. y O. Shy (2015), "Merchant steering of consumer payment choice: Evidence from a 2012 diary survey", *Journal of Behavioral and Experimental Economics (formerly The Journal of Socio-Economics)*, Elsevier, vol. 55(C), 1-9.

Superintendencia Financiera de Colombia (2015), "Informe de tarjetas de crédito y débito", diciembre 2015.

Wright, J. (2003), "Optimal Card Payment Systems", *European Economic Review*, 47: 587-612.

Wright, J. (2004). "Determinants of Optimal Interchange Fees in Payment Systems", *Journal of Industrial Economics*, 52, 1-26.

## 10 Anexo: construcción de variables para los modelos econométricos y estadísticas descriptivas

En esta sección se presentan detalles sobre la construcción de los índices y variables de percepción para los modelos econométricos del público general y los pequeños comercios. La Tabla 7 y la Tabla 9 contienen, por columnas, la hipótesis de interés, las variables utilizadas en cada caso y la descripción de las series construidas. Adicionalmente, la Tabla 8 y la Tabla 10 presentan algunas estadísticas descriptivas sobre variables explicativas de interés de los modelos para cada grupo de individuos.

### 10.1 Encuesta a público general

Hipótesis	Nombre de la variable	Descripción
Influencia del perfil tecnológico y financiero	Índice de sofisticación tecnológica	El encuestado tiene aparatos electrónicos, como computador portátil o tableta, o tiene acceso por lo menos semanal a internet.
	Índice de educación financiera	El encuestado es capaz de responder algunas preguntas relacionadas con finanzas básicas, por ejemplo, funcionamiento del interés.
	Índice de control financiero	El encuestado cumple con sus metas financieras, ahorra y paga sus deudas a tiempo.
	Índice de restricciones financieras	El encuestado tiene recursos extra para ahorrar o invertir después de sus gastos regulares.
	Índice de cultura de efectivo	El encuestado muestra preferencia por el efectivo y sus prácticas, como el regateo o separar el efectivo, dependiendo de sus gastos.
	Percepción de conocimiento sobre trámites para acceder a servicios financieros	El encuestado conoce los trámites para adquirir diferentes productos financieros y considera este proceso fácil <sup>32</sup> .

<sup>32</sup> Para evitar posibles problemas de endogeneidad, este índice se modifica de acuerdo con el modelo estimado.

<b>Hipótesis</b>	<b>Nombre de la variable</b>	<b>Descripción</b>
Ventajas al usar productos transaccionales	Índice de percepción de riesgos en el efectivo	El encuestado considera que el efectivo es riesgoso respecto a sus contrapartes electrónicas.
	Percepción de practicidad y conveniencia de cuentas bancarias	El encuestado considera que las cuentas bancarias le permiten un manejo rápido y efectivo de sus recursos.
	Percepción de acceso a otros servicios mediante productos transaccionales	El encuestado considera que acceder a cuentas bancarias es una puerta de entrada para otros servicios financieros.
	Percepción de seguridad de cuentas bancarias	El encuestado considera que las cuentas le brindan una forma segura de manejar sus recursos.
	Percepción de mayor facilidad de uso de un producto transaccional con respecto a otro	El encuestado considera que, relativo a cierto producto transaccional, otro producto transaccional es fácil de usar (los productos transaccionales son: cuentas, efectivo tarjeta débito y tarjeta de crédito).
	Percepción de mejor control de gastos en un producto transaccional respecto a otro	El encuestado considera que, relativo a cierto producto transaccional, otro producto transaccional brinda un mejor control de gastos (los productos transaccionales son: cuentas, efectivo, tarjeta débito y tarjeta de crédito).
	Percepción de conveniencia de las tarjetas de crédito	El encuestado piensa que las tarjetas de crédito le dan tranquilidad, millas y son un buen instrumento de crédito.
Factores de oferta	Índice de percepción de riesgos en el efectivo	El encuestado considera que el efectivo es riesgoso respecto a sus contrapartes electrónicas.
	Percepción de practicidad y conveniencia de cuentas bancarias	El encuestado considera que las cuentas bancarias le permiten un manejo rápido y efectivo de sus recursos.
	Percepción de acceso a otros servicios mediante productos transaccionales	El encuestado considera que acceder a cuentas bancarias es una puerta de entrada para otros servicios financieros.

Hipótesis	Nombre de la variable	Descripción
Preferencia por atributos de productos transaccionales	Preferencia por anonimidad	El encuestado prefiere que ni los negocios ni los bancos puedan identificarlo a él o sus transacciones.
	Importancia de la rapidez en los pagos	El encuestado considera que la rapidez es uno de los aspectos más importantes al momento de realizar un pago.
	Importancia de contar con soporte físico del pago	El encuestado considera que un soporte físico es uno de los aspectos más importantes al momento de realizar un pago.
	Importancia de la seguridad en la selección del instrumento de pago	El encuestado considera que la seguridad es uno de los aspectos más importantes al momento de realizar un pago.
	Importancia de la posibilidad de regateo en pagos	El encuestado considera que la posibilidad de regatear es uno de los aspectos más importantes al momento de realizar un pago.
Factores de oferta	Percepción de costos transaccionales de cuentas bancarias	El encuestado considera que los costos transaccionales para cuentas bancarias son muy altos.
	Percepción de alto costo de un producto transaccional respecto a otro	El encuestado considera que, relativo a un determinado producto transaccional, un producto transaccional es fácil de usar (los productos transaccionales son: cuentas, efectivo, tarjeta débito y tarjeta de crédito).
	Percepción de estímulo por incentivos como millas en tarjetas de crédito	El encuestado hace un mayor uso de tarjetas de crédito incentivado por programas como millas o puntos.
Ambiente de pagos electrónicos	Índice de aceptación de instrumentos de pagos electrónicos	Del último pago realizado por el encuestado, de acuerdo con los cuadernillos, el encuestado cree que hubiera podido hacer la transacción con instrumentos de pago electrónicos.

**Tabla 7.** Detalles sobre variables del modelo econométrico para público general

Variable	Mínimo	Máximo	Media	Mediana	Desviación estándar
Índice de sofisticación tecnológica	0	1	0,86	1	0,34
Índice de educación financiera	0	3	1,63	2	0,86
Índice de control financiero	1	3	2,29	2	0,77
Índice de cultura del efectivo	1	3	1,64	2	0,59
Índice de percepción de riesgos en el efectivo	0	1	0,83	1	0,38
Percepción de acceso a otros servicios mediante productos transaccionales	1	6	4,73	5	1,49
Importancia de contar con soporte físico del pago	0	1	0,51	1	0,50
Importancia de la posibilidad de regateo en pagos	0	1	0,12	0	0,32
Índice de aceptación de instrumentos electrónicos	0	1	0,15	0	0,25

**Tabla 8.** Estadísticas descriptivas de variables seleccionadas para los modelos econométricos del público general

## 10.2 Encuesta a pequeños comercios

Hipótesis	Nombre de la variable	Descripción
Perfil del comercio	Competencias financieras del dueño	Entendimiento del dueño del comercio sobre temas financieros, como presupuesto, planeación y contabilidad del negocio.
	Formalidad del entorno	Formalidad de las prácticas del entorno en el que se encuentra el comercio. Se tienen en cuenta prácticas como fiar o dar descuentos por pago en efectivo.
	Bajas restricciones financieras	Capacidad de ahorrar o invertir con recursos que sobran de la operación del negocio.
	Confianza en el sistema financiero	Creencia de que el sistema financiero va a dar un buen uso de los recursos allí depositados.
Ambiente de pagos electrónicos	Expectativas de uso de instrumentos de pagos electrónicos	Expectativas de que los clientes tengan tarjetas de pagos o de que las utilicen para realizar sus transacciones.



Hipótesis	Nombre de la variable	Descripción
Ventajas al usar productos transaccionales	Índice de percepción de riesgos en el efectivo	El encuestado considera que el efectivo es riesgoso respecto a sus contrapartes electrónicas.
	Percepción de practicidad y conveniencia de cuentas bancarias	El encuestado considera que las cuentas bancarias le permiten un manejo rápido y efectivo de sus recursos.
	Percepción de acceso a otros servicios mediante productos transaccionales	El encuestado considera que acceder a cuentas bancarias es una puerta de entrada para otros servicios financieros.
Ventajas de aceptar pagos electrónicos	Percepción de mayor competitividad por aceptar pagos electrónicos	Creencia de que existen sinergias al aceptar pagos electrónicos, las cuales pueden implicar un aumento en las ventas o mejoras en la eficiencia del manejo de los recursos del negocio.
	Percepción de mayor seguridad física en oficinas bancarias y cajeros	Creencia de que las sucursales y cajeros electrónicos de los bancos brindan seguridad.
	Percepción de acceso a otros servicios mediante productos transaccionales	Creencia de que las cuentas bancarias abren las puertas a otros productos financieros.
Costos asociados con productos transaccionales	Percepción de altos costos por servicios financieros	Creencia de que las cuotas de manejo, el tiempo de aprendizaje y los costos de apertura de servicios financieros diferentes a pagos electrónicos son altos.
	Percepción de mayores impuestos por aceptar pagos electrónicos	Creencia de que, al empezar a aceptar pagos electrónicos, se van a empezar a pagar impuestos o se va a pagar más en impuestos.
	Percepción de mayores costos pecuniarios por pagos electrónicos	Creencia de que las cuotas de manejo, el tiempo de aprendizaje y los costos de apertura, entre otros, de pagos electrónicos son altos.

**Tabla 9.** Detalles sobre algunas de las variables del modelo econométrico para pequeños comercios

Variable	Mínimo	Máximo	Media	Mediana	Desviación estándar
Entendimiento financiero	1	6	4,10	4,00	1,00
Expectativas de uso de instrumentos de pago electrónicos por parte de los clientes	1	6	2,58	2,50	1,22
Bajas restricciones financieras	1	6	3,15	3,00	1,64
Confianza en el sistema financiero	1	6	3,91	4,00	1,48
Percepción de mayor competitividad por aceptar pagos electrónicos	1	6	3,30	3,25	0,99
Percepción de mayores impuestos por aceptar pagos electrónicos	1	6	4,25	4,00	1,31
Percepción de mayores costos pecuniarios por pagos electrónicos	1	6	3,87	4,00	1,01

**Tabla 10.** Estadísticas descriptivas de variables seleccionadas para los modelos econométricos de pequeños comercios

