

# CUESTIONES ECONÓMICAS

## BANCO CENTRAL DEL ECUADOR

### EDITOR GENERAL

**Carlos de la Torre M.** Subdecano de la Facultad de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

### CONSEJO EDITORIAL

**Juan Pablo Erráez** Banco Central del Ecuador

**Fernando Marín** Banco Central del Ecuador

**Wilson Vera L.** Banco Central del Ecuador

**Alberto Ortiz** Director de Investigación Económica del Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos - CEMLA

**Jean-François Ponsot** Profesor titular del Centro de Investigaciones Económicas de Grenoble - Francia

**Gustavo Solórzano** Director del Centro de Investigaciones Económicas de la Facultad de Economía y Negocios de la Escuela Superior Politécnica del Litoral

### EDITORES ASOCIADOS

**Gerardo Licandro** Director de Investigaciones Económicas del Banco Central del Uruguay

**Enrique Marshall** Vicepresidente del Banco Central de Chile

**Thomas Palley** Miembro del programa de crecimiento económico de la **“New America Foundation”**

**Juan Paz y Miño** Coordinador General del Taller de Historia Económica

**Wilson Pérez** Profesor Investigador en la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales

**Carlos Quenan** Vicepresidente del Instituto de las Américas

**Louis-Philippe Rochon** Fundador y coeditor de la revista académica **“Review of Keynesian Economics”**

**Matías Vernengo** Coeditor de la revista académica **“Review of Keynesian Economics”**

<b>Víctor Aguilar</b>	Decano de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad de Cuenca
<b>José Bohórquez</b>	Decano de la Facultad de Economía, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil
<b>Marco Calahorrano</b>	Decano de la Facultad de Ciencias, Escuela Politécnica Nacional
<b>Leonardo Estrada</b>	Decano de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, Escuela Superior Politécnica del Litoral
<b>Jorge Grijalva</b>	Decano de la Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad Técnica de Ambato
<b>Mónica Mancheno</b>	Decana de la Facultad de Economía, Pontificia Universidad Católica del Ecuador
<b>Fernando Martín</b>	Coordinador de la Maestría en Economía del Desarrollo, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
<b>Xavier Ortega</b>	Decano de la Facultad de Ciencias de la Administración, Universidad del Azuay
<b>René Puga</b>	Decano de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Central del Ecuador
<b>Soraya Rea</b>	Decana de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Universidad Técnica del Norte
<b>Tangya Tandazo</b>	Decana de la Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad Técnica Particular de Loja
<b>Félix Villegas</b>	Decano de la Facultad de Ciencias Administrativas y Comerciales, Universidad Estatal de Milagro
<b>Nancy Wong</b>	Decana de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Católica Santiago de Guayaquil

# CUESTIONES ECONÓMICAS

Vol. 25, N°1, 2015

## Artículos

### Presentación

---

### Introducción

---

<b>Un análisis inicial del Dinero Electrónico en Ecuador y su impacto en la inclusión financiera</b>	Jorge Moncayo Lara Marcos Reis	<b>13</b>
<b>Vulnerabilidades de sistemas bancarios en una economía dolarizada, caso Ecuador 2003-2012</b>	Luis Páez Vallejo	<b>45</b>
<b>Valoración del beneficio del microcrédito y su contribución al autoempleo</b>	Ángel Chico Frías Zoila López Miller Edwin Santamaría Freire Juan Villacís Morales	<b>99</b>
<b>Diseño de una regresión en discontinuidad para la estimación de la elasticidad precio de la demanda de electricidad residencial</b>	Evelyn López López	<b>123</b>

---

## PRESENTACIÓN

La Revista “Cuestiones Económicas” es una revista académica publicada por el Banco Central del Ecuador dirigida a la difusión de investigaciones originales y de alto nivel sobre temas económicos de interés para la sociedad académica ecuatoriana, así como para la población ecuatoriana en general.

En el año de 1979 se creó la Revista “Cuestiones Económicas” del Banco Central del Ecuador cuyo objetivo es “...desde el ángulo económico, analizar las realidades del ser humano y de la sociedad ecuatoriana”.<sup>1</sup> Con el pasar del tiempo, la revista se constituyó en el referente de la investigación económica en el Ecuador.

Durante los más de 35 años de vida, la revista ha permitido consolidar la trayectoria de la investigación económica en el país, ha contribuido a la construcción colectiva del conocimiento y ha fomentado la educación continua mediante la revisión de temas de interés y del discernimiento de las ideas aportadas.

“Cuestiones Económicas” se ha distinguido en el contexto de las publicaciones en materia económica a nivel nacional por sus artículos de investigación científica con elevado nivel académico, lo que la ha convertido en una fuente de consulta indispensable en la mayoría de bibliotecas de las instituciones de educación superior, además es un referente entre investigadores a nivel nacional e internacional del análisis y reflexión económicos en el Ecuador.

En esta oportunidad ponemos a consideración de la comunidad académica el Vol. 25 de la revista, que a más de una imagen renovada, presenta un contenido que se inicia con un riguroso análisis del dinero electrónico y su impacto en la inclusión financiera. En un segundo artículo se presenta una interesante reflexión sobre las vulnerabilidades de sistemas bancarios en una economía dolarizada, para luego en un tercer artículo, continuar con una exploración del microcrédito a través de la valoración de sus beneficios y contribución al autoempleo. A estos aportes en el espacio monetario y financiero, se integra un cuarto artículo con una propuesta metodológica de diseño de una regresión en

---

<sup>1</sup> Presentación de la Gerencia General del Banco Central del Ecuador del No. 1 de Cuestiones Económicas, septiembre de 1979.

discontinuidad para la estimación de la elasticidad precio de la demanda de electricidad residencial.

Estos temas contribuyen a un mejor conocimiento de la realidad económica nacional, y aportan a la búsqueda de soluciones específicas a las problemáticas que cada uno aborda. Es así que el análisis del dinero electrónico permite comprender mejor las bondades de este medio alternativo de pago en un entorno económico y financiero con reducidos niveles de bancarización y un alto costo del uso del efectivo, resultado del uso del dólar como una moneda de curso legal en el Ecuador. En el mismo ámbito de las condiciones particulares que impone la dolarización a los espacios monetario y financiero, el estudio sobre las vulnerabilidades de los sistemas bancarios refleja las sensibilidades especiales que adquiere la intermediación financiera cuando no están disponibles todos los instrumentos presentes en economías con moneda propia. En el tercer artículo se analizan los vínculos entre las microfinanzas y el autoempleo como un elemento necesario de considerarse en las definiciones de política económica. Por último, y no menos importante, el cuarto artículo realiza una formulación metodológica que abona en el perfeccionamiento de instrumentos de medición en análisis sectoriales esenciales para el diagnóstico económico

Con este número se reorganizan las políticas y procesos editoriales de la revista, entre los que se acentúa la colaboración de destacados académicos nacionales e internacionales en calidad de miembros del Consejo Editorial o Editores Asociados, que incluye también a los decanos de las facultades de economía de las universidades ecuatorianas con categoría A y B, así como a los directores de programas de maestría en economía que se ofrecen a nivel nacional. Esto sin duda refuerza el nivel de Cuestiones Económicas y reafirma su condición de referente de la investigación económica en el Ecuador.

**Diego Martínez V.**  
**Gerente General**  
**Banco Central del Ecuador**

## INTRODUCCIÓN

Esta edición de relanzamiento de la Revista “Cuestiones Económicas” constituye un reto especial para el Banco Central del Ecuador luego de un paréntesis de varios años en la difusión de la investigación económica del más alto nivel que se desarrolla en el país. Este reto implicó importantes esfuerzos que siempre guardaron el espíritu de “Cuestiones Económicas” de apoyar el desarrollo de la investigación socioeconómica en nuestro país a fin de enriquecerla con nuevos aportes, enmarcados en el análisis de las realidades del ser humano y de la sociedad ecuatoriana.

Es así que con la convocatoria a la presentación de artículos académicos para el relanzamiento, se recogió un número importante de valiosas investigaciones, lo cual evidenció el potencial de generación de conocimiento económico en el Ecuador y con seguimiento estricto a un riguroso proceso de selección enmarcado en estándares internacionales, se obtuvieron estos primeros aportes que se presentan en este nuevo volumen.

Estos trabajos es preciso enmarcarlos en el contexto económico actual en el cual los continuos y rápidos avances en las prácticas monetarias en las economías modernas son principalmente producto del acelerado desarrollo en la comunicación y manejo de la información y de las nuevas necesidades que impone la globalización. Desde los sistemas monetarios locales en cada país, hasta su integración a través de los flujos financieros internacionales, imponen nuevas dinámicas que obligan a la teoría y a la consecuente definición de las respectivas políticas, a integrar a los factores de cambio e innovación como elementos permanentes.

Una de las características de este desarrollo es el creciente grado de bancarización de las economías, que surge como una necesidad de los sistemas monetarios y financieros para garantizar su operación eficiente. De esta manera, el uso creciente de medios de pago alternativos se consolida a nivel mundial y desplaza gradualmente a los medios tradicionales como monedas, billetes y cheques bancarios. En este contexto, el análisis y reflexión respecto de estos medios alternativos resulta en una deuda desde la teoría y la academia que se procura saldar con el artículo “*Un análisis inicial del Dinero Electrónico en Ecuador y su impacto*”

*en la inclusión financiera*”, en el que Jorge Moncayo y Marcos Reis estudian la introducción del “Dinero Electrónico” en el Ecuador como un primer caso en el mundo de un dinero basado en teléfono móvil administrado y controlado por un gobierno central. El objetivo de su trabajo es analizar los posibles impactos de la introducción del dinero electrónico en la inclusión financiera en Ecuador. Para ello, se considera la importancia de la inclusión financiera, el uso emergente de dinero basado en teléfono móvil en todo el mundo, el caso específico del Ecuador y los impactos esperados de esta iniciativa. Los autores concluyen que los menores precios por el servicio para los usuarios respecto de otros medios de pago alternativos pueden aumentar la inclusión financiera en el país, y sobre esta base, proponen mejoras después de la fase de implementación de este sistema, y la creación de mecanismos que permitan a los usuarios del sistema el acceso al crédito, seguros y otros instrumentos financieros.

Adicionalmente a esta dinámica internacional caracterizada por avances en la bancarización y desarrollo de mecanismos de pago alternativos en los que se inscribe el Sistema de Dinero Electrónico del Ecuador, se suma la particularidad de la economía ecuatoriana de encontrarse dolarizada. Esta situación, poco atendida desde la teoría y la academia impone nuevos retos para la definición de políticas. Con la dolarización se pierde la política cambiaria y se eliminan algunos de los instrumentos característicos de las políticas monetaria y financiera, con lo que los instrumentos que se mantienen, requieren de un manejo especial que debe complementarse con mecanismos alternativos. Este entorno implica asimismo condiciones y riesgos distintos en la operación de las entidades financieras, por lo que Luis Alberto Páez propone su investigación *“Vulnerabilidades de sistemas bancarios en una economía dolarizada, caso Ecuador 2003-2012”*.

Este estudio realiza una aproximación a las metodologías de los modelos de fragilidad financiera aplicada al caso ecuatoriano, para evaluar cuales son los factores que inciden en el comportamiento de la banca privada ecuatoriana en un contexto de dolarización integral. Desde la teoría, se hace una revisión de la literatura más importante sobre el tema y se exponen los principales aspectos metodológicos de los modelos de fragilidad financiera. En cuanto al análisis empírico, se hace un breve resumen de los principales factores que incidieron en la crisis económica y financiera del Ecuador de 1999-2000 y se analiza el escenario macroeconómico en que se ha desarrollado la

industria bancaria en dolarización. Además, a través de técnicas econométricas se cuantifica la vulnerabilidad de la banca ecuatoriana ante el comportamiento de un conjunto de variables macroeconómicas y financieras monitoreadas con el fin de prevenir posibles escenarios de inestabilidad en el sector bancario.

Por su parte, las condiciones monetarias y financieras en constante cambio y la realidad de la economía ecuatoriana con el dólar como moneda de curso legal, inciden necesariamente en el proceso de intermediación financiera y por tanto, en la operación y resultados de la actividad que realizan las entidades financieras. Por ello es importante evaluar el grado de incidencia de determinados espacios en los que productos y servicios financieros pueden ejercer sobre potenciales objetivos de política económica. Con este propósito, Ángel Chico, Zoila López, Edwin Santamaría y Juan Villacís proponen el estudio *“Valoración del beneficio del microcrédito y su contribución al autoempleo”*, el cual inicia con la identificación del microcrédito como instrumento utilizado para aliviar el desempleo en la sociedad. Esta investigación procuró cuantificar el impacto positivo del microcrédito en el autoempleo, así como la determinación de los posibles usos de los recursos. Para el efecto, el análisis se concentra en la ciudad de Ambato y evidencia que el microcrédito no solo es utilizado para generar autoempleo, sino que tiene una variedad de usos, con diferentes beneficios. Asimismo, encuentra que una mala utilización del microcrédito puede inducir a los beneficiarios a una espiral de pobreza.

Además, las condiciones monetarias y financieras externas e internas en las que se inscribe la realidad presente de la economía ecuatoriana, demandan de un grado especial de atención a otros elementos que en el pasado y con una moneda propia podían tener menos relevancia. Entre estos elementos destaca el uso eficiente de los recursos productivos de la economía en cuanto a sus precios y su incidencia en la demanda. Bajo esta lógica, la energía adquiere un carácter preponderante tanto como base fundamental del desarrollo económico, o como recurso con usos alternativos y sus consecuentes costos de oportunidad derivados de las estructuras de precios y tarifas vigentes. En esta línea, Evelyn López propone un *“Diseño de una regresión en discontinuidad para la estimación de la elasticidad precio de la demanda de electricidad residencial”* en el cual estima con datos de la ciudad de Guayaquil, el impacto de una reforma tarifaria sobre el consumo



eléctrico promedio de los clientes residenciales. Para el efecto, diseña una regresión en discontinuidad para estimar la elasticidad precio de la demanda residencial de electricidad con la cual pudo definir tanto un grupo de control de clientes residenciales no afectados por un cambio tarifario, como un grupo de afectados por el cambio tarifario. Los resultados permiten identificar que este cambio produciría una reducción modesta en el consumo eléctrico promedio en el corto plazo, para un incremento posterior por encima del nivel previo al ajuste de tarifas. Del análisis se desprende que los hogares en el Ecuador son lo suficientemente inelásticos como para no modificar su consumo de largo plazo ante un incremento en el precio, por lo que una política de incrementos tarifarios modestos puede no resultar efectiva en la reducción del consumo eléctrico en los hogares. La política tarifaria debe combinarse con otras políticas de persuasión para conseguir un impacto significativo sobre el consumo de los hogares.

**Carlos de la Torre M.**  
**Editor General**



# Un análisis inicial del Dinero Electrónico en Ecuador y su impacto en la inclusión financiera<sup>1</sup>

Jorge Moncayo Lara  
Marcos Reis

## Resumen

El documento analiza la introducción del “Dinero Electrónico”; es el primer caso en el mundo de un dinero basado en teléfono móvil administrado y controlado por un gobierno central. Promovido en Ecuador a finales de 2014, la iniciativa busca lograr la inclusión financiera de casi el 60% de la población que actualmente no tiene acceso a los servicios financieros y proporcionar de una manera más simple, rápida y barata a la ciudadanía un medio que permita hacer transacciones financieras. El objetivo es analizar los posibles impactos de la introducción del dinero electrónico en la inclusión financiera en Ecuador. Para ello, se analiza la importancia de la inclusión financiera, el uso emergente de dinero basado en teléfono móvil en todo el mundo, el único caso de Ecuador y los impactos esperados de esta iniciativa. Se concluye que las tarifas reducidas por los servicios que serán proporcionados por el gobierno en el dinero electrónico en comparación con las tarifas medias aplicadas en el sector financiero pueden aumentar la inclusión financiera en el país. Además, a diferencia de la mayoría de los sistemas de dinero móvil operados por compañías de telefonía móvil, el dinero electrónico será sin fines de lucro y no tendrá un cargo adicional por las transacciones realizadas con otras operadoras. Por último, los autores proponen mejoras después de la fase de implementación del dinero electrónico – que por el momento está dirigido solo a las transacciones financieras –, como la creación de mecanismos que permita a los clientes tener acceso al crédito, seguros y otros instrumentos financieros.

**Palabras claves:** inclusión financiera, métodos alternativos de pago, dinero móvil.

**CÓDIGO JEL:** G2; G21; G29.

## Abstract

This paper analyses the insertion of “Electronic Money” or “e-money”; the first attempt in the world of a mobile phone-based money that is managed, provided, and monitored by the central government. “Electronic -Money” was launched in Ecuador by the end of 2014. This initiative seeks to achieve financial inclusion for almost 60% of the population that currently does not have access to financial services, and to provide people a simpler, faster, and cheaper way to make financial transactions. The objective of this work is to analyze the possible impacts of Electronic Money in the process of financial inclusion in Ecuador, and for that purpose it is analyzed the importance of financial inclusion, the emerging use of mobile phone-based money worldwide, the unique case of Ecuador, and the expected impacts of this initiative. The conclusion is that the fees charged for financial services related to Electronic Money provided by the government are lower than the average prices charged in the financial private sector, so this can improve financial inclusion in the country. In addition, unlike most mobile money systems operated by mobile companies, Electronic Money will be non-profit and will not have extra charge for transactions with other operators. Finally, the authors suggest improvements after the implementation phase of Electronic Money – that is aimed only at financial transactions –, as the creation of mechanisms to enable customers to have access to credit, insurance, and other financial instruments.

**Keywords:** financial inclusion, alternative payment methods, mobile money, e-money.

**JEL CODE:** G2; G21; G29.

---

<sup>1</sup> Las opiniones vertidas en este documento son de responsabilidad exclusiva de los autores y no representan la posición oficial del Banco Central del Ecuador ni de sus autoridades.

## 1. Introducción

Los sistemas financieros tienen un papel vital en la economía. Proporcionan ahorro, crédito, medios de pago y gestión de riesgos a la sociedad. En este sentido, los sistemas financieros inclusivos – aquellos con una alta participación por parte de los individuos y las empresas que utilizan estos servicios financieros – son especialmente propensos a beneficiar a las personas pobres y otros grupos desfavorecidos. Por el contrario, los pobres deben recurrir a sus ahorros limitados para invertir en su educación o convertirse en empresarios. Además, las pequeñas empresas deben confiar en sus ingresos limitados para buscar oportunidades de crecimiento prometedoras (Demirguc-Kunt y Klapper 2012).

La falta de acceso a las finanzas puede conducir a trampas de pobreza y desigualdad (Aghion y Bolton 1997; Beck Demirguc-Kunt y Levine 2007), mientras que el acceso a los instrumentos financieros aumenta el ahorro (Aportela 1999; Ashraf *et al* 2010a), la inversión productiva (Dupas y Robinson 2009), el consumo (Dupas y Robinson 2009; Ashraf *et al* 2010b), y el empoderamiento de las mujeres (Ashraf *et al* 2010b).

En 2012, los porcentajes de adultos con acceso a los bancos de la zona rural y urbana en Ecuador fueron 35% y 45% respectivamente (Banco Mundial 2012). Esto significa que, en ambas áreas, menos de la mitad de la población económicamente activa tiene acceso a los servicios financieros. En este escenario, es importante aumentar el acceso de la población a los servicios financieros, especialmente en el sector rural del país, a través de mecanismos de bajo costo, con fácil acceso de los ciudadanos, y así lograr un dinamismo en la economía, incluso en las zonas más remotas. Sin embargo, a pesar que Ecuador tiene una proporción baja de la población con acceso al sistema bancario, esto no se aplica para los teléfonos móviles. En el 2013, había más líneas telefónicas móviles que ciudadanos en el país (SENATEL 2013).

En este escenario, Ecuador acogerá el primer sistema de pago electrónico estatal, el denominado Sistema de Dinero Electrónico. El Dinero Electrónico (DE) será emitido por el Banco Central del Ecuador (BCE), denominado en dólares estadounidenses en conformidad con lo dispuesto en el Código Financiero del país. Se almacena y se intercambia

solamente a través de dispositivos móviles electrónicos. Este sistema será proporcionado a un bajo costo ya que la administración se realizará por parte del BCE y evitará problemas de compatibilidad con los diferentes sistemas y operadores de telefonía. El DE se puede utilizar solo con la clave individual que el usuario registrará en la plataforma del BCE al activar su cuenta.

El sistema de dinero electrónico no requiere acceso a Internet o una cuenta en una institución financiera, y se puede canjear por dinero físico en cualquier momento. Solo los ciudadanos ecuatorianos podrán abrir una cuenta en el BCE para participar en este sistema de pago móvil. Cada ciudadano podrá ser titular de una cuenta y participar en otras dos. Hay un límite máximo de nueve mil dólares por cuenta, pero no hay mínimo. Cuando se inscribe en el sistema, una cuenta virtual en el BCE se abre automáticamente. Esta cuenta no genera intereses y permite hacer pagos desde el teléfono. Los requisitos para las personas naturales son el número de cédula de identidad y un número de teléfono celular.

El objetivo principal del DE es la inclusión financiera. Por lo tanto, las tarifas por los servicios serán mucho más bajas que las que prevalecen en el sistema bancario. Van desde servicios gratuitos hasta USD 0.25. Esto es muy por debajo de lo que cobra el sistema bancario. Por ejemplo, la activación de una cuenta es gratuita en el sistema DE y en el caso del sistema financiero ecuatoriano por el paquete de Cuenta Básica se cobra hasta USD 5.38. Además, hay que pagar hasta USD 0.45 para un retiro en el sistema bancario, mientras que en el DE la carga es un tercio de la misma, USD 0.15 (Ver Apéndice).

El sistema propuesto cobra tarifas reducidas debido a que el programa no busca la rentabilidad de sus servicios. Además, a diferencia de otros países donde los servicios son proporcionados por operadores móviles y están restringidos a las transacciones que involucran a los clientes del operador – alternativamente, un cargo extra se cobra a los que quieren realizar transacciones con otros operadores –, en el caso ecuatoriano los ciudadanos pueden utilizar cualquier teléfono y tratar con cualquier operador telefónico sin cargo extra en su cuenta.

Es importante señalar que el sistema introducido en Ecuador es muy diferente a la creación de una moneda paralela. A pesar de

varios criterios en ese sentido, el DE es diferente a las monedas criptográficas como el Bitcoin. Mientras que la moneda criptográfica más famosa del mundo es una señal digital que se ejecuta en una (todavía criptográficamente segura) red electrónica descentralizada, el nuevo proyecto de Ecuador estaría controlado por el gobierno y directamente vinculada a la moneda local, el dólar estadounidense. El DE se entregará solo a cambio de dinero físico.

Dicho esto, el documento pretende discutir la introducción del DE en el Ecuador y sus posibles impactos en la inclusión financiera. Contribuye a la literatura en el sentido que el DE es la primera iniciativa en el mundo de un dinero móvil promovido desde el gobierno y este artículo es el primero en analizar su posible impacto en la inclusión financiera en Ecuador.

Los principales resultados son los siguientes: i) el DE, a diferencia de otros sistemas de dinero móvil en el mundo será organizado por el gobierno central y no perseguirá beneficios en sus operaciones. Con eso, será capaz de proporcionar servicios a muy bajo costo para el consumidor; ii) al estar organizado por el gobierno, los consumidores no tendrán que pagar ninguna cuota extraordinaria para transaccionar con los diferentes operadores de telefonía móvil. Esto representa una diferencia significativa entre los programas actuales de dinero móvil implementados en los diferentes países que son ofrecidos por empresas privadas; y, iii) con el fin de fomentar la inclusión financiera en Ecuador, el gobierno tiene que ampliar el programa después que la introducción del DE se concluya e incluir otros servicios en el sistema, en particular, la concesión de créditos y habilitar la compra de seguros.

Este artículo no tiene la intención de discutir otros impactos de la introducción del DE en Ecuador que no estén directamente relacionados con la inclusión financiera, ni hacer un amplio debate acerca de la exclusión financiera en Ecuador; sino que pretende diseccionar cómo la introducción del DE puede afectar a la inclusión financiera en el país. Para ello, el documento está estructurado de la siguiente manera. Después de esta introducción, la Sección 2 revisa el concepto de inclusión (exclusión) financiera y sus determinantes, adicionalmente, analiza la reciente expansión global del dinero móvil. La Sección 3 presenta las principales características del DE y en la Sección 4 se analiza la situación actual de la exclusión financiera en Ecuador

e identifica los posibles roles del DE para disminuirlo. Finalmente, la sección 5 concluye el artículo.

## **2. La Inclusión Financiera y la Expansión del Dinero Móvil**

Los sistemas financieros tienen un rol vital en la economía de los países. Estos proveen ahorros, créditos, medios de pagos y productos de gestión de riesgo a la sociedad. En este sentido, los sistemas financieros inclusivos – aquellos con mayores niveles de participación por parte de individuos y firmas que utilizan los servicios financieros – son más propensos a beneficiar a la gente pobre y a otros grupos vulnerables. Por el contrario, los pobres deben recurrir a sus ahorros limitados para invertir en su educación o convertirse en emprendedores. Adicionalmente, las pequeñas empresas deben confiar en sus ingresos limitados para perseguir oportunidades de crecimiento prometedoras (Demirguc-Kunt y Kappler 2012).

La inclusión financiera puede tener efectos significativamente beneficiosos en los individuos, proveyendo una base lógica tanto económica como política para ejecutar políticas públicas que promuevan inclusión financiera (Allen et al. 2012). Los indicadores comúnmente utilizados sobre desarrollo financiero reflejan los objetivos de las políticas tradicionales. El enfoque de la acumulación agregada de capital deriva en “crédito doméstico para el sector privado como porcentaje del PIB”, la cual es la medida más importante de la profundidad del desarrollo financiero. A pesar del indiscutido impacto en el crecimiento, el indicador está pobremente correlacionado con la amplitud o el acceso financiero. Entonces, la profundización financiera y el acceso financiero son conceptos diferentes y ambos deben ser analizados. Existe una creciente evidencia de vínculos desde la inclusión hasta la equidad, el crecimiento y la disminución de la pobreza, lo cual ha convertido a la inclusión en un objetivo de política independiente (Hannig y Jansen 2010).

Cuando es involuntaria, la exclusión financiera es problemática. Por lo tanto, deberían existir políticas para asistir a individuos cuyo beneficio marginal proveniente de usar servicios financieros excede los costos marginales, pero aquellos son excluidos por barreras tales como altas cuotas de mantenimiento de la cuenta, largas distancias

y falta de productos adecuados. Existe una gran cantidad de factores que pueden causar esta exclusión, tal como información imperfecta, mercados no competitivos, deficiencias en el entorno contractual, y falta de infraestructura física (Allen et al. 2012). En esta sección, se exploran los determinantes y consecuencias de la exclusión financiera y se analiza uno de los mecanismos que está siendo utilizado para promover la inclusión financiera, el uso del dinero móvil (DM).

## **2.1 La inclusión y exclusión financiera**

El objetivo principal de la inclusión financiera es proveer a la población que no tiene acceso al mercado financiero la oportunidad de acceder a servicios financieros como transferencias, ahorros, pagos y aseguramiento. La inclusión financiera no significa una disminución en la gestión del riesgo. Tanto la exclusión voluntaria como las características desfavorables de riesgo-retorno podrían excluir a una familia o empresas, a pesar del acceso sin restricciones, de usar uno o más de estos servicios. Las iniciativas de las políticas públicas deben enfocarse en corregir las fallas de mercado y eliminar las barreras no comerciales para acceder a una gama más amplia de servicios financieros (Hannig y Jansen 2010).

Las iniciativas para la construcción de sistemas financieros inclusivos vienen desde los reguladores financieros, los gobiernos y el sector bancario. Como se resume en Sarma (2008), varios países desarrollados han implementado medidas legislativas para fomentar la inclusión financiera. Entre ellas, la Ley de Reinversión en la Comunidad implementada en los Estados Unidos a partir de 1997 la cual obliga a los bancos a ofrecer créditos en toda su área de operación y prohíbe que estos solo se enfoquen en barrios ricos. Francia en 1998 también implementó una ley que enfatiza el derecho individual a tener una cuenta bancaria. Por último, en el Reino Unido, un “Comité de Inclusión Financiera” fue constituido por el gobierno en el año 2005 con el fin de supervisar los avances en materia de inclusión financiera. Estas experiencias muestran que la inclusión financiera es un imperativo y que los países en desarrollo deben seguir estos ejemplos y buscar vías para proveer de servicios bancarios a la totalidad de la población excluida involuntariamente de este sector.

La exclusión puede darse como el resultado de problemas de acceso, condiciones, precios, “marketing” o exclusión voluntaria en



respuesta a experiencias o percepciones negativas. Carbo et al. (2005) han definido a la exclusión financiera como la incapacidad de algunos grupos sociales para acceder al sistema financiero. Existen varias formas para medir la inclusión financiera. Hannig y Jansen (2010) proponen que esta puede ser medida a través de los siguientes lentes en orden de complejidad:

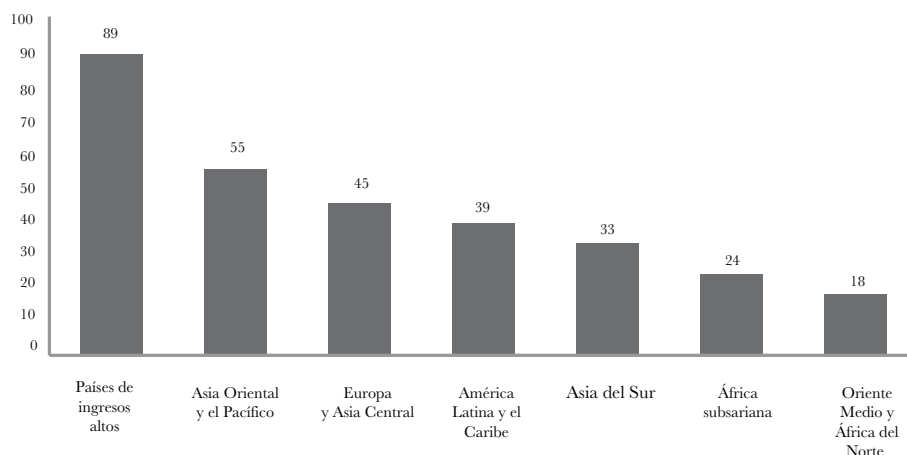
- **Acceso:** la habilidad de usar servicios y productos financieros de instituciones formales.
- **Calidad:** la relevancia del servicio o producto financiero para las necesidades del consumidor de acuerdo con su estilo de vida.
- **Uso:** más allá de la adopción básica de servicios bancarios, el uso se enfoca más en la permanencia y profundidad del uso del servicio o producto financiero (i.e. regularidad, frecuencia, y la duración del uso en el tiempo).
- **Impacto:** medición de los cambios en la vida de los consumidores que pueden ser atribuidos a la utilización de un instrumento o servicio financiero.

La base de datos del Índice de Inclusión Financiera del 2012<sup>2</sup> muestra que, globalmente, 50% de los adultos reportaron tener una cuenta individual o compartida en una institución financiera formal en 2011. Sin embargo, mientras la penetración de cuentas es casi universal en las economías con altos ingresos, con un 89% de adultos reportando tener una cuenta en una institución financiera formal, en los países en desarrollo, este porcentaje es apenas del 41%. Esto implica que más de 2.5 billones de adultos en el mundo no tienen una cuenta formal, la mayoría de ellos se encuentran en países en vías de desarrollo. El Gráfico 1 muestra el porcentaje de adultos con una cuenta en una institución financiera formal en las diferentes regiones.

---

<sup>2</sup> Demirguc-Kunt y Klapper (2012).

**Gráfico 1.**  
**Adultos con cuenta en una institución financiera formal**  
**(% de la población adulta)**



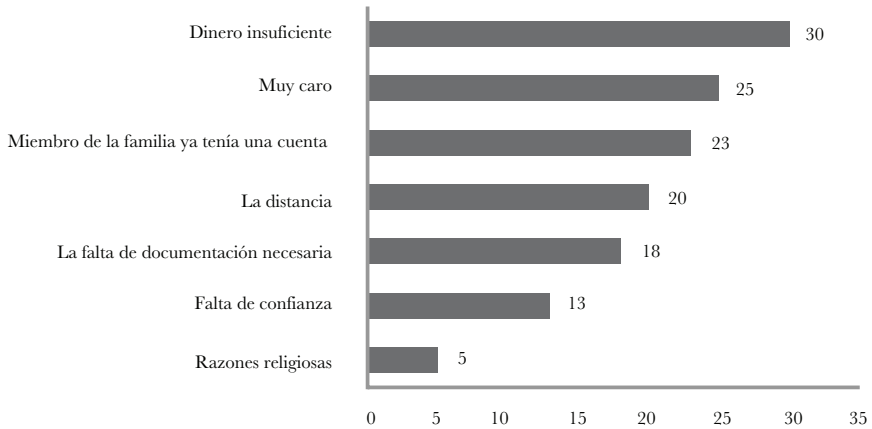
**Fuente:** Demirguc-Kunt and Klapper (2012)

Como debería esperarse, la base de datos del Índice de Inclusión Financiera del 2012 muestra que la inclusión al sector financiero es mayor en economías con mayor ingreso nacional medido a través del PIB per cápita, confirmando los hallazgos de otros estudios. Sin embargo, el ingreso nacional explica mucho menos la variación en la penetración de cuentas de las economías de ingresos bajos y medios bajos. De hecho, a un nivel determinado de ingresos y profundidad financiera, el uso de servicios financieros varía significativamente entre las economías, lo cual sugiere un importante rol potencial de la política (Demirguc-Kunt and Klapper 2012). De acuerdo con el reporte, cuando el análisis se restringe al 50% de las economías más pobres (i.e. ordenadas por nivel de ingreso), el PIB per cápita explica únicamente el 22% de la variación en la penetración de cuentas entre las economías.

Como Demirguc-Kunt y Klapper (2012) lo resaltaron, esto sugiere que la profundidad financiera y la inclusión financiera son dimensiones diferentes de desarrollo económico y que los sistemas financieros pueden llegar a ser profundos sin necesidad de atender a la mayoría de la población. La gran variación en la penetración de cuentas entre las economías con niveles de ingreso y profundidad financiera similar, sugiere que existe espacio para políticas enfocadas a incrementar la inclusión financiera. El Gráfico 2 muestra las barreras

reportadas a nivel global en el Índice de Inclusión Financiera 2012 por los individuos que no poseen ni son titulares de una cuenta.

**Gráfico2.**  
**Barreras apuntadas a nivel global como razón para no tener una cuenta (2012)**



**Nota:** los encuestados podían elegir más de una razón. Los datos para “no hay suficiente dinero” se refieren al porcentaje de adultos que informó solo eso.

**Fuente:** Demircug-Kunt y Klapper (2012).

De acuerdo con Demircug-Kunt y Kappler (2012), la distancia desde un banco, como se espera, es una barrera mucho más grande en áreas rurales. En Latinoamérica y el Caribe, el 40% de los no tenedores de cuenta reportan que las cuentas formales son muy costosas, lo cual vuelve a la asequibilidad un problema central en la región. Los costos fijos de transacción y las cuotas anuales tienden a hacer que las transacciones pequeñas sean inasequibles para gran parte de la población.

Una solución para fomentar la inclusión financiera es el uso de la *banca agente*<sup>3</sup>. Como Hannig y Jansen (2010) observaron, es una buena solución particularmente para Latinoamérica debido a la característica marcada de la región de tener un gran porcentaje de la población concentrada en grandes ciudades, con la minoría que vive en áreas rurales remotas. La colaboración entre bancos y agentes se ha hecho posible en la medida que la tecnología ha reducido los costos y

<sup>3</sup> El uso de agentes minoristas no bancarios — como farmacias, oficinas de correo o supermercados — como puntos de venta de servicios financieros.

los riesgos del intercambio remoto de información para llevar a cabo las transacciones financieras.

En los últimos años, un cambio significativo está ocurriendo en la inclusión financiera con la introducción de los sistemas financieros a través de los teléfonos celulares. El reciente crecimiento de esta modalidad ha permitido a millones de personas que de otra forma son excluidos del sistema financiero, desarrollar transacciones financieras relativamente baratas, seguras y confiables.

Los usuarios pueden entonces transferir dinero, comprar bienes y servicios o pagar cuentas mediante la mensajería de texto. De acuerdo con Hannig y Jansen (2010), “Esta nueva tecnología reduce drásticamente los costos de las transacciones financieras convenientes y de tiempo real, expande los puntos de acceso, disminuye la necesidad de llevar efectivo a través de la introducción del DE, y atrae a clientes previamente no bancarizados”. La siguiente subsección discute sobre el dinero móvil.

## **2.2 La evolución y el estado actual del Dinero Móvil**

En 2014, existían 3.6 billones de cuentas de teléfonos celulares a nivel mundial y se espera que este número incremente a 4.6 billones en el 2020 (GSMA 2015b). El acceso a teléfonos celulares es alto incluso en los países en desarrollo debido a la existencia de modelos baratos y teléfonos pre-pago; en este escenario, el uso de DM se incrementa rápidamente. Estos esquemas representan nuevos sistemas de pago, con dinero guardado a manera de crédito en una tarjeta inteligente o en los libros de un proveedor de sistema, pero continúan usando las monedas locales.

Los sistemas de pago modernos son computarizados y la mayoría del dinero existe únicamente como registros digitales en las cuentas de bancos comerciales. Los pagos son realizados mediante la reducción del saldo en la cuenta del consumidor, lo cual incrementa el saldo de la cuenta receptora por un monto equivalente -un proceso que no cambió considerablemente desde el siglo XVI (GSMA 2015b)-. En este esquema, una variedad de desarrollos en las tecnologías de pago y monedas alternativas ha emergido en años recientes. Algunas de estas innovaciones se centran en hacer que los pagos sean más accesibles a

una amplia gama de usuarios al mismo tiempo que dependen de una entidad central de confianza, como es el caso del DM. Otras innovaciones han introducido una estructura descentralizada fundamentalmente diferente a los sistemas de pago, apoyándose en la criptografía en lugar de una autoridad central<sup>4</sup> (Ali *et al.* 2014).

El número de cuentas de DM registradas mundialmente creció hasta alcanzar un poco menos de 300 millones en el 2014. En el 2012 fue casi la mitad de esta cifra, 155 millones. Solo en el 2014 se abrieron 75 millones de cuentas de DM adicionales alrededor del mundo. Actualmente, existen 255 servicios registrados a lo largo de 89 países en comparación a los 233 servicios existentes en 83 mercados a finales del 2013. Sin embargo, estas cuentas representan únicamente el 8% de las conexiones móviles en los mercados donde los servicios de DM están disponibles (GSMA 2015a). Esto indica un potencial enorme para el incremento de su uso en estas regiones. En años pasados, los servicios de DM se han dispersado en gran parte de África, Asia, Latinoamérica, Europa y el Medio Oriente. La Tabla 1 muestra el número de cuentas registradas y activas en el 2014 por región.

**Tabla 1.**  
**El dinero móvil: cuentas registradas y activas**  
**(diciembre de 2014)**

Región	Cuentas registradas (millón)	Cuentas activas (millón)	Población* (millón)
África subsariana	146	61.9	936.3
Asia del Sur	76.9	22.1	1,671
América Latina y el Caribe	14.9	6.2	588.0
Asia Oriental y el Pacífico	21.8	4.7	2,006
Oriente medio y África del Norte	37.9	8.5	345.4

**Fuente:** GSMA (2015a) y Banco Mundial

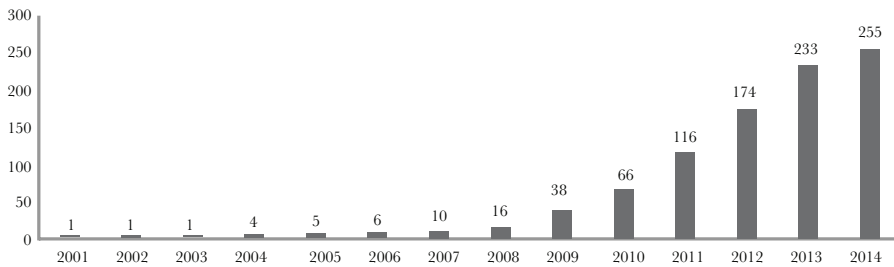
**\*Nota:** solo los países en desarrollo. Datos para las poblaciones para 2013.

A nivel mundial, los usuarios de DM transaron un total de USD 16.3 billones a través de 717.2 millones de transacciones en el mes de diciembre de 2014. Si se excluyen los depósitos y retiros de efectivo, los usuarios de DM ejecutaron 479.5 millones de transacciones por

<sup>4</sup> Una criptomoneda es un medio de intercambio que usa criptografía para que las transacciones sean seguras y se pueda controlar la creación de nuevas unidades. La más famosa actualmente es la Bitcoin (Ver <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> para más información).

concepto de remesas y pagos por un total de USD 7.5 billones. Este monto considerable refleja la creciente importancia del DM. El número de servicios está incrementando a un ritmo acelerado. Como muestra el Gráfico 3, el número de servicios empieza a dispararse en el 2008 presentando en un periodo de 5 años (2009-2014) un incremento del 570%.

**Gráfico 3.**  
**Número total de los servicios de dinero móvil (2001-2014)**



**Fuente:** GSMA (2015a)

Aunque el número de proveedores del servicio está creciendo exponencialmente, en 2014 como se mencionó anteriormente, 54 países en desarrollo no tuvieron un servicio de dinero móvil funcionando. GSMA (2015a) resalta que el 70% de estos países tienen una población menor a 10 millones de habitantes. Un mercado objetivo pequeño vuelve más difícil la construcción de un caso de negocio para invertir en DM ya que es más complicado para el proveedor de servicios de DM alcanzar su escala, reducir costos y alcanzar rentabilidad. Es importante resaltar que los teléfonos móviles no están limitados para proveer únicamente servicios de DM sino también crédito, aseguramiento y otros. Estos mercados han empezado a tomar forma en los últimos años pero tienen también un alto potencial de crecimiento ya que una inclusión financiera completa requiere que los clientes tengan acceso no solo a transacciones sino también a crédito y a diferentes clases de seguros que les permita a sus usuarios minimizar su riesgo en el futuro y facilitar sus planes a largo plazo.

Todos estos 225 proveedores de servicios de dinero móvil tienen una característica en común: son compañías privadas. Sin embargo, ahora existe un servicio de dinero móvil que es completamente regulado por el gobierno. En la siguiente sección se discutirá sobre el dinero móvil en Ecuador, una iniciativa introducida a finales del año 2014, convirtiéndose en la primera propuesta 100 % pública de dinero móvil.

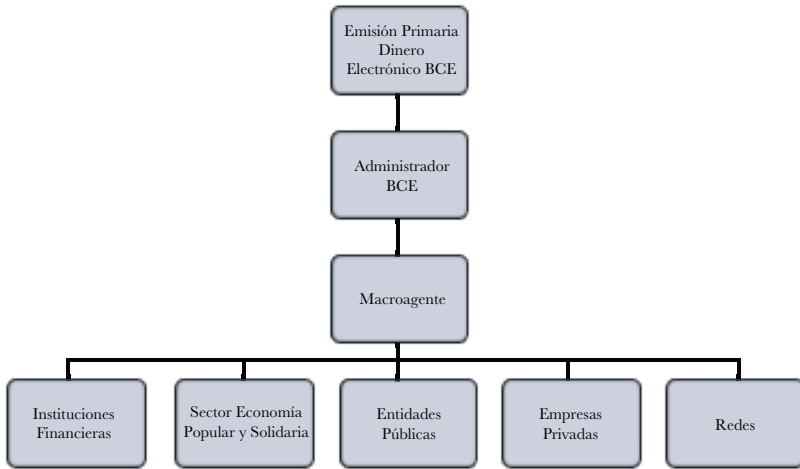
### **3. El dinero electrónico en Ecuador**

El BCE, de acuerdo con el numeral 9 del artículo 36 del Código Orgánico Monetario y Financiero, establece la siguiente función: “Fomentar la inclusión financiera, incrementando el acceso a servicios financieros de calidad en el ámbito de su competencia” (Código 2014). Para el efecto, el BCE se encuentra en proceso de implementación del Sistema de Dinero Electrónico, el cual tiene como objetivo brindar a la población un mayor acceso a servicios financieros. Conforme a la Resolución 005-2014-M de la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera indica lo siguiente:

*“(...) medio de pago electrónico, gestionado privativamente por el Banco Central del Ecuador, denominado en dólares de los Estados Unidos de América de conformidad con lo establecido en el Código Orgánico Monetario y Financiero, que: Se intercambia únicamente a través de dispositivos electrónicos, móviles, electromecánicos, fijos, tarjetas inteligentes, computadoras y otros, producto del avance tecnológico.”*

Este modelo funciona desde una plataforma administrada por el BCE, la cual reúne a varios actores del sistema económico como potenciales beneficiarios del mismo, según se muestra en la Figura 1:

**Figura 1.**  
**Sistema de Dinero Electrónico**



El BCE es el que controla y administra ese sistema. El saldo final diario del sistema se registrará en el pasivo del Balance General del BCE en contrapartida de las especies monetarias, los depósitos y las transferencias en dólares, recibidas por este concepto y que se registrarán en el activo del mismo Balance. Las obligaciones que él tiene como administrador del contrato son las siguientes (BCE 2014):

1. Establecer las normativas del Sistema de Dinero Electrónico
2. Administrar el Sistema de Dinero Electrónico conforme a los manuales expedidos por la Gerencia General del BCE
3. Proporcionar al público la información necesaria para el correcto funcionamiento
4. Calificar y autorizar a los macroagentes
5. Definir los montos transaccionales en cada uso
6. Controlar los montos máximos y mínimos de transacciones diarias y mensuales de los participantes
7. Definir y controlar el número de monederos que podrán utilizar los participantes
8. Crear fuentes de dinero electrónico
9. Proporcionar información estadística del Sistema de DE
10. Proporcionar el servicio de plataforma de DE



La distribución del DE se realiza a través de los macroagentes, que son: *“instituciones financieras públicas y privadas, instituciones de la economía popular y solidaria, empresas públicas y empresas del sector real, las cuales a través de sus canales y centros de distribución pueden llegar al usuario final para el poder realizar todos los casos de uso como transacciones, cargas o descargas de dinero, entre otros.”* (BCE, 2014). Los requisitos de macroagente dependen de su sector. Por ejemplo, para las instituciones financieras y organizaciones de la economía popular y solidaria deben calificar y tener una cuenta en el Sistema Nacional de Pagos. En caso de la Empresas Privadas, Públicas y Mixtas deben mantener puntos de atención en su cadena comercial, tener más de 2 años de funcionamiento y tener un capital mínimo de USD 100,000.

Los usuarios utilizan el servicio financiero por medio del monedero electrónico que es: *“el registro virtual asociado a una sola cuenta de DE en la que constarán las transacciones efectuadas en el sistema mediante un dispositivo móvil u otros mecanismos definidos para su uso.”* (BCE, 2014) Los usuarios que pueden ser personas naturales o jurídicas, públicas y privadas, que se encuentran inscritas al sistema de DE con su respectivo monedero electrónico el cual le permite realizar transacciones y los casos de uso que permite la plataforma.

Conforme a la regulación, se establecen montos máximos y mínimos que podrán transaccionar en las cuentas de DE, tanto diario como mensual. La Tabla 2 presenta los montos transaccionales mensuales y diarios permitidos en los distintos casos, tanto personas naturales, jurídicas, macroagentes y administradores, además, las cargas y descargas de las cuentas de DE. El monto máximo transaccional mensual de una persona natural es de USD 9,000 y para los macroagentes los montos transaccionales son ilimitados. Los montos diarios tienen un máximo de USD 500 para carga y USD 2,500 para descarga, tanto para persona natural cuanto jurídica.

**Tabla 2.**  
**Montos Transaccionales Máximos y Mínimos**

USUARIO		MONTO TRANSACCIONAL MENSUAL	
		MÍNIMO	MÁXIMO
PERSONA NATURAL		0	9
PERSONA JURÍDICA O NATURAL OBLIGADA A LLEVAR CONTABILIDAD	Segmento 5	0	20
	Segmento 4	0	100
	Segmento 3	0	500
	Segmento 2	0	1,000,000
	Segmento 1	0	ilimitado
MACROAGENTE		0	ilimitado
ADMINISTRADOR DEL SDE		0	ilimitado

**Fuente:** BCE, 2014.

Una vez presentado el DE, sus objetivos y sus principales características, la próxima sección hace un análisis de su introducción bajo el contexto de la inclusión financiera en el país. El objetivo es analizar la situación actual de la exclusión financiera en Ecuador y cuáles son los posibles impactos de la inclusión del DE en el sistema financiero local.

#### **4. Un análisis de la introducción del dinero electrónico en Ecuador y su papel como agente de inclusión financiera**

##### **4.1 La inclusión financiera en Ecuador**

Como fue discutido en la sección 2, el acceso y uso de servicios financieros, está ligado a la reducción de la vulnerabilidad de las familias y crea mejores condiciones para la salida de la pobreza, con capacitaciones e instrumentos correctos para acceder a estos servicios en especial en las zonas rurales. La inclusión financiera es un proceso complejo que tiene que ver con elementos de demanda, oferta y políticas públicas que promuevan un proceso de inclusión para responder la necesidad y expectativas de la población de bajos ingresos.

Actualmente, el acceso a servicios financieros en Ecuador se ha incrementado desde el 2006. El número de sucursales de bancos comerciales por cada 1,000 Km<sup>2</sup> pasó de 5.45 en el 2006 hasta llegar a un valor de 34.85 en el 2013, un aumento de 539% en un período de

ocho años. El número de cajeros automáticos por cada 1,000 Km<sup>2</sup> en el mismo período pasó de 3.08 hasta 18.01, un aumento de 487% en ocho años (Financial Acces Survey 2014). La Tabla 3 muestra la evolución de los principales indicadores para la medición de los accesos a servicios financieros en Ecuador.

**Tabla 3.**  
**Evolución de los indicadores de accesos a servicios financieros en Ecuador**

INDICADOR	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Bancos Comerciales por 1,000 km <sup>2</sup>	5.4	5.4	7.0	9.9	14.1	17.8	33.5	34.8
Bancos Comerciales por 100,000 adultos	14.2	13.9	17.5	24.4	33.8	41.8	77.2	80.1
ATMs por 1,000 km <sup>2</sup>	3.1	8.9	10.6	12.2	14.6	17.3	18.0	18.0
ATMs por 100,000 adultos	8.1	23.0	26.5	29.9	35.0	40.7	41.4	41.4

**Fuente:** Financial Acces Survey, IMF (2015).

Este incremento en accesos a servicios financieros está atribuido al aumento de sucursales y corresponsales no bancarios, estos corresponsales son: “[...] canales mediante los cuales las instituciones financieras, bajo su entera responsabilidad, pueden prestar sus servicios a través de terceros que estén conectados mediante sistemas de transmisión de datos, previamente autorizados, identificados y que cumplan con todas las condiciones de control interno, seguridades físicas y de tecnología de información, entre otras” (Junta Bancaria 2014). Los más conocidos son el *Banco del Barrio* que corresponde al Banco de Guayaquil y *Mi Vecino* que pertenece al Banco Pichincha. En junio de 2014 había alrededor de 7,000 corresponsales no bancarios, el 50 % de estos se encontraban en Quito, Guayaquil, Cuenca, Santo Domingo, Ambato, Riobamba e Ibarra (Superintendencia de Bancos 2014).

La Tabla 4 presenta una comparación de indicadores de acceso de servicios financieros en Ecuador y otros países de la región. Se observa que Colombia está muy por encima de Ecuador en el número de sucursales bancarias por cada 100,000 adultos. Lo que corresponde con el acceso a través de los ATM's, se puede observar que Brasil con 130 cajeros automáticos por cada 100,000 adultos lidera en Sudamérica; este indicador está muy por encima de los 41.42 ATM's por cada 100.000 adultos que tiene el Ecuador, como se muestra en la Tabla 4.

**Tabla 4.**  
**Indicadores de acceso de servicios financieros Colombia, Ecuador y Perú (2013)**

INDICADOR	Colombia	Ecuador	Perú	Chile	Brasil
Bancos Comerciales por 1.000 km <sup>2</sup>	45.45	34.85	14.66	3.17	8.45
Bancos Comerciales por 100.000 adultos	146.85	80.14	88.36	17.17	47.7
ATMs por 1.000 km <sup>2</sup>	12.33	18.01	6.41	11.01	23.16
ATMs por 100.000 adultos	39.84	41.42	38.65	64.5	130.74

**Fuente:** Financial Acces Survey, IMF (2015)

Las instituciones financieras más cercanas a la población rural son las Cooperativas de Ahorro y Crédito, las cuales agrupan alrededor de 4.6 millones de socios (SEPS 2014). A continuación, la Tabla 5 muestra la distribución de las cooperativas de ahorro y créditos por provincia en el 2015.

**Tabla 5.**  
**Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador (2015)**

PROVINCIA	POBLACIÓN (MILES)	No. DE COAC's
Azuay	712.1	53
Bolívar	184	25
Cañar	225.1	23
Carchi	164.5	8
Chimborazo	458.5	88
Cotopaxi	409.2	82
El Oro	600.6	16
Esmeraldas	534.1	6
Galápagos	25.1	4
Guayas	3,645.50	61
Imbabura	398.2	29
Loja	448.9	57
Los Ríos	778.1	24
Manabí	1,369.80	46
Morona Santiago	147.9	4
Napo	103.7	5
Orellana	136.3	5
Pastaza	83.9	8
Pichincha	2,576.2	174
Santa Elena	308.7	7
Santo Domingo de los Tsáchilas	368	5
Sucumbios	176.5	5
Tungurahua	504.6	163
Zamora Chinchipe	91.4	10
<b>Total</b>	14,450.9	908

**Fuente:** Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, Rendición de Cuentas 2014 – INEC Censo de población y vivienda 2010

La Tabla anterior indica que el sector de las Cooperativas de Ahorro y Crédito está concentrado en Pichincha, Tungurahua, Chimborazo y Cotopaxi. El número total de las cooperativas en las cuatro provincias mencionadas es el de 519 y cubre una población de 3,948,656 habitantes. Mediante el cálculo del índice de Herfindahl<sup>5</sup> para medir la concentración de cooperativas por provincias, da como resultado 746 puntos, por lo que se puede interpretar como grado de concentración leve. Adicionalmente, refleja la falta de acceso de servicios financieros en provincias como Los Ríos, Esmeraldas, Santo Domingo de los Tsáchilas, Orellana, Napo, Morona Santiago, entre otros.

El BCE toma la iniciativa del Sistema de DE para llegar a la población rural y urbana con una nueva alternativa de acceso a servicios financieros, en el cual es necesario el teléfono celular para utilizarlo como medio de pago. En el 2013 *“El 86.4% de los hogares posee al menos un teléfono celular. El grupo etario con mayor uso de teléfono celular activado es la población que se encuentra entre 25 y 34 años con el 76.5%, seguido de los de 35 a 44 años con el 76.0%”*.(INEC 2013). La provincia con mayor porcentaje de personas que tienen celular activado es Pichincha con el 60.9%, seguida de Guayas con el 54.2%. Mientras que Chimborazo con el 37.4% es la de menor porcentaje (INEC 2013).

Con estos datos, se espera eliminar las barreras geográficas para que la población tenga un fácil y rápido acceso a un medio de pago. En el año de 2013, según el INEC (2013), el 20% de las personas en el Ecuador son analfabetas digitales, 9.2 puntos menos que en el 2010. Eso indica que aun la tasa de analfabetismo digital es alta y está disminuyendo rápidamente.

De acuerdo con los resultados internacionales del uso del teléfono móvil para la realización de pagos, se espera que sea un proyecto inclusivo exitoso. En Latinoamérica se alcanzaron 2.4 millones de cuentas activas con dinero electrónico en el 2013, En África para el mismo periodo llegó a las 42.4 millones de cuentas activas. El sur de Asia adquirió 10.5 millones de cuentas activas. En 44 países hay más agentes de dinero electrónico que sucursales bancarias (GSMA 2014).

---

<sup>5</sup> Índice de Herfindahl: es una medida de la concentración económica en un mercado. A más alto el índice, más concentrado y menos competitivo es el mercado. <http://scpm.gob.ec/wp-content/uploads/2013/02/FORMULARIO-GESTION4.pdf>

Como fue discutido en la sección 2, el uso del Dinero Electrónico a nivel mundial va ganando espacios lo cual se atribuye a la necesidad de la población por servicios financieros de fácil acceso y uso.

En el 2014 el BCE firmó los convenios con las empresas de telefonía móvil del país (Movistar, Claro y CNT) y adicionalmente con 20 empresas privadas y entidades públicas, para el desarrollo del plan piloto. Este plan se realizó por medio de 2 fases en los sectores rurales de 7 ciudades del país. Se contó con la participación de 800 usuarios, los cuales probaron los servicios de cargas, descargas, pagos de persona a persona, cobros de comercios y consultas. (BCE 2014)

El acceso y uso de servicios financieros es el primer paso para la inclusión financiera, para que las personas salgan de la condición de pobreza se necesitan microcréditos y microseguros. El BCE apuesta por la apertura de cuentas de los no bancarizados para que de esta manera puedan tener cuenta activa financiera formal y llegar a tener microcréditos a través de las instituciones financieras. La cartera vigente del segmento Microcrédito en noviembre de 2014 se ubicó en USD 2,734.5 millones, la cartera vencida para este mes se ubicó USD 191.8 millones mientras que la cartera total se ubicó en este mes en USD 2,926.3 millones (BCE 2014). La cartera total del microcrédito es 29.6 % de la cartera de Consumo. Para que esta relación cambie también es fundamental programas de educación financiera en tres temáticas indispensables en la búsqueda de incorporar a la población capacidades financieras sostenibles: i) el consumo responsable, ii) ahorro inclusivo y iii) endeudamiento sano.

Un individuo con escasos conocimientos y capacidades financieras, lleva consigo un desorden en el manejo de sus finanzas familiares lo que trae como consecuencia que existan gastos innecesarios que no son controlados por los ciudadanos lo cual dificulta el desarrollo económico de la población en sectores marginales. Cuando la población tiene cultura financiera, toma conciencia de la importancia de sus finanzas y cuenta con la idea de elaboración de un presupuesto que le permita sensibilizarse en sus gastos necesarios y direccionar sus recursos adecuadamente. Luego que la persona ha logrado buenos hábitos en materia de consumo, genera ahorro en su economía que puede canalizarse a una institución financiera formal o a una Cooperativa de Ahorro y Crédito.

Finalmente, luego que el individuo maneja adecuadamente sus ingresos y toma conciencia del ahorro, para la consecución de metas más grandes a nivel personal o familiar es importante concientizar que un recurso que puede ser utilizado es el del endeudamiento. Sin embargo, este instrumento debe ser bien utilizado dado que un mal manejo de este recurso podría derrumbar la economía de una persona. (OECD 2014).

#### **4.2 El Dinero Electrónico y su papel en el impulso a la inclusión financiera**

Según Banco Mundial (2012), el porcentaje de bancarización de los adultos del sector rural en Ecuador fue del 35% y del área urbana del 45%, lo que significa que en ambas zonas, menos de la mitad de la Población Económicamente Activa (PEA) cuenta con servicios bancarios. Para el 2014 se registró una PEA de 7.1 millones de personas (INEC 2014), por lo cual al menos 3.5 millones de personas *no utilizan servicios financieros*. Esto permite considerar la importancia de incrementar la bancarización sobre todo en el sector rural del país a través de mecanismos de bajo costo y fácil acceso de la ciudadanía, logrando así un dinamismo en la economía aún en los sectores más alejados.

La Superintendencia de Economía Popular y Solidaria en su página web muestra la distribución por cooperativas por cada 100 mil personas con edad de trabajar. Estos datos indican una mayor concentración de estas instituciones en la región Sierra centro y menor concentración o acceso en la parte de la Costa y el Oriente ecuatoriano. A través de estos datos se infiere que incluso en el sector cooperativo hay regiones y provincias del Ecuador con acceso limitado a servicios financieros (SEPS 2014).

De acuerdo con la generación de microcrédito, la cartera total a noviembre del 2014 fue de USD 2,926.6 millones (BCE 2014). Las Cooperativas de Ahorro y Crédito colocan el 51% de los microcréditos, el 47% es colocado por el sector bancario y el resto, aproximadamente 2%, a través de las Sociedades Financieras, esto permite intuir que hay regiones en el Ecuador con poco acceso al microcrédito. Para la utilización del DE, es suficiente contar con un teléfono celular y, si se considera que existen 16,339,252 suscriptores en el Ecuador (SENATEL

2013), es evidente que este recurso permitirá una mayor inclusión de la ciudadanía al sistema financiero y acceso a microcréditos. Así también las transferencias y pagos a través de este sistema lograrían reducción de tiempos por transacción y un inmediato intercambio entre las cuentas de dinero electrónico.

En la Tabla 6, que presenta las principales tarifas de comparación, se detallan los costos máximos en cada uno de los casos de uso y transacciones; todos los valores expuestos son en dólares de los Estados Unidos. La activación de la cuenta en el dinero electrónico, así como la renovación del servicio, tienen tarifa cero, mientras que la apertura de una cuenta básica en un banco y su renovación anual tienen un valor de USD 5.38 por apertura y USD 1.65 por renovación anual (Junta Bancaria 2014).

Las instituciones financieras por recibir una transferencia en el Sistema de Pagos Interbancarios, cobran USD 0.27, mientras que con dinero electrónico se puede cobrar hasta un máximo de USD 0.10, según el monto recibido. Otro servicio para el usuario es la impresión de movimientos de cuenta para tenerlo de manera física; en la institución financiera tiene un costo para el ciudadano de USD 1.63, pero el mismo servicio en el Sistema de Dinero Electrónico es de USD 0.50.

El servicio de consulta de saldo de la cuenta y retiro automático de dinero, aplicado por las instituciones financieras es de USD 0.45 por retirar cualquier monto de un cajero automático y USD 0.31 por imprimir el estado de cuenta. En el caso del DE, depende de los montos y la tarifa varía entre USD 0.05 y USD 0.15. Las consultas del estado de cuenta tienen tarifa USD 0. Conforme a lo mencionado anteriormente, el BCE ingresa al mercado el DE con tarifas que fomentan y motivan en el usuario final el uso de este medio de pago.



**Tabla 6.**  
**Comisiones de Dinero Electrónico versus Instituciones Financieras (USD)**

<b>SERVICIOS GENÉRICOS</b>	<b>Dinero Electrónico</b>	<b>Instituciones Financieras</b>
<b>Activación de cuenta</b>	0.0	5.4
<b>Servicio de renovación</b>	0.0	1.7
<b>Depósito o recarga en cuentas</b>	0.1	0.3
<b>Administración, mantenimiento y manejo de cuentas</b>	0.5	1.6
<b>Consulta de cuentas</b>	0.1	0.3
<b>Retiro de cuentas</b>	0.2	0.5
<b>Transferencias dentro de la misma entidad</b>	0.3	0.5
<b>Servicios de consumos nacionales</b>	0.1	0.2
<b>Bloqueo, anulación o cancelación</b>	0.1	4.4

**Fuente:** Junta Bancaria (2014)

Cabe señalar que la activación de cuenta no tiene costo para el usuario final. En las cargas de DE el monto máximo diario no puede sobrepasar los USD 500 y en las descargas el monto máximo diario es USD 2,500. En el caso de las personas jurídicas el monto máximo mensual a ser cargado en los monederos es un total de USD 15,000 y en las sobrecargas incluyendo giros no podrá sobrepasar los USD 75,000. Un aspecto importante e inclusivo es que las personas naturales y jurídicas podrán recibir dinero electrónico vía transferencia desde cualquier cuenta del sistema financiero nacional hasta llegar al cupo máximo transaccional autorizado por el BCE. Adicionalmente, las personas jurídicas pueden enviar hasta el 100% de sus fondos disponibles de su cuenta de dinero electrónico.

## 5. Conclusión

El documento discute los posibles impactos de la implementación del dinero electrónico sobre la inclusión financiera en el Ecuador. La exclusión financiera, cuando involuntaria, es problemática. De esta manera, el gobierno debe crear políticas para asistir a las personas cuyo beneficio marginal del uso de los servicios financieros exceda los costos marginales, pero que están excluidos por barreras, tales como los honorarios elevados de cuenta, las grandes distancias y la falta de productos adecuados.

Se argumentó que el principal objetivo de la inclusión financiera es proporcionar a la población “no bancarizada”, la posibilidad de acceder a los servicios financieros, como las transferencias, ahorros, pagos, transferencias y seguros. Es de destacar que las iniciativas para la construcción de sistemas financieros inclusivos han venido de los reguladores financieros, el gobierno y el sector bancario.

Se mostró que la penetración de cuentas es mayor en las economías de mayor renta nacional, medido por el PIB per cápita. Sin embargo, el ingreso nacional explica mucho menos la variación en la penetración de cuentas de las economías de ingresos bajos y medianos. En efecto, en un nivel de ingresos determinado, el uso de servicios financieros varía significativamente entre las economías, lo que sugiere una función potencialmente importante para las políticas de inclusión financiera (Demirguc-Kunt y Klapper 2012). Cuando el análisis se limita a la parte inferior del 50% de las economías por nivel de ingreso, el PIB per cápita explica solo el 22% de la variación en la penetración de cuentas entre las economías. De acuerdo con la población no bancarizada, la falta de dinero (30%), el alto precio de los servicios financieros en el sistema bancario (25%) y la distancia (20%) se encuentran entre los principales factores que impiden utilizar el sistema bancario.

El uso de DM es probable que enfrente a algunos de estos problemas. Se elimina la barrera de la distancia y tiene el potencial de disminuir los otros dos debido a los costos más bajos en comparación con los servicios financieros tradicionales. El número de cuentas de DM registrados a nivel mundial creció hasta llegar a poco menos de 300 millones en 2014. En 2014 se abrieron a nivel mundial 75 millones de

cuentas adicionales. Actualmente, hay 255 servicios registrados a través de 89 países en comparación con 233 a través 83 mercados a finales de 2013. Sin embargo, estas cuentas representan solo el 8% de las conexiones móviles en los mercados donde los servicios están disponibles (GSMA 2015a). Esto indica un enorme potencial. En 2014, los servicios de DM estaban disponibles en el 61% de los países en desarrollo del mundo (85/139 países). Sin embargo, todos estos servicios fueron prestados por empresas privadas. Ecuador presentó a finales de 2014 el primer caso de un dinero móvil administrado por el gobierno central.

A pesar que la inclusión financiera creció en Ecuador en la última década, con un aumento muy significativo de los cajeros automáticos, los agentes locales y el número de cuentas formales debido al crecimiento económico, bajo desempleo y la formalización del mercado de trabajo, el país aún tiene un largo camino por recorrer con el fin de facilitar el acceso a instrumentos financieros a todos aquellos que están involuntariamente excluidos del sector financiero. El DE proporcionará la oportunidad para que los ciudadanos puedan hacer transacciones financieras, tales como retirar dinero, transferencias, pagos, etc., con un costo menor al que se cobra en el sector financiero tradicional y sin costo adicional para las transacciones entre los diferentes operadores de telefonía móvil, ya que, a diferencia de otros proveedores, el gobierno controlará el sistema sin fines de lucro y sin restricciones a los operadores de telefonía móvil específicos. En ese sentido, podemos concluir que el DE es un paso importante en cuanto a la inclusión financiera en Ecuador.

Además, una empresa que impulse por sí sola un sistema de dinero electrónico en el Ecuador no contaría con economías de escala, dada la limitación demográfica del país, que cuenta con 7.3 millones de personas en su población económicamente activa (PEA)<sup>6</sup>. Otro punto discutido en la sección 2, fue que la inclusión financiera trae muchas externalidades positivas para la economía; lo cual quiere decir que, si hay diferencias entre los costes privados y sociales o entre la rentabilidad privada y la social, el principal problema es que los resultados de mercado quizá no sean eficientes. Así, el gobierno debe crear incentivos para que el mercado privado pueda internalizar el beneficio social o proveer el servicio por cuenta propia.

---

6 Dato del Instituto Nacional de Estadística y Censos en marzo/2015. Disponible en <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>

Sin embargo, hay varias observaciones para el DE basadas en el análisis presentado en el artículo. El primero se relaciona con la falta de un elemento crucial para la inclusión financiera, el crédito. Como se discutió en la sección 2, el acceso a servicios financieros es muy importante y la posibilidad de tener crédito juega un papel vital en la inclusión financiera. El proyecto actual del DE en el Ecuador no incluye algunos servicios como el crédito y los seguros. Estos objetivos deben ser incorporados en el proyecto con el fin de fomentar la inclusión financiera. Ya hay ejemplos de proveedores de dinero móvil que ofrecen este tipo de servicios. El proyecto debe ser, después de esta fase inicial de introducción, ampliado en esta dirección. El programa estatal es una excelente iniciativa, pero con el fin de garantizar el mejor servicio a los consumidores se debe impulsar al sector privado a la participación en el sistema para ofrecer sus propios productos dentro de la plataforma de DE.

Un programa de investigación para el tema puede apuntar en dos direcciones: i) investigaciones cuantitativas con el impacto de la introducción del DE en Ecuador después que se tengan los primeros datos financieros de la implementación del sistema y ii) un análisis comparativo de los servicios y los resultados obtenidos por el gobierno ecuatoriano con el DE y de otros mercados en los que operan las empresas privadas.

## Bibliografía

- Aghion, P., and Bolton, P. (1997). *"A Theory of Trickle-Down Growth and Development"*. Review of Economics Studies. 64: 151–172.
- Ali, R., Barrdear, J., Clews, R., and Southgate, J. (2014). *"Innovations in payment technologies and the emergence of digital currencies"*. Bank of England Quarterly Bulletin. Quarter 3.
- Aportela, F. (1999). *"Effects of Financial Access on Savings by Low-Income People"*. MIT Department of Economics Dissertation. Chapter 1.
- Ashraf, N., Aycinena, C., Martinez, A., and Yang, D. (2010a). *"Remittances and the Problem of Control: A Field Experiment among Migrants from El Salvador"*. Mimeo.
- Ashraf, N., Karlan, D., and Yin, W. (2010b). *"Female Empowerment: Further Evidence from a Commitment Savings Product in the Philippines"*. World Development. 28 (3): 333–44.
- Banco Central del Ecuador. (2014). *"Resolución Administrativa BCE-118-2014"*.
- Banco Mundial. (2012). *"Financial Inclusion Data Global Index"*.
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., and Levine, R. (2010). *"Financial Institutions and Markets across Countries and over Time: The Updated Financial Development and Structure Database"*. World Bank Economic Review. 24 (1): 77–92.
- Carbo S., Gardener EP, Molyneux P. (2005). *"Financial Exclusion"*. Palgrave MacMillan.
- Código Orgánico Monetario y Financiero. (2014).
- Demirguc-Kunt, A., and Leora, K. (2012). *"Measuring Financial Inclusion: The Global Findex Database"*. Policy Research Working Paper 6025. World Bank. Washington DC.
- Dupas, P., and Robinson, J. (2009). *"Savings Constraints and Microenterprise Development: Evidence from a Field Experiment in Kenya"*. National Bureau of Economic Research Working Paper 14693.
- El Telégrafo. (2014). *"Cooperativas tienen más de 4,6 millones de clientes"*. Ecuador. Recuperado de: <http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/cooperativas-tienen-mas-de-46-millones-de-clientes.html>
- Franklin, A., Asli, D., Leora, K., and Martinez, P. (2012). *"The Foundations of Financial Inclusion. Understanding Ownership and Use of Formal Accounts"*. The World Bank Development Research Global Mobile Economy Report. (2014). Recuperado de: [http://www.gsmamobileeconomy.com/GSMA\\_Global\\_Mobile\\_Economy\\_Report\\_2015.pdf](http://www.gsmamobileeconomy.com/GSMA_Global_Mobile_Economy_Report_2015.pdf)

- Groupe Speciale Mobile Association. (2014). “*Mobile money for the unbaked*”. Recuperado de <http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/programmes/mobile-money-for-the-unbanked>
- Hannig, A., and Jansen, S. (2010). “*Financial Inclusion and Financial Stability: Current Policy Issues*”. ADBI Working Paper 259. Tokyo. Asian Development Bank Institute.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2013). “*Censo de Población y Vivienda 2010*”. Recuperado de: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda>
- International Monetary Fund. (2015). “*Financial Acces Survey*”. Recuperado de: <http://fas.imf.org/Default.aspx>
- Junta Bancaria. (2014). “*Resolución Junta Bancaria 2014-3084*”. Recuperado de: [http://www.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/normativa/2014/resol\\_JB2014-3084.pdf](http://www.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/normativa/2014/resol_JB2014-3084.pdf)
- Junta de Política de Regulación Monetaria y Financiera. (2014). “*Resoluciones 2014*”. Recuperadas de: <http://www.juntamonetariafinanciera.gob.ec/resolucion.html>
- OECD. (2014). “*Financial Education for Youth The Role of Schools*”. Recuperado de: [http://www.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/financial-education-in-schools\\_9789264174825-en](http://www.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/financial-education-in-schools_9789264174825-en)
- Sarma, M. (2008). “*Index of Financial Inclusion*”. ICRIER Working Paper. August.
- SENATEL. (2013). “*Estudio sobre El aumento de suscriptores de telefonía celular Ecuador 2013.*”
- Superintendencia de Bancos. (2014). “*Catastro*”. Recuperado de: [http://www.sbs.gob.ec/practg/p\\_index?vp\\_art\\_id=&vp\\_tip=6&vp\\_buscr=/practg/pk\\_catst.p\\_catst?vp\\_tip\\_admn=1](http://www.sbs.gob.ec/practg/p_index?vp_art_id=&vp_tip=6&vp_buscr=/practg/pk_catst.p_catst?vp_tip_admn=1)
- Technical report. (2014). “*Mobile money for the unbaked: Annual report 2014*”. Recuperado de: [http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wpcontent/uploads/2015/02/SOTIR\\_2014.pdf](http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wpcontent/uploads/2015/02/SOTIR_2014.pdf)

**Apéndice.**  
**Tablas de cobros y montos máximos de los servicios del**  
**Dinero Electrónico**

**Solución de pagos**

Transacciones y caso de uso	Paga tarifa	Monto mínimo transacción (USD)	Monto máximo transacción (USD)	Tarifas (USD)
<b>Pago de una CDE de persona natural a otra CDE de persona natural</b>	USUARIO QUE PAGA	0.01	0.99	0.015
	USUARIO QUE PAGA	1	10.99	0.02
	USUARIO QUE PAGA	11	50	0.04
	USUARIO QUE PAGA	51	300	0.06
	USUARIO QUE PAGA	301	2,000	0.1
	USUARIO QUE PAGA	2,001	9,000	0.15
<b>Pago de una CDE persona natural a una CDE de persona jurídica</b>	USUARIO QUE COBRA	0	0.99	0.015
		1	10	0.02
		11	50	0.04
		51	300	0.06
		301	2,000	0.1
		2,001	9,000	0.15
<b>Pago de una CDE persona jurídica a una CDE de persona jurídica</b>	USUARIO QUE PAGA	1	2,000	0.1
		2,001	Límite autorizado por el BCE	0.2
<b>Pago de una CDE de persona jurídica a una CDE de persona natural</b>	USUARIO QUE PAGA	1	9,000	0.1
<b>Central (SRI, aduana, etc.), tasas e impuestos de los GADs, desde un CDE de persona natural</b>	USUARIO QUE PAGA	1	9,000	0.05
<b>Pago de impuestos y tasas al Gobierno Central (SRI, aduana, etc.), tasas e impuestos de los GADs, desde una CDE de persona jurídica</b>	USUARIO QUE PAGA	1	Límite autorizado por el BCE	0.05

**Fuente:** Banco Central del Ecuador

### Solución de cobro\*

Transacciones y caso de uso	Paga tarifa	Monto mínimo transacción (USD)	Monto máximo transacción (USD)	Tarifas (USD)
Cobro en línea que realiza una persona jurídica a una CDE de persona natural	USUARIO QUE COBRA	0	1	0.015
		1	10	0.02
		11	50	0.04
		51	300	0.06
		301	2,000	0.1
		2,001	9,000	0.150
Cobro en línea que realiza una persona jurídica a una CDE persona jurídica	USUARIO QUE COBRA	1	2,000	0.1
		201	Límite autorizado por el BCE	0.2
Cobro autorizado programado que realiza una persona jurídica a una CDE de persona natural	USUARIO QUE COBRA	1	200	0.250
		201	9,000	0.4
Cobro autorizado programado que realiza una persona jurídica a una CDE persona jurídica	USUARIO QUE COBRA	1	200	0.250
		201	Límite autorizado por el BCE	0.5

\* Servicio de cobranza que aplica solo a personas jurídicas.

**Fuente:** Banco Central del Ecuador

### Giros

Transacciones y caso de uso	Paga tarifa	Monto mínimo transacción (USD)	Monto máximo transacción (USD)	Tarifas (USD)
Giro nacional de una CDE de una persona natural o jurídica a una persona natural	USUARIO QUE ENVÍA	10	300	0.5
Recepción de un giro del exterior a una CDE de una persona natural (Remesas)*	BCE SBI	10	500	0.0
	BCE SBI	501	9,000	0.05

\*Remesas recibidas mediante los agentes autorizados del BCE.

**Fuente:** Banco Central del Ecuador.



### Consulta de saldos y movimientos

<b>Transacciones y caso de uso (mensual)</b>	<b>Paga tarifa</b>	<b>Número mínimo transacciones</b>	<b>Monto máximo transacción</b>	<b>Tarifas (USD)</b>
<b>Giro nacional de una CDE de una persona natural o jurídica a una persona natural</b>	USUARIO	1	10	0
	USUARIO	11	en adelante	0.05
<b>Consulta de saldo y movimientos por web</b>	BCE Web	1	ilimitado	0

**Fuente:** Banco Central del Ecuador.



# Vulnerabilidades de sistemas bancarios en una economía dolarizada, caso Ecuador 2003-2012<sup>1\*</sup>

Luis Páez Vallejo

## Resumen

El presente estudio muestra una aproximación a las metodologías de los modelos de fragilidad financiera aplicada al caso ecuatoriano, para evaluar cuales son los factores que inciden en el comportamiento de la banca privada ecuatoriana en un contexto de dolarización integral. Durante el desarrollo del trabajo, se hace una revisión de la literatura más importante sobre el tema y se exponen los principales aspectos metodológicos de los modelos de fragilidad financiera. En la parte empírica, se hace un breve resumen de los principales factores que incidieron en el estallido de una de las peores crisis de la historia del país, así como también se analiza el escenario macroeconómico en que se ha desarrollado la industria bancaria en un contexto de dolarización. Además, a través de la implementación de un modelo “logit” de fragilidad financiera se llegó a identificar cuál es el grado de vulnerabilidad de la banca ecuatoriana ante el comportamiento de un conjunto de variables macroeconómicas y financieras, las cuales deben ser constantemente monitoreadas con el fin de prevenir posibles escenarios de inestabilidad en el sector bancario. Finalmente, se exponen las principales conclusiones obtenidas del modelo para el caso del Ecuador en el período 2003-2012.

**Palabras claves:** fragilidad financiera, crisis financiera, inestabilidad del sector bancario.

**CÓDIGO JEL:** G2; G28; G29.

## Abstract

This work shows an approach to the methodologies of financial fragility models applied to the Ecuadorian case in order to evaluate which factors have an impact on the behavior of Ecuador's private banks in a full dollarization context. Through the development of this work, relevant literature in this subject is reviewed and the main methodological aspects of financial fragility models are exposed. The empirical section includes as a first issue a brief summary of the main factors that boosted one of the worst crisis in Ecuadorian history, it also analyzes the macroeconomic environment in which the banking industry has been performing in dollarization. In addition, through a financial fragility “logit” model it was possible to identify the degree of vulnerability of the Ecuadorian banks in face of the evolution of a group of macroeconomics and financial variables. These variables should be monitored permanently in order to prevent possible scenarios of instability in the banking industry. Finally, this work presents the main conclusions obtained from the model for the Ecuadorian case between 2003 and 2012.

**Keywords:** financial fragility, financial crisis, banking sector instability.

**JEL CODE:** G2; G28; G29.

---

<sup>1</sup> Las opiniones vertidas en este documento son de responsabilidad exclusiva de los autores y no representan la posición oficial del Banco Central del Ecuador ni de sus autoridades.

\*La presente investigación está basada en la disertación de grado titulada: “Vulnerabilidad de sistemas bancarios en una economía dolarizada: caso ecuatoriano 2003-2012” para la obtención del título de Economista en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en el año 2014.

## 1. Introducción

Aunque las crisis bancarias tienen una larga historia, en las últimas décadas estos episodios de inestabilidad financiera han sido cada vez más recurrentes y han afectado a una gran parte de países de todo el mundo. Entre las experiencias más importantes que se registraron en la región, se encuentran las crisis bancarias experimentadas en los años 90 por países como México, Argentina y Ecuador.

Debido a los altos costos económicos y sociales que implican el estallido de una crisis bancaria, a lo largo de los años las autoridades económicas han desarrollado numerosos estudios especializados en estos temas, con el objetivo principal de tratar de identificar cuáles son los factores potenciales que determinan períodos de inestabilidad bancaria.

Específicamente en el caso de Ecuador, los costos de la crisis de 1999 significaron la pérdida de la soberanía monetaria; la intervención de alrededor de 12 bancos, los mismos que posteriormente cerraron sus puertas; el congelamiento de los depósitos y la paulatina pérdida del poder adquisitivo de los agentes, todo lo cual dejó a una buena parte de la población sumida en una situación de vulnerabilidad importante.

En ese contexto de fragilidad, la dolarización significó un cambio sustancial en el escenario en que se desarrollaría el sistema bancario. La adopción de una moneda extranjera significó, en primer lugar, la pérdida del control de la política monetaria y cambiaria de parte de las autoridades, con lo cual se redujo la capacidad de las autoridades de poder emitir dinero con respuestas clientelares así como manejar discrecionalmente el mercado cambiario, reduciendo los riesgos cambiarios y de hiperinflación. Luego, implicó la incapacidad de las autoridades de controlar la oferta monetaria del país.

En relación con este conjunto de ventajas y desventajas que proporciona un régimen de dolarización integral, resulta importante para las autoridades y supervisores bancarios, contar con herramientas estadísticas y econométricas que permitan ir monitoreando constantemente el grado de exposición de la banca ante un conjunto de riesgos que pueden aparecer en el sistema, riesgos que aparecen ante cambios adversos en el entorno macroeconómico así como ante riesgos internos que aparecen en el propio giro del negocio.

## **2. Alcances y limitaciones de algunos estudios sobre detección de riesgos y determinantes de crisis bancarias**

Los recientes episodios de crisis han impulsado un aumento significativo de estudios especializados en estos temas, principalmente en tratar de identificar los factores potenciales que determinan las crisis financieras (Hermosillo, 1999: p5). Una gran parte de estos estudios puede dividirse en dos campos: en primer lugar, se encuentran aquellos estudios que buscan medir los riesgos y explicar las crisis financieras a partir de variables específicas de los bancos particularmente dentro del contexto de las variables CAMEL (ratios financieros por ejemplo).<sup>2</sup> En segundo lugar, aquellos estudios que están enfocados en medir los riesgos de los bancos a partir de la incidencia de factores macroeconómicos. Para ambos casos, los investigadores y supervisores bancarios utilizan métodos paramétricos como no paramétricos.

Según Hermosillo (1999), si bien los economistas y los responsables de supervisión financiera son conscientes que tanto los factores macroeconómicos como los microeconómicos determinan las crisis bancarias, pocos estudios empíricos han logrado analizar la contribución de ambos factores en la explicación de las crisis financieras.

### **2.1. Planteamiento teórico del modelo de riesgos bancarios propuesto por Brenda Hermosillo (1999)<sup>3</sup>**

Un modelo estándar que integra estos dos tipos de enfoques corresponde al modelo desarrollado por Hermosillo intitulado Banking Sector Fragility and Systemic Sources of Fragility (1996). La autora plantea como principal supuesto que la fragilidad de un banco puede medirse a través de la influencia de tres tipos de riesgos, a saber, el riesgo de liquidez, riesgo de mercado y riesgo crediticio (Hermosillo, 1999). A su vez, estos riesgos son dependientes de los cambios en las condiciones macroeconómicas de una economía y pueden estar influenciados por la fragilidad de todo el sistema financiero como tal

---

2 CAMEL representa las siglas en inglés de Capital adequacy, Management competence, Earnings and Liquidity. Es decir, suficiencia de capital, calidad de activos, gestión bancaria, rentabilidad y liquidez.

3 Esta parte se basa en el estudio de Hermosillo intitulado Determinants of ex ante Banking System Distress: A Macro-Micro Empirical Exploration of Some Recent Episodes publicado en 1999.

(Hermosillo, 1999). En este sentido, la probabilidad que un banco se vuelva insolvente puede expresarse a través de la siguiente función:

$$F_{zi} = f(x, y, k) \quad (1)$$

Donde;

$x$ = Flujo de los depósitos durante un período  $t$  (normalizado)

$y$ = Ingreso neto de los activos de un banco (normalizado)

$k$ = Nivel óptimo del capital requerido para minimizar los costos esperados de insolvencia (variable exógena)

De esta manera, los valores de  $x$ ,  $y$  son conocidos en el período  $t$ , mientras que en el período  $t+1$  se los conoce solamente por sus valores probabilísticos (Hermosillo, 1999).<sup>4</sup> El grado de insolvencia de un banco depende entonces de tres fuentes de riesgos: en primer lugar, depende de cómo varía el flujo de depósitos durante un período determinado (riesgo de liquidez); en segundo lugar, depende de cómo varía el nivel de cobertura del capital que mantiene un banco para minimizar el costo de insolvencia y en tercer lugar, está determinado en relación de cómo varían los ingresos netos del banco durante un período específico, los cuales están expuestos directamente al riesgo de “default” de sus clientes y el riesgo de mercado. Para entender mejor cómo opera cada una de estas variables, Hermosillo explica que a esta primera ecuación es necesario ampliarla para poder explorar los fundamentos principales del riesgo de los bancos. (Ver Anexo A).

## **2.2. Evolución del sistema bancario y del desempeño macroeconómico del Ecuador 2003-2012**

En esta sección se realiza un breve análisis sobre el desempeño macroeconómico y financiero del sistema bancario en el período 2003-2012, con el fin de poder determinar las principales características y los cambios del entorno económico que han influenciado en el comportamiento de algunas variables del sistema financiero.

---

<sup>4</sup> En este punto, Hermosillo explica además que los valores de  $k$  son determinados exógenamente por las mismas autoridades del banco o puede ser establecida legalmente por los reguladores del sistema.

### **2.3. Breve análisis de los factores estructurales que incidieron en la crisis financiera de 1999**

La crisis del sistema financiero en el año 1999, no puede ser entendida si no se la analiza dentro de un contexto histórico más amplio de cambios estructurales que empezaron a desarrollarse a inicios de la década de los años 90.

Si bien el proceso de liberalización financiera de la economía ecuatoriana comenzó en la década de los años 80, el proceso de desregulación financiera y de modernización de la economía se desarrolló con más fuerza a partir del gobierno de Sixto Durán Ballén en el año 1992.

Entre los factores que más sobresalen y que incidieron negativamente en el estallido de la crisis financiera de 1999, se encuentran los siguientes:

En primer término, el reducido margen de los gobiernos de turno para manejar eficientemente la política fiscal a lo largo de la última década. En efecto, la falta de planificación de la política económica así como la rigidez y la falta de estabilidad institucional durante todo el período de 1992 a 1998, son elementos determinantes que restringieron en gran medida la capacidad de los gobiernos de turno para hacer frente o contrarrestar los desequilibrios producidos por diversos “shocks” externos (Jácome, 2004: p8).

Otro elemento estructural que incidió negativamente en las expectativas de la población durante los últimos años, fue la caída de la eficiencia de la política monetaria. Respecto a esto, si bien al comienzo del gobierno de Sixto Durán Ballén se reformó el sistema cambiario y se empezó administrar un sistema de “flotación controlada” a través de bandas cambiarias preestablecidas, este conjunto de instrumentos monetarios permitieron reducir los niveles de la inflación hasta 1995. No obstante a partir de ese año y sobre todo luego de los desequilibrios presentados en la economía, se empezó a aplicar una serie de ajustes a los parámetros que determinaban las bandas cambiarias, por lo cual esta política empezó a tener menos credibilidad entre los agentes y resultó ser menos efectiva en controlar las expectativas de los agentes (Jácome, 2004: p11).

Paralelamente a este proceso, los factores más importantes que desencadenaron la crisis financiera de 1999 fueron la desregulación del sistema bancario, la deficiente supervisión de las autoridades y las malas prácticas bancarias (operaciones de alto riesgo). Entre las operaciones más riesgosas se pueden destacar las siguientes: i) se intensificaron desproporcionadamente las operaciones de préstamos vinculados<sup>5</sup>; ii) hubo un exceso de concentración de la cartera de créditos de los bancos en pocos sectores productivos; iii) otra operación riesgosa y probablemente la más importante, es que los bancos se excedieron en la colocación de créditos y en la oferta de servicios denominados en moneda extranjera (en dólares), mientras que los prestatarios y clientes recibían sus ganancias en moneda local.

Este último factor es quizás una de las causas estructurales que perjudicó la solvencia del sistema bancario. La falta de supervisión y monitoreo en estas operaciones, hicieron que los bancos aumenten indiscriminadamente sus servicios que facilitaban la reasignación de su cartera de créditos de sucres a dólares. Esto no solamente aumentó el riesgo de mercado que comúnmente presentan los bancos en sus balances, asociados al descalce cambiario, sino que además aumentó en gran medida el riesgo crediticio de los clientes del banco (Jácome, 2004. p11).

Así mismo, mientras el Ecuador venía de recuperarse de los efectos producidos por los “shocks” desencadenados a mediados de los años 90, a finales de 1997 y durante todo el año de 1998, se produjeron nuevamente una serie de “shocks” externos e internos. En el ámbito internacional, el estallido de las crisis económicas en países emergentes como en Asia, Rusia, Brasil, afectaron gravemente la recuperación de varios países de Latinoamérica, como en el caso del Ecuador.

El efecto de estas crisis se sintió en gran medida en el ámbito de la contracción de la demanda internacional, lo cual tuvo efectos directos en el desempeño de las exportaciones del país, así como en la restricción de capitales externos. Además, también incidió negativamente el efecto de un “shock” natural como es el efecto del fenómeno de El Niño, el cual afectó la infraestructura vial del país y sobre todo destruyó vastas áreas

---

5 Según datos de la Superintendencia de Bancos y publicada por la revista Vistazo en marzo 1999, gran parte de los bancos del sistema financiero privado, mantenían en ese año un porcentaje muy cercano al límite máximo permitido por la Ley que era del 60%, respecto a la relación entre el patrimonio técnico del banco y las operaciones de crédito con firmas vinculadas a los accionistas o directores.



agrícolas de producción, lo cual complicó los niveles de producción en la economía.

#### **2.4. Desempeño del entorno macroeconómico y su incidencia en el comportamiento de la banca privada en el período 2003-2012**

La dolarización se adoptó sin haber realizado previamente ningún tipo de estudio técnico y sin haber debatido con la opinión pública, con lo cual fue exclusivamente una medida de emergencia del gobierno de turno para evitar los riesgos de una hiperinflación, frenar el colapso del sistema financiero y restablecer los niveles de confianza en el sistema económico.

La aceptación del dólar como medio de pago, reserva de valor y unidad de cuenta implicó muchos cambios estructurales para el sistema económico, los cuales se revisan a continuación:

La adopción del dólar significó que todos los precios de los bienes y servicios se debían fijar en dólares a una cotización de 25 mil sucres por dólar; implicó además el compromiso del Banco Central de canjear y sustituir la base monetaria denominada en sucres por billetes y monedas denominados en dólares americanos, proceso que se realizó a través de la utilización de las reservas internacionales.

Como menciona Gastambide (2010: p271), uno de los principales beneficios de adoptar el dólar norteamericano como moneda propia es que la economía se beneficia de una fuerte confianza asociada a esta nueva moneda, proporcionando de esta manera una mayor estabilidad en los agregados macroeconómicos. En ese sentido, los beneficios de un régimen de dolarización integral, pasan por dos canales importantes.

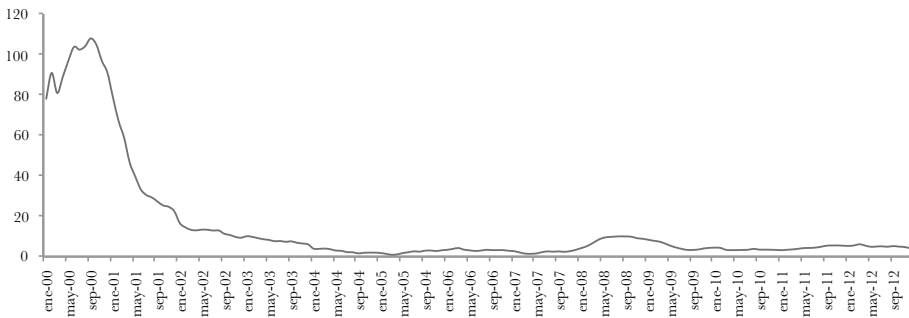
Un primer canal es que las características propias de un régimen de dolarización integral permiten a la economía beneficiarse de una inflación reducida. Esto porque, el Ecuador al adoptar una moneda extranjera como moneda propia, perdió inmediatamente el control de su política monetaria y cambiaria, con lo cual, las autoridades perdieron su capacidad de poder emitir dinero inorgánico y de manejar discrecionalmente el mercado cambiario. Muchos de los gobiernos anteriores utilizaban el anclaje nominal del tipo de cambio como un mecanismo para guiar las expectativas de los agentes y de esta manera tratar de controlar las fluctuaciones de los precios. El mal manejo y la

poca credibilidad de sus políticas monetarias y cambiarias (debido a respuestas clientelares de las autoridades), principalmente en las décadas del 80 y 90, provocaron que el riesgo de devaluaciones imprevistas sea un componente inercial de la inflación.

Así, la adopción del dólar como moneda propia significó para el Ecuador que el riesgo cambiario se estabilice (pasa a ser parte de la política cambiaria manejada por los Estados Unidos), permitió eliminar el componente monetario y cambiario de la inflación, con lo cual, al lograr modular de forma más eficiente las expectativas de los agentes económicos, la inflación debía reducirse a niveles internacionales.

No obstante, este proceso de reducción de los precios no fue inmediato (Gráfico 1). Para el año 2000 se registra incluso uno de los niveles más altos de inflación alcanzando en promedio una tasa de inflación del 95% y hay que esperar alrededor de 3 años para contar con una inflación de un dígito (7.3% en promedio). Este lento ajuste de los precios internos puede explicarse por el proceso de “redondeo” que surgió en esos años, debido a la falta de emisión de dinero fraccionario; por la inercia inflacionaria derivada de la depreciación acelerada del tipo de cambio en el último año de crisis; así como por el efecto que generó la revisión de los precios de los servicios básicos.

**Gráfico 1.**  
**Evolución de la inflación en el período de post-dolarización**



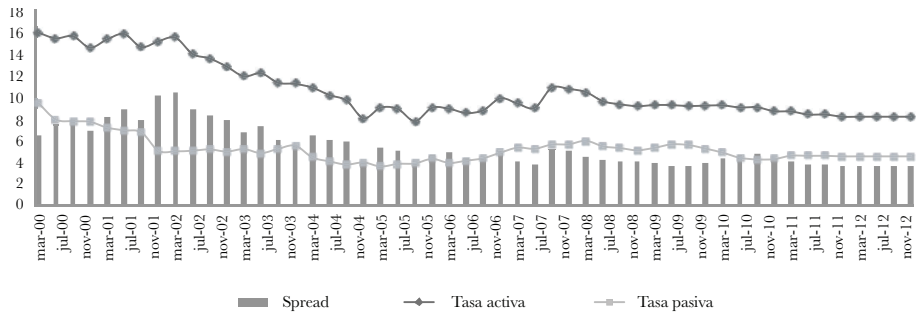
**Fuente:** Banco Central del Ecuador, “Series Estadísticas Mensuales”

Un segundo canal, como menciona la literatura, es que la eliminación del riesgo cambiario contribuye también a reducir la prima de riesgo del país, la cual en décadas pasadas había estado asociada con altas tasas de interés como una medida compensatoria para los

inversionistas extranjeros ante las constantes devaluaciones imprevistas.

El Gráfico 2 muestra en términos generales que si bien existe una paulatina reducción de las tasas de interés (tanto activas como pasivas) el ritmo de ajuste de las mismas es lento y presenta importantes limitaciones.<sup>6</sup>

**Gráfico 2.**  
**Evolución de las tasas de interés nominales y del “spread” financiero en el período 2000-2012**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador, “Series Estadísticas Mensuales”

Con sujeción al estudio de Freire y Burbano (2003), esta rigidez que se presenta en el comportamiento de la tasa activa y la rápida reducción de la tasa pasiva (con lo cual se produce un aumento del “spread” financiero), puede ser atribuible a diversos factores estructurales. Los autores mencionan que este aumento del “spread” es en realidad resultado de una política de restricción de la oferta de crédito que aplicó la banca privada durante los primeros años de dolarización.

En efecto, con la adopción de la dolarización, los excedentes de liquidez de los agentes que habían estado en manos de los agentes a raíz de la crisis de 1999 (como parte de las corridas bancarias), rápidamente refluyeron al sistema bancario en los primeros años. Esto porque la paulatina estabilidad de los agregados macroeconómicos y la puesta en marcha de un conjunto de nuevas reformas al sector financiero, fueron factores que permitieron recuperar los niveles de confianza de

<sup>6</sup> Vale la pena recalcar que el sistema financiero ecuatoriano a partir de la dolarización, se rige únicamente en dos tipos de tasas de interés referenciales, una que se aplica únicamente para el sector corporativo que es justamente la que se publica como tasa activa referencial y otro tipo de tasa interés denominado “otras operaciones activas” la cual se aplicaba de forma general para los segmentos de consumo, microcrédito y vivienda

los agentes en el sector bancario. A pesar de este incremento sustancial de las fuentes de fondeo de los bancos (los depósitos representaron en promedio un 80% de las fuentes de fondeo de los bancos), la cartera bruta apenas creció en promedio un 15.7%.

Una de las posibles razones que justificó este comportamiento más cauteloso de la banca en los primeros años, corresponde al problema que hasta finales del 2003, la banca ecuatoriana arrastraba balances internos muy frágiles como consecuencia de la crisis financiera de 1999, principalmente en lo que se refiere al alto volumen de cartera improductiva así como niveles de reservas de provisiones bajas (Tabla 1).

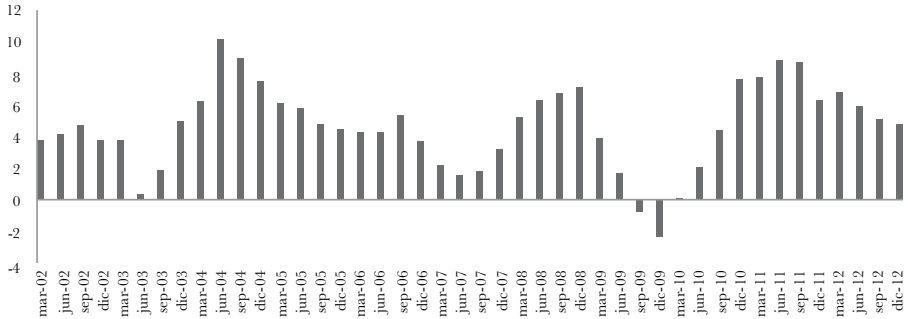
**Tabla 1.**  
**Resumen de indicadores financieros período 2002-2012**

Tipo de riesgo	Indicador	dic-02	dic-03	dic-04	dic-05	dic-06	dic-07	dic-08	dic-09	dic-10	dic-11	dic-12
<b>Liquidez</b>	Fondos Disponibles/ Depósitos a la vista	20.40%	21.90%	22.30%	21.80%	18.00%	21.80%	23.50%	25.10%	23.10%	20.20%	21.50%
	<b>Crediticio</b>											
	Morosidad Cartera	7.00%	7.90%	6.40%	4.70%	3.20%	2.90%	2.50%	2.90%	2.20%	2.20%	2.80%
	Cobertura provisiones	81%	127%	119%	148%	188%	197%	218%	223%	252%	264%	236%
<b>Eficiencia</b>	Activos produc./ Pasivos con Costo	126%	142%	141%	141%	142%	141%	143%	140%	146%	145%	147%
	<b>Rentabilidad</b>											
	ROA	1.5	1.4	1.5	1.7	2	1.9	1.7	1.2	1.3	1.7	1.2
	ROE	17.9	15.7	17.5	20.9	24.2	21.4	19.9	13.2	14.3	18.9	12.6
<b>Apalan.</b>	Patrimonio/ Activo	9.60%	10.20%	9.90%	9.70%	10.50%	10.50%	10.30%	10.70%	10.10%	10.40%	9.90%

**Fuente:** Banco Central del Ecuador, “Series Estadísticas Mensuales”

Otra de las razones estructurales tiene relación con el desempeño macroeconómico experimentado en el año 2003. En ese sentido, si bien la economía ecuatoriana en los dos primeros años de dolarización empieza a mostrar claras señales de recuperación, que en realidad están más ligadas a un efecto de ajuste de los agregados económicos, estos síntomas de recuperación tienden a desvanecerse rápidamente en el año 2003.

**Gráfico 3.**  
**Tasa de variación anual (t/t-4) del PIB por trimestres en el período 2003-2012**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador, “Series Estadísticas Mensuales”

Un tercer factor y quizás el más importante, como menciona Mejía (2008), es que en un régimen de dolarización, los agentes económicos, tanto los bancos como los agentes privados, al tener presente la ausencia de un prestamista de última instancia, tienden a tener de forma natural un comportamiento más conservador.

En relación con el comportamiento de los agentes privados, un primer argumento es que el cambio hacia un régimen de dolarización así como los altos costos de la crisis de 1999 incidieron para que conceptualmente cambie la forma de ahorrar de los agentes, aumentó la preferencia de los agentes económicos por la liquidez inmediata (lo cual afectó negativamente la estructura de los pasivos de los bancos).

De forma más estructural, en relación con el comportamiento específico de los bancos, la literatura menciona que al eliminarse las funciones de un prestamista de última instancia, se elimina entonces la capacidad de un Banco Central de poder emitir dinero, con lo cual su capacidad de poder atender un problema de liquidez en el sistema financiero tiende a ser limitada.

Consecuentemente, ante la ausencia de mecanismos de liquidez eficientes e institucionalmente sólidos (a pesar de la existencia del fondo de liquidez y de mecanismos de reciclaje de liquidez), una reacción racional de los bancos ecuatorianos en los primeros años fue entonces de sobreprotegerse y gestionar de forma más autónoma su grado de

exposición al riesgo de iliquidez (riesgo que tiende a aumentar en un régimen de dolarización), con lo cual incrementó ampliamente sus reservas líquidas externas.

Esta mayor preferencia de los bancos por mantener activos líquidos, activos que por naturaleza eran menos rentables y que en su mayoría fueron a parar en instituciones extranjeras, implicó un “alto costo de oportunidad para los bancos”, porque afectó la capacidad de los mismos en generar suficientes flujos de ingresos financieros, razón por la cual se experimentan hasta el año 2004, niveles de rentabilidad relativamente bajos (Tabla 1). En coherencia con los argumentos expuestos por Freire y Burbano (2003), este aumento del “spread” financiero hasta el 2003, correspondió entonces a una clara estrategia de los bancos privados ecuatorianos en tratar de compensar por este medio la pérdida de flujos de ingresos financieros.

Para finales del período 2004-2006, la reactivación de la economía en el nuevo régimen monetario estuvo marcada principalmente por una recuperación de la demanda agregada, tanto que el consumo privado es el motor del impulso económico (representa en promedio el 66% del crecimiento del PIB). Se constata además que la recuperación de la economía ha estado impulsada por un incremento sustancial de los precios del petróleo en los mercados internacionales así como de otros productos primarios, lo cual ha permitido que ingresen las suficientes divisas necesarias para impulsar la demanda interna así como para mantener la sostenibilidad de la dolarización.<sup>7</sup>

La economía crece en promedio 5.9% y las tasas de inflación alcanzan sus niveles más bajos de todo el período de dolarización (manteniéndose en alrededor de 2.8%), mientras que las tasas de interés hasta mediados del 2005 tienden a reducirse a un ritmo mucho más rápido y a partir de esa fecha, presentan un comportamiento más estable (Gráfico 3).

En primera instancia, se destaca que a partir del 2004, el sector exportador tiende a crecer a un ritmo mucho más alto que los años

---

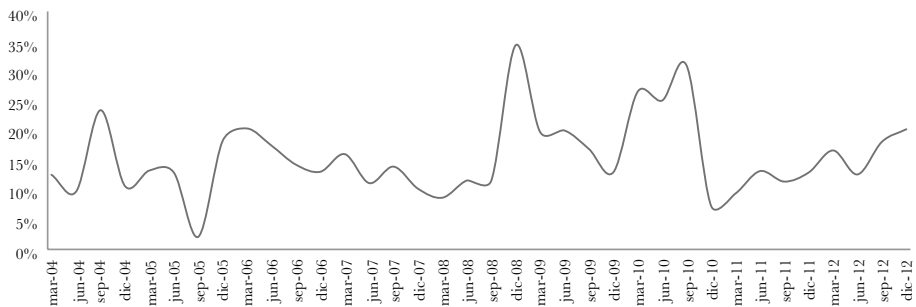
<sup>7</sup> Este escenario favorable de un aumento de los términos de intercambio es en realidad una dinámica que se repite para todos los países de la región que son exportadores de bienes primarios, debido a que a partir del año 2003, las economías emergentes como China, India y Brasil empiezan a tener un ritmo de crecimiento más acelerado, estimulando en ese sentido, la demanda de commodities a nivel internacional.

anteriores (crece a un ritmo anual de 11%), este dinamismo del sector exportador se beneficia en realidad de un contexto internacional más favorable que impulsa al alza a los precios de una buena parte de la oferta exportable del país, principalmente del crudo ecuatoriano.<sup>8</sup>

Además, corresponde también a un aumento considerable del volumen de exportación del petróleo, que se beneficia de la puesta en funcionamiento del oleoducto de crudos pesados (OCP), lo cual fue un incentivo determinante para que nuevas empresas extranjeras privadas inviertan en el sector y repotencialicen la producción y exportación del sector petrolero (aunque su efecto más dinámico se registra en los primeros trimestres del año 2004).

Así por lo tanto, este dinamismo del sector exportador, junto al incremento del flujo de transferencias corrientes de parte de los inmigrantes, fue crucial para sostener los ingresos de la economía e inyectar niveles de liquidez suficientes para dinamizar la actividad económica del país. Se registra que el ritmo de expansión de la masa monetaria en el período 2004-2006 se mantuvo en alrededor de un 14% anual (Gráfico 4).

**Gráfico 4.**  
**Tasa de variación anual de la base monetaria (t/t-4)**



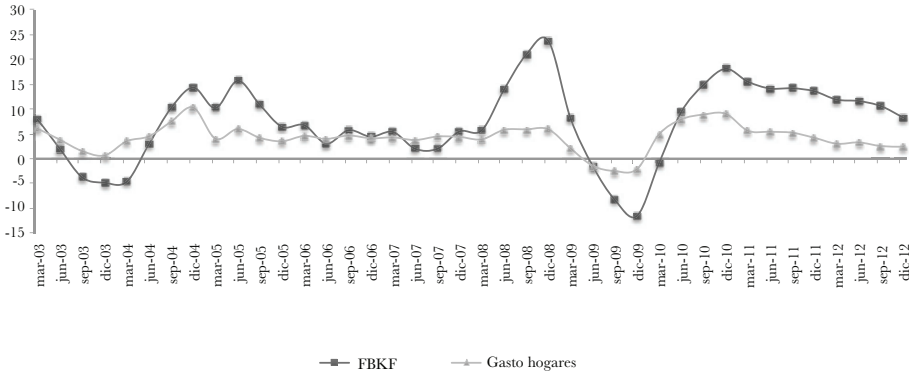
**Fuente:** Banco Central del Ecuador, “Series Estadísticas Mensuales”

En segunda instancia, se destaca un mayor protagonismo del sector privado, principalmente del consumo de los hogares privados, cuyo crecimiento anual se expande a un ritmo de 7.4% en los tres últimos trimestres del 2004 y a partir de esa fecha tiende a estabilizarse en promedio en alrededor de 4.4%. Así mismo, la mayor

<sup>8</sup> El cual representa en promedio un 58% de la oferta exportable.

estabilidad macroeconómica y el clima de confianza empresarial fueron determinantes también para impulsar el crecimiento de la formación bruta de capital fijo (FBKF), la cual registra también tasas de crecimiento anuales relativamente altas superiores al 10% (Gráfico 5).

**Gráfico 5.**  
**Tasa de variación anual (t/t-4) por trimestres del consumo privado vs FBKF**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador, “Series Estadísticas Mensuales”

Este mayor protagonismo del sector privado contrasta en cambio con el papel que tuvo el gasto público. En efecto hasta el 2006 se constata que el ritmo de crecimiento anual promedio del gasto corriente así como el de inversión se mantienen en niveles relativamente bajos de 11% y 8% respectivamente, con lo cual la contribución de la política fiscal en el crecimiento tiende a ser restringida. Además, hasta el 2006, de los excedentes de los ingresos petroleros que proveía el sector petrolero a la economía ecuatoriana a través del Estado, gran parte de estos flujos no llegaron a reinyectarse en la economía ecuatoriana debido a que fueron canalizados hacia el denominado “Fondo de Estabilización, Inversión y Reducción del Endeudamiento Público (FEIREP)” cuyo fin era generar ahorros forzados anticíclicos para el gobierno central.<sup>9</sup>

Este paulatino incremento de la masa monetaria del país fue determinante para que el sistema bancario pueda obtener importantes

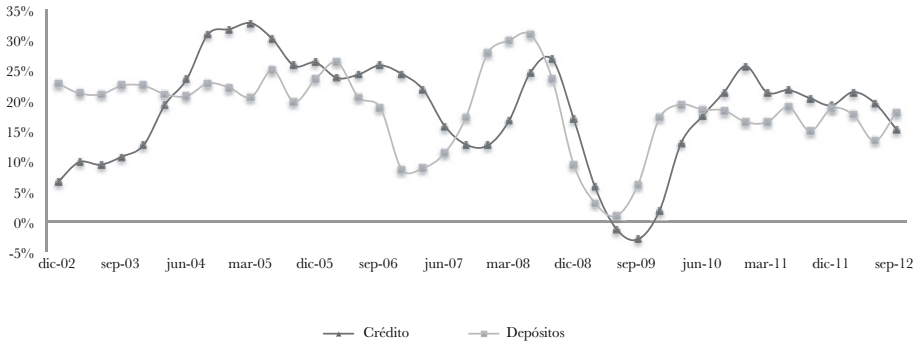
<sup>9</sup> Aunque la constitución de dicho fondo tenía un trasfondo económico muy fuerte por la idea de generar sostenibilidad en las finanzas públicas, en la práctica se destinaron en su mayoría al pago del servicio de la deuda externa, por lo cual además de restringir los efectos multiplicadores que puede generar la inversión pública, se enviaba una gran parte de este ahorro al exterior a los acreedores internacionales.



excedentes de liquidez de parte del público y, sobre esta base, fortalecer su rol de intermediario en la economía. Se constata que en el período 2004-2006, las captaciones crecen a un ritmo mucho más estable similar a los registrados a finales del 2003 (crecen en promedio un 22%).

A diferencia del período anterior, gran parte de los ahorros a plazos fijos que en los años anteriores se habían concentrado en plazos entre 1 a 3 meses, paulatinamente tienden a ir migrando hacia plazos con mayor temporalidad. Por lo tanto, esta transformación de los depósitos a plazo hacia instrumentos menos líquidos, permitió reducir el riesgo de descalce en sus balances y además fue determinante para que los bancos empiecen a colocar un mayor monto de recursos en segmentos de mayor largo plazo (Gráfico 6).

**Gráfico 6.**  
**Tasa de variación anual (t/t-4) de las captaciones y colocaciones del sistema bancario privado en el período 2002-2012**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador, "Series Estadísticas Mensuales"

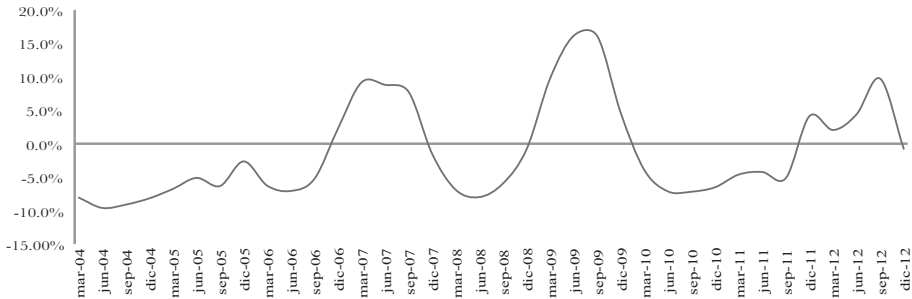
Este mayor dinamismo de los fondos prestables se explica, en primera instancia, porque los bancos al adoptar las metodologías de regulación de Basilea, logran manejar y controlar de forma más eficiente la gestión de sus riesgos internos y en ese sentido, lograron subsanar exitosamente los balances que habían arrastrado de la crisis de 1999. La Tabla 1 corrobora claramente esta dinámica, entre mediados del 2004 hasta finales del 2006, el ratio de morosidad pasó de 6.4% a un 3.4%.

Esta reducción de los niveles de morosidad fue fundamental para que la industria bancaria mejore su percepción de riesgo en evaluar la

capacidad de pago de sus potenciales prestatarios (riesgo crediticio), lo cual permitió entonces a los bancos poder flexibilizar su política crediticia.

Es sabido, como menciona Calahorrano (2008: p10), que existe una relación procíclica entre el comportamiento de las variables bancarias y el crecimiento económico. En períodos de auge económico, la capacidad de pago real de los clientes se esconde transitoriamente en función de la expansión del producto, con lo cual, la banca al percibir que sus clientes pagan oportunamente sus deudas, tiende a expandir a un ritmo más acelerado el nivel de crédito, relajando sus reservas de contingencia. El Gráfico 7 muestra claramente esta tendencia; en el 2004 hasta el último trimestre del 2006, la tasa de crecimiento anual del indicador que relaciona el nivel de patrimonio y las provisiones con los activos totales tiende a decrecer pasando de representar un 14.4% a alrededor de 11.7%.

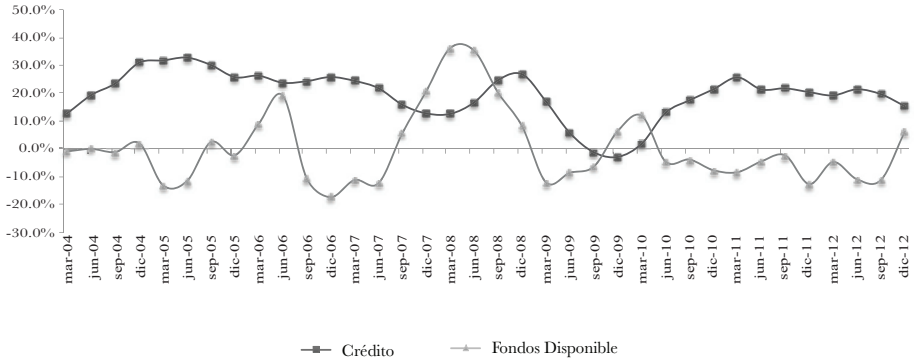
**Gráfico 7.**  
**Tasa de variación anual (t/t-4) del ratio de patrimonio y provisiones en relación con los activos totales**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador, “Series Estadísticas Mensuales”

En cuanto al comportamiento de la variable proxy del riesgo de liquidez -fondos disponibles en relación con los activos totales- se observa una tendencia relativamente similar, aunque presenta caídas mucho más pronunciadas precisamente en los meses en que las tasas de crecimiento anual del crédito tienden a ser más elevadas. Es importante además recalcar que, si bien la banca empezó a constituir menos reservas, la mayor parte seguían siendo canalizadas como ahorros externos en instituciones fuera del país.

**Gráfico 8.**  
**Tasa de variación anual (t/t-4) de los**  
**fondos disponibles versus cartera bruta**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador, “Series Estadísticas Mensuales”

Como resultado de una política crediticia más expansiva o una menor preferencia de los bancos por mantener reservas líquidas, la industria bancaria logró mejorar notablemente su margen financiero neto y por consiguiente, logró aumentar sus márgenes de rentabilidad (Tabla 1).

Además, es importante mencionar que la banca además de recibir importantes flujos de ingresos provenientes del rendimiento de su cartera productiva, también recibía considerables montos de recursos provenientes del mecanismo de cobro de comisiones y tarifas por servicios. Se constata que en el período 2004-2006, en términos de crecimiento anual, los ingresos por comisiones y cobro de tarifas crecieron en promedio un 46% frente a un 11% del crecimiento de los flujos de ingresos provenientes de la cartera crediticia.

Para el 2007-2012, período en que comienza el nuevo mandato del gobierno de Rafael Correa, se configura un nuevo panorama de acción y de regulación para la banca privada. En términos normativos, se pone en marcha un nuevo conjunto de normativas financieras que buscan, entre otras cosas, disminuir el poder de mercado de los bancos e incentivar la eficiencia del sector; restringir la capacidad de acción de los bancos de generar flujos de ingresos excesivos; así como generar una mayor presión en la regulación de los riesgos internos del sistema.

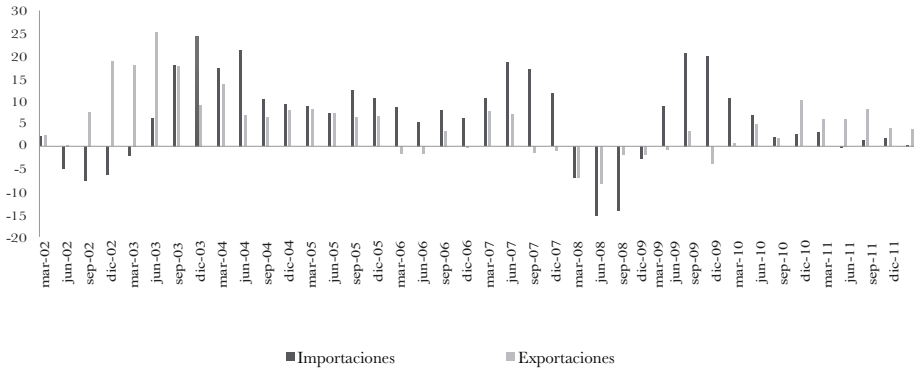
En relación con este nuevo panorama, el año 2007 es un año de transición marcado por un escenario macroeconómico y político inestable, cuyo desenvolvimiento tiene una fuerte incidencia negativa en el comportamiento del sector bancario y en toda la economía en su conjunto. En ese sentido, la alta incertidumbre económica vivida en ese año, se refleja claramente en la desaceleración de la economía (el PIB crece en alrededor de 2.2% anual).

En cuanto al comportamiento del sector externo, se constata que este sector tuvo un desempeño deficiente. Este comportamiento de las exportaciones contrasta con el ritmo de crecimiento de las importaciones, cuyo crecimiento anual tiende a ser superior, en promedio de 7.1%. Este deterioro del sector, tiene importantes secuelas en el ritmo de expansión de los flujos de liquidez de la economía, con lo cual se refleja también una desaceleración del ritmo de crecimiento de la masa monetaria del país, la cual crece en promedio en alrededor de 12% anual (Gráfico 4).

En lo que se refiere al comportamiento del sector privado, se evidencia que este fuerte deterioro del sector, se ve en algo compensado por el ritmo de crecimiento del consumo de los hogares (se expande en promedio en 4.2%) mientras que la FBKF presenta una desaceleración de 3.7% (Gráfico 5).

En torno al comportamiento del gobierno, se comprueba en cambio un importante incremento de la participación del sector estatal en la economía, participación que se ve reflejada en el ritmo de crecimiento del consumo final del gobierno, cuya tasa crece en promedio en alrededor de 5.8% frente a una tasa de 3.1% registrada en todo el período anterior (Gráfico 12).

**Gráfico 9.**  
**Tasa de variación anual (t/t-4) por trimestres de las exportaciones versus importaciones**

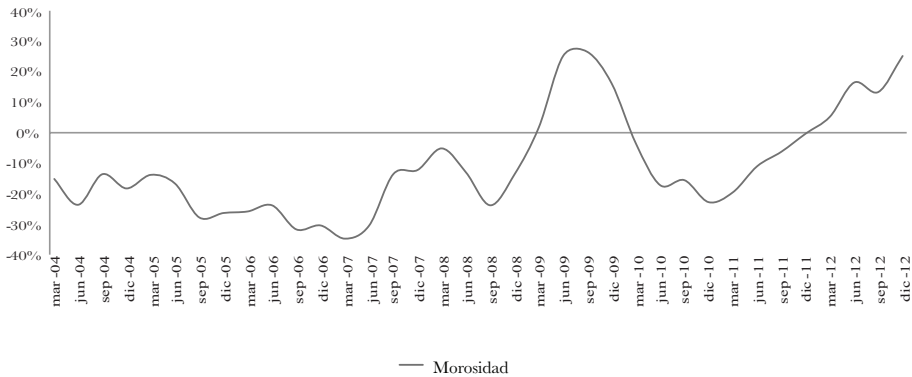


**Fuente:** Banco Central del Ecuador, “Series Estadísticas Mensuales”

En lo que se relaciona al comportamiento específico del sector bancario, se constata que los factores de incertidumbre que se generaron en torno al debate y la puesta en marcha del nuevo cuerpo normativo denominado “Ley de Costo Máximo Efectivo del Crédito”, provocaron que la banca aplique una política de crédito más conservadora, restringiendo la oferta de fondos prestables y aumentando su preferencia por la tenencia de activos externos líquidos (Gráfico 8).

Ante este escenario de mayor incertidumbre económica, si bien el ratio de morosidad todavía registra un valor relativamente menor al año anterior (2.9% frente a 3.3% respectivamente); el Gráfico 10 muestra que a partir del año 2007, la tendencia de decrecimiento de este indicador se suaviza, sintiéndose el efecto de la desaceleración económica en los ingresos de los prestatarios.

**Gráfico 10.**  
**Tasa de variación anual (t/t-4) del ratio de morosidad**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador, “Series Estadísticas Mensuales”

Este comportamiento más prudente de los bancos también se evidencia en el crecimiento del patrimonio y de las provisiones. En el Gráfico 7 se constata que a partir de finales del 2006 hasta el tercer trimestre del 2007, este ratio empieza a mostrar una tendencia ascendente.

Los indicadores “*proxy*” del riesgo de iliquidez muestran también una tendencia ascendente, sobre todo a partir de los últimos trimestres del año, en donde se empieza incluso a registrar tasas de crecimiento anuales positivas. Esta desaceleración del crédito y el cambio en la estructura del portafolio de los activos tuvo un impacto negativo en los márgenes de ganancia de las entidades financieras (Tabla 1).

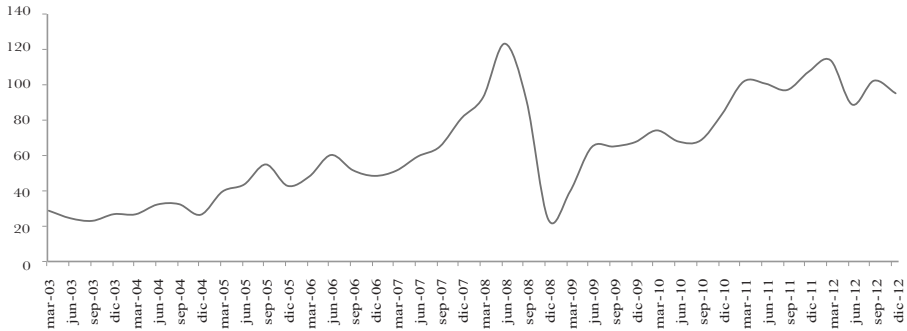
De igual manera, autores como Freire, Pérez (2009: p8) argumentan que esta política de reducción de la oferta de crédito de los bancos en el 2007, se debió, además de una desaceleración de las captaciones de los bancos, a un efecto adverso más estructural generado por la nueva normativa impuesta. Si bien la Ley de Costo Máximo tenía un efecto positivo para los usuarios del sistema que era en sí transparentar el costo de las operaciones crediticias eliminando el cobro de comisiones, por otro lado, la imposición de esta ley tenía también como objetivo el control de las tasas de interés, a través de la fijación de tasas máximas.

La fijación de techos se realizó sin incorporar ningún criterio técnico que analice los factores de riesgos y de costeo, con lo cual obligó a los bancos a reducir la oferta de fondos prestables, principalmente en los segmentos que representaban mayores costos operativos unitarios para los bancos.

Para el 2008, se constata una recuperación importante del desempeño macroeconómico (se registra una tasa de crecimiento anual de 6.4%), expansión que vino impulsada por diversos factores:

En primer lugar, se constata a nivel del sector externo, que el buen desempeño de la demanda mundial impulsó un alza histórica de los precios de algunos de los principales bienes primarios de exportación del país, con lo cual este aumento de los precios permitió por lo tanto, un crecimiento excepcional de las exportaciones ecuatorianas (Gráfico 11). Este notable desempeño del sector exportador permitió que importantes flujos de divisas ingresen al país a través de un superávit de la cuenta corriente (Gráfico 4).

**Gráfico 11.**  
**Evolución del precio del crudo ecuatoriano en el período 2003-2012**

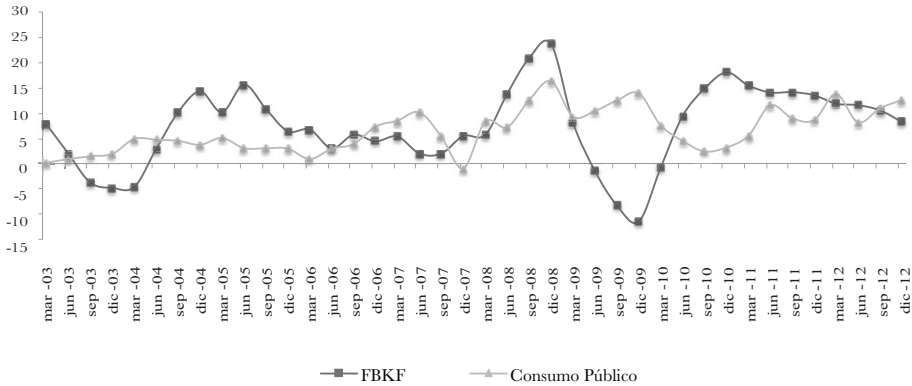


**Fuente:** Banco Central del Ecuador, "Series Estadísticas Mensuales"

En segundo lugar, corresponde a un mayor protagonismo del sector estatal en la economía, principalmente a través de los efectos multiplicadores de la inversión pública. En ese sentido, entre el conjunto de reformas que se realiza en el sector fiscal, una de las más importantes es el decreto del gobierno central que obligaba a eliminar los fondos petroleros que se habían creado en el período anterior (FEIREP) y se

dispuso que parte de esos recursos sean transferidos al Tesoro Nacional. Ahora bien, este excepcional incremento de los ingresos que percibió el Estado<sup>10</sup> permitió al gobierno impulsar un crecimiento histórico del gasto corriente y de la inversión pública.

**Gráfico 12.**  
**Tasa de variación anual (t/t-4) por trimestres del consumo público versus FBKF**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador, “Series Estadísticas Mensuales”

Este dinamismo de la actividad económica y el aumento de la liquidez de la economía, también se vio reflejado en un incremento del gasto de los hogares en bienes de consumo (en el 2008 crece en promedio en 5,4%). Así mismo, la participación de las empresas privadas en el crecimiento de la FBKF también fue determinante aunque no en los niveles registrados en años anteriores, esto debido a que el fuerte impulso de la FBKF estuvo más asociada al crecimiento histórico de la inversión del sector público.

Así, el crecimiento histórico de los precios del crudo al igual que el mayor esfuerzo del gobierno de recibir un mayor porcentaje de la renta petrolera, fueron factores determinantes que cambiaron sustancialmente la cantidad de dinero en circulación de la economía en el año 2008 (efecto que perdura en años posteriores).<sup>11</sup> Mientras que en el período 2004-2007, el crecimiento promedio anual de la masa

10 Es importante destacar que otro rubro importante de ingresos para el Estado en ese año fue el incremento de los ingresos tributarios, ingresos que se fortalecieron a partir de la aprobación en la Asamblea de una reforma tributaria a finales del año 2007.

11 Así por ejemplo, mientras que en el período 2004-2007, el crecimiento promedio anual de la masa monetaria se había mantenido en alrededor de 14% anual, para el 2008 y específicamente en último semestre del año se empieza a registrar tasas promedio de un 19%.



monetaria fue de un 14%, para el 2008 y específicamente en el último semestre del año se registran tasas promedio de un 19%.

Ahora bien, este aumento histórico del ingreso de la economía permitió a su vez, que el sector financiero absorba gran parte de este incremento de la liquidez a través de un aumento de sus captaciones y lo reinyecte nuevamente a través del canal del crédito. Hasta el tercer trimestre del 2008, se registran tasas de crecimiento anuales de los depósitos en promedio de un 30%, siendo las tasas más altas registradas en todo el período analizado, mientras que la oferta de fondos prestables crece a un ritmo inferior (en alrededor de un 20% en promedio).

Uno de los principales argumentos de este ligero desfase entre estas dos tasas es que, como menciona Gastambide (2010), si bien se cumplieron las condiciones para poder dinamizar la creación de dinero secundario en la economía, se evidenció que una parte de este flujo de la liquidez que reflujo a los bancos no fue canalizado con el mismo dinamismo a la economía a través de una expansión del crédito productivo.

Esto, debido a que la incertidumbre de la puesta en marcha de nuevas reformas tributarias, como la creación de impuestos a la tenencia de activos financieros externos así como el impuesto a la salida de divisas, fueron factores que provocaron que la banca genere importantes reservas de liquidez externas (Gráfico 8).

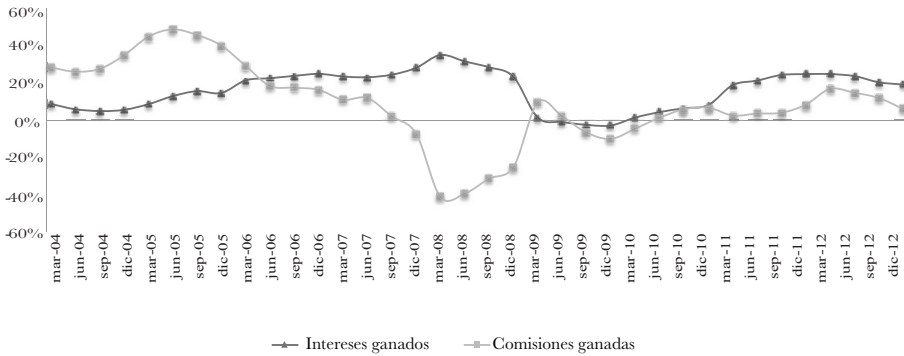
En relación con el comportamiento de las tasas de interés, se constata que como consecuencia de un mayor control del gobierno en las mismas, a partir de finales del 2007 hasta finales del 2008, tanto la tasa activa como pasiva tienden a reducirse paulatinamente (Gráfico 2).

Así mismo, el mayor dinamismo de la actividad económica fue determinante para mejorar la capacidad de pago de los prestatarios, con lo cual, se constata que el ratio de morosidad sigue su tendencia de decrecimiento anual similar a años anteriores.

En cuanto al comportamiento de los indicadores “*proxy*” del riesgo de iliquidez, se constata que a diferencia de años anteriores, tanto el ratio de iliquidez y la oferta de fondos prestables registran un crecimiento positivo.

Así mismo, el comportamiento del ratio que relaciona el patrimonio y provisiones con los activos, muestra claramente una política de relajamiento de la banca en la generación de mecanismos de contingencia ante posibles pérdidas en sus balances (Gráfico 7). Entre el 2007 y 2008, existe una tendencia de decrecimiento del ROE y ROA debido a que a pesar de que existe una expansión importante del rendimiento de la cartera productiva, los bancos se vieron todavía afectados por la pérdida de los ingresos provenientes del cobro de comisiones y de tarifas por servicios (Gráfico 13).

**Gráfico 13.**  
**Tasa de variación anual (t/t-4) de los ingresos por comisiones versus ingresos por intereses**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador, “Series Estadísticas Mensuales”

Para finales del 2008 y durante todo el 2009, se presenta una dinámica contraria, los mismos canales de liquidez que habían dinamizado la demanda interna durante casi todo el 2008, terminan deteriorándose gravemente debido a los efectos de la crisis financiera internacional. Por tanto, la caída de la demanda internacional provocó una reducción de los precios de una gran parte de la oferta exportable del país (principalmente de bienes primarios), lo cual afectó los ingresos por exportaciones y generó una mayor presión en la cuenta corriente, deterioro que se vio agravado también por una caída de los flujos de las remesas de los emigrantes, debido al creciente desempleo en las principales economías desarrolladas.<sup>12</sup>

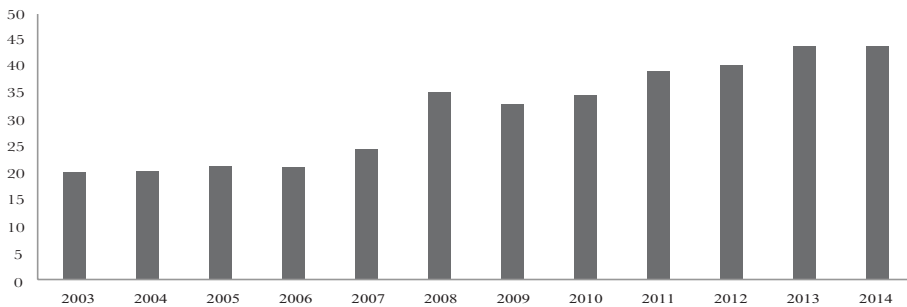
<sup>12</sup> En efecto, la cuenta corriente cerró el año 2009 con un saldo negativo de USD 310.7 millones por primera vez desde el año 2004.

La caída de las fuentes de liquidez de la economía tuvo un impacto adverso en el financiamiento del sector público, con lo cual, ante la caída de los ingresos petroleros (debido a la alta dependencia del

PGE con las nuevas reformas al sector petrolero) y una desaceleración de la recaudación tributaria (componente que es atado a la dinámica interna del país), el gobierno se vio obligado a reducir los niveles de gasto corriente y de gasto de capital. El Gráfico 12 muestra claramente una desaceleración del ritmo de crecimiento del consumo final del gobierno y de la FBKF, principalmente durante el primer semestre del 2009.

Es importante además destacar que, la fuerte contracción de los ingresos del gobierno y ante la imposibilidad de ajustar por la misma vía el nivel de gasto público, este último, con el fin de tratar de sostener el crecimiento económico, se vio obligado a aumentar sus niveles de endeudamiento (Gráfico 14).<sup>13</sup>

**Gráfico 14.**  
**Evolución del “stock” de la deuda pública en relación con el PIB**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador, “Series Estadísticas Mensuales”

Ante un sector privado que invierte y consume menos y ante la imposibilidad del gobierno de sostener los niveles de inversión del año anterior, el crecimiento de la economía se desaceleró hasta una tasa anual de 0.6%. Este fuerte deterioro de las fuentes de liquidez se

<sup>13</sup> Flujos de financiamiento que fueron provistos tanto por acreedores internos como el Instituto de Seguridad Social (IESS) y por acreedores externos como la economía China, a través de la modalidad de ventas anticipadas de petróleo.

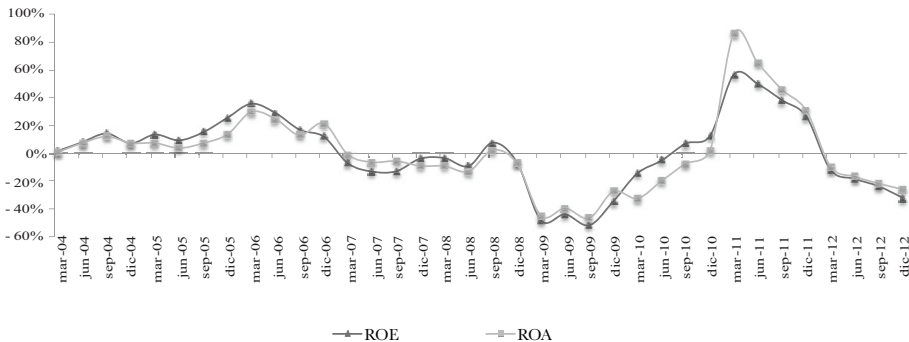
reflejo claramente en una ligera desaceleración del ritmo de crecimiento anual de la masa monetaria, llegando incluso a finales del 2009, a una tasa de crecimiento de apenas un 12%. Esta desaceleración de la base de liquidez y el deterioro del entorno macroeconómico tuvieron un impacto negativo en los balances del sector bancario.

Se constata, que los bancos privados sintieron los primeros efectos de la crisis internacional, a través de una desaceleración de sus captaciones, obligando a los bancos a restringir la oferta crediticia con el fin de reducir el riesgo de descalce en sus balances y poder solventar la mayor presión de parte de sus depositantes (aumentando la preferencia de los bancos por activos líquidos).

La caída de la demanda interna del país provocó una desaceleración de la actividad productiva del país, tuvo consecuencias en el nivel de empleo (aumentó el desempleo) y por consiguiente en el flujo de ingresos de los agentes. Este deterioro de la capacidad de pago de las familias y las empresas se sintió en el leve incremento del ratio de morosidad.

Si se analiza en cambio el comportamiento del margen de rentabilidad, se constata un preocupante deterioro durante todo el 2009 (Gráfico 15).

**Gráfico 15.**  
**Tasa de variación anual (t/t-4) del ROE y ROA durante el período 2003-2012**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador, “Series Estadísticas Mensuales”

Este deterioro puede explicarse por un efecto de ajuste en sus balances debido a la mayor preferencia por activos de corto plazo que generan un bajo margen de ganancia para los bancos, pero además

por la restricción en los ingresos de las normativas impuestas por el gobierno en años anteriores.

Para el período 2010-2011, la economía logra recuperarse y experimenta tasas de crecimientos anuales más estables (3.5% y 7.8% respectivamente).

En relación con el comportamiento del sector externo, se constata que para el 2010, la recuperación del sector externo es todavía débil, las exportaciones se expanden a un ritmo menor que las importaciones.<sup>14</sup>

Para el 2011, se constata una notable recuperación del ritmo de crecimiento de las exportaciones, ritmo que viene impulsado principalmente por una recuperación sustancial de los precios del crudo (atado a factores geopolíticos y el efecto de la demanda de economías emergentes), incrementos que alcanzan niveles similares a los registrados en el período de bonanza del 2008, mientras que el ritmo de las importaciones tiende a estabilizarse a un ritmo menor. Este incremento del flujo de divisas fueron determinantes para incrementar la base monetaria del país.

Esta expansión del producto también vino impulsado al igual que en los dos años anteriores, por un mayor protagonismo del sector estatal en la economía. En efecto, la rápida recuperación de los ingresos del gobierno debido a la recuperación de los precios del crudo así como la renovación de nuevas fuentes de financiamiento (tanto internas como externas) permitieron al gobierno seguir consolidando su modelo de gasto expansivo de años anteriores, con el fin de alcanzar cambios históricos a nivel de infraestructura e impulsar el desarrollo social. En este escenario económico de mayor liquidez, la expansión de la actividad económica permitió a su vez una recuperación de los ingresos de los hogares y de las empresas, con lo cual se registra también para estos años, un importante dinamismo del consumo y de la inversión privada.

Para el período 2010-2011, la recuperación de la confianza del público junto al incremento de la cantidad de dinero circulando en la economía, lograron que gran parte de los excedentes de liquidez refluyan nuevamente a los bancos a través de un incremento de las captaciones, las cuales crecen en promedio en alrededor de 18.4% y 16.7% respectivamente, crecimiento que es ampliamente superado por el ritmo de expansión de los fondos prestables, los cuales crecen en

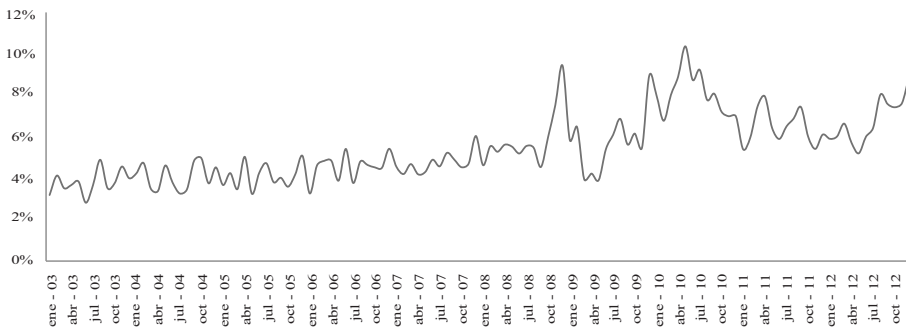
<sup>14</sup> Debido a que se suavizan las restricciones arancelarias impuestas durante el 2009.

promedio un 13.4% y un 22.3%, respectivamente.

Esta recuperación del mercado crediticio se debe a varios factores: en primer lugar, corresponde a la puesta en marcha finalmente en marzo del 2010 de la Regulación 007-2010, normativa que exigía a los bancos mantener una cantidad de recursos líquidos en el país de al menos un 45% en relación a su liquidez total (ABPE, 2010: P1).<sup>15</sup>

En segundo lugar, esta cantidad importante de recursos líquidos que refluieron al país, por normativa debían destinarse en tres activos distintos: podrían canalizarse cómo depósitos de encaje en el BCE, podían mantenerse de forma líquida en las bóvedas de los bancos o invertirse en títulos de corto plazo de otras instituciones públicas.

**Gráfico 16.**  
**Evolución del encaje bancario en el período 2003-2012**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador, “Series Estadísticas Mensuales”

El Gráfico 16 muestra claramente como los recursos que fueron repatriados se canalizaron como depósitos de encaje en el Banco Central. La banca también prefirió colocar esos recursos en inversiones en instituciones públicas con el fin de evitar mantenerlos improductivos solamente en caja.<sup>16</sup>

Es importante recalcar también que uno de los objetivos implícitos de las nuevas regulaciones impuestas por el gobierno, en términos de establecer una Nueva Arquitectura Financiera (Ley de Seguridad Financiera, 2008) fue evitar que los bancos sigan justificando

<sup>15</sup> Entendida esta última como la sumatoria de los fondos disponibles, las inversiones y la cuenta de Fondo de Liquidez. Si bien esta normativa fue expedida en marzo del 2009, debido a la gravedad de los efectos de la crisis no se aplicó en ese año.

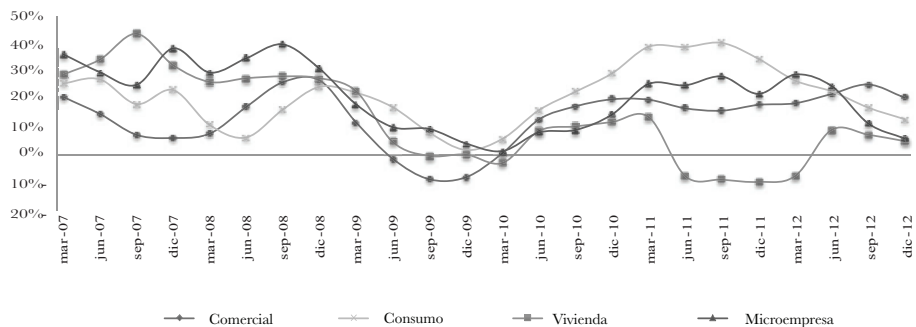
<sup>16</sup> Esto quizás es un argumento que explica porque los activos líquidos que mantiene la banca tienden a disminuir a partir del año 2010.

el incremento de sus reservas líquidas (comportamiento que se acentuó a partir del año 2007) con el argumento de quererse proteger ante la constante exposición al riesgo de iliquidez debido a la ausencia de un prestamista de última instancia.<sup>17</sup>

Ante este crecimiento más vigoroso de la actividad económica, los bancos al percibir un mejor desempeño de la capacidad de pago de sus actuales y futuros clientes, relajaron las restricciones crediticias, permitiendo una rápida expansión del mercado crediticio.

Reportes como el de la agencia calificadora Bank Watch (2011: p2) indican que este nuevo dinamismo del mercado crediticio ecuatoriano durante estos años, corresponde en efecto a una estrategia interna de los bancos de optimizar sus recursos productivos y de reorientarlos hacia segmentos que generan un mayor rendimiento financiero como el microcrédito y consumo (Gráfico 17).

**Gráfico 17.**  
**Tasa de variación anual (t/t-4) de la cartera bruta por tipo de segmento en el período 2007-2012**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador, “Series Estadísticas Mensuales”

Esta estrategia de los bancos de expandir su cartera hacia segmentos con mayor rentabilidad, así como la estrategia de optimizar sus gastos operativos a través de mayores montos de inversión, permitieron a la banca aumentar sus niveles de ganancias.

Finalmente para el 2012, se registra una ligera desaceleración de la actividad económica llegando a una tasa de 5.1%, explicada

<sup>17</sup> Con la Red de Seguridad Financiera se creó un nuevo Fondo de Liquidez y un Seguro de Depósitos, así como el establecimiento del coeficiente de liquidez y el cobro de impuestos a los recursos que la banca enviaba al exterior.

principalmente por una desaceleración de los niveles de consumo de los hogares y de los niveles de inversión. En cuanto al componente de la FBKF, se registra al igual que años anteriores, una menor participación del sector privado, mientras que la inversión pública si bien tiende a expandirse no lo hace al ritmo de años anteriores.

De esta manera, la desaceleración de la demanda interna, la creación de nuevas normativas al sector financiero, así como la rápida expansión que tuvo el crédito en el 2011, tienen importantes efectos en el comportamiento del sector bancario durante este año.

En relación con el comportamiento de las captaciones, se registra que hasta mediados del 2012, el crecimiento de las captaciones es similar al registrado en el 2011, pero a partir de esa fecha tiende a desacelerarse en tasas menores al 15%, lo cual terminó afectando la expansión del mercado crediticio (crece en 18.5% ese año)<sup>18</sup>, reflejándose en un incremento de los niveles de morosidad (principalmente en la cartera del microcrédito y el consumo) así como una reducción de los márgenes de rentabilidad.

## **2.5. Construcción de un modelo de fragilidad**

En esta sección se busca identificar qué variables del entorno macroeconómico y que variables específicas de los bancos permiten reflejar una situación de fragilidad del sistema bancario ecuatoriano en el período 2003-2012.

El propósito central de este apartado es encontrar qué factores tanto del entorno macroeconómico como financieros representan los riesgos potenciales a los cuáles está expuesta la banca privada ecuatoriana durante el período de posdolarización y, a de base a la evaluación de estas variables, ir monitoreando constantemente la gestión de los bancos a fin de minimizar la posibilidad que se desarrolle una crisis financiera mediante una intervención oportuna y eficiente en la banca.

Con la construcción y aplicación de este tipo de modelos se busca comprender el grado de interrelación existente entre los factores macroeconómicos y financieros.

---

<sup>18</sup> Esta desaceleración del crédito puede explicarse, pues se trata de un ajuste en los balances, debido a la desaceleración de las captaciones, pero también debido a un escenario de mayor incertidumbre en que se desarrollan dos cuerpos normativos, como la “Ley Orgánica de Redistribución de los Ingresos para el Gasto Social” así como la venta a finales del 2011 de sectores ligados a la banca.



## **2.6. Metodología**

### **2.6.1. Definición del concepto de fragilidad financiera**

Antes de poder definir el modelo, para medir la probabilidad de fragilidad del sistema bancario, resulta apropiado explicar mejor la definición del concepto de “fragilidad financiera”, a fin de poder comprender mejor la diferencia entre un evento de vulnerabilidad y uno de crisis como tal.

En ese sentido, autores como Morón (2003: p29) explican que el estado de quiebra de un banco tiene sus orígenes en una serie de acontecimientos previos a dicha etapa, por lo cual, el concepto de fragilidad está estrechamente ligado al proceso en que los bancos empiezan a tener problemas en el ajuste de sus balances entre activos y pasivos, debido a los efectos de un “*shock*” adverso en el sistema.

Por lo tanto, el concepto de fragilidad se refiere específicamente a un período ex ante del estado de quiebra y solo puede ser evaluado de forma probabilística mediante el uso de variables que mejor aproximen este período; por lo tanto, mientras más frágil es una entidad financiera, existe una mayor probabilidad que esa institución se vuelva insolvente y termine quebrando efectivamente.

### **2.6.2. Definición de la técnica de estimación**

Para poder estimar la probabilidad de fragilidad de un banco o de todo el sistema, una técnica apropiada que se ha utilizado en muchas investigaciones para evaluar los factores de riesgo a los que están expuestas constantemente las instituciones financieras, es el uso de los modelos logit en panel data.

En ese sentido, el modelo de Brenda Hermsillo (1999) que se replica para esta investigación, utiliza como técnica de estimación las regresiones logísticas con efectos fijos, para calcular la probabilidad de ocurrencia de una crisis bancaria a base del comportamiento de un conjunto de indicadores micro y macroeconómicos.

Otros estudios importantes que utilizan esta misma técnica de estimación para predecir la ocurrencia de episodios de crisis, son por ejemplo los aportes de Morón (2003) y Berróspide (1999), los cuales evalúan a base de un conjunto de indicadores de prevención temprana,

tanto a nivel micro como macroeconómico, el grado de vulnerabilidad de la banca peruana durante el período 1997-1999.

En relación con las investigaciones que se han realizado dentro del país, aparecen por ejemplo estudios de funcionarios del Banco Central como el de Maldonado, Freire y Vivar (2010) quienes utilizan un modelo logístico para evaluar el grado de fragilidad del sistema de cooperativas de ahorro y crédito del Ecuador en el período de posdolarización (2003-2009).

En términos generales, la ventaja de los modelos explicados anteriormente es que permiten calcular la probabilidad de deterioro o de quiebra para una entidad en particular, por lo tanto se tratan de modelos que combinan una dimensión temporal y de corte transversal.

En la presente investigación, no se capturan las características particulares de cada entidad bancaria, sino que se analiza a todo el sistema bancario privado en su conjunto. Por lo tanto, la metodología empleada en esta investigación resulta mucho más sencilla y es una herramienta que permitirá monitorear de forma más adecuada los riesgos de todo el sistema como tal.

En ese sentido, se replanteó la ecuación del modelo estándar de Hermsillo (ver sección primera), en donde la probabilidad de fragilidad del sistema bancario ecuatoriano depende de la siguiente expresión:<sup>19</sup>

$$Y_t = \alpha + \beta'x + \varepsilon \quad (2)$$

Donde  $Y_t$  es la variable dependiente binaria que aproxima la fragilidad del sistema bancario (toma el valor de 1 si la situación de fragilidad ocurre y 0 si no ocurre),  $t=1,2,\dots, T$  es el indicador para los períodos. Así mismo,  $\beta$  es un vector de parámetros en la estimación y  $x$  es un vector de variables explicativas que son variables “*proxy*” de los determinantes de riesgos mencionados anteriormente.

Hermsillo (1999: p25) además indica que un paso fundamental en la formulación del modelo es la construcción y definición de la variable dependiente, la cual debe aproximar consistentemente la fragilidad de una entidad bancaria (o de todo el sistema financiero). Para el estudio, la variable dependiente utilizada se construyó de la siguiente manera:

---

<sup>19</sup> A la siguiente sección corresponde un resumen del modelo estándar planteado por Brenda Hermsillo; para una revisión más amplia del modelo, ver capítulo 1

$$Y_t = \begin{cases} (1, \text{cuando morosidad} > \tau_1 \text{ o Liquidez ampliada} < \tau_2 \\ 0, \text{de otro modo.} \end{cases} \quad (3)$$

En el modelo de Hermosillo (1999: p27) se definió a la variable dependiente, cuando el nivel de cobertura del capital de los bancos norteamericanos analizados era menor al 0%, mientras que para los bancos de países en desarrollo como México o Colombia, el umbral se estableció en alrededor de 1.5%. No obstante, debido a que en el Ecuador no se ha presentado ningún episodio de crisis durante el período mencionado, se utilizó el criterio que Morón (2003: p38) aplica para aproximar el grado de vulnerabilidad de la banca peruana a partir de dos indicadores, uno que aproxima el riesgo de iliquidez (liquidez ampliada) y otro del riesgo crediticio (tasa de morosidad).

Los parámetros de corte (7.1% para la cartera morosa y 22.7% para la variable de liquidez ampliada) fueron determinados a partir de un proceso de estandarización de las variables.<sup>20</sup>

Según este criterio, se definió como período de “fragilidad financiera”, el período que se extiende a partir de enero 2003 a octubre del 2005; así como el primer trimestre del año 2007 y del 2010, considerando exclusivamente el valor de los umbrales establecidos.

### 2.6.3. Variables explicativas

En cuanto a la elección de las variables explicativas, se escogió un conjunto de indicadores que son en realidad variables proxys de las fuentes fundamentales de riesgos a las que están expuestas constantemente las entidades bancarias ecuatorianas (riesgos de mercado, riesgos de default, riesgos de iliquidez y macroeconómicos).

Cabe recalcar que los ratios financieros que fueron seleccionados para el modelo fueron obtenidos directamente de los reportes mensuales que publica la Superintendencia de Bancos (SB) en su portal web oficial. Además, en el caso de las variables explicativas macroeconómicas, las series mensuales o trimestrales fueron obtenidas directamente de la base de estadísticas que publica el Banco Central del Ecuador. El horizonte temporal considerado en el modelo incluye todos los meses entre enero

---

<sup>20</sup> En donde el umbral de la cartera morosa corresponde al valor del promedio de la variable más 1 desviación estándar y para el ratio de liquidez ampliada, su corte fue el promedio de la misma menos 1.5 la desviación estándar.

2003 a diciembre del 2012.<sup>21</sup>

A continuación, se repasan las características de cada grupo de variables.<sup>22</sup>

#### **2.6.4. Variables financieras**

Para la elección de los ratios financieros se consideran dos criterios: en primer término, se consolidó un conjunto de indicadores que siguen específicamente la metodología propuesta por Hermosillo (1999) para cada fuente de riesgo y luego, las variables que forman parte de la estructura estándar del análisis CAMEL.

#### **2.6.5. Variables macroeconómicas**

Para la elección de los indicadores macroeconómicos se consideraron dos criterios: primero, siguiendo la lógica del modelo de Hermosillo (1999), se escogieron aquellas variables que miden específicamente los cambios en la actividad productiva, como por ejemplo el crecimiento del PIB trimestral, o el IDEAC.

Luego, también se utilizan otros tipos de variables macroeconómicas que buscan en cambio capturar las vulnerabilidades y características específicas de un sistema de dolarización integral como es el caso de la economía ecuatoriana como por ejemplo, variables del sector externo y monetarios como el crecimiento de las exportaciones, el “*stock*” de la RILD en millones de dólares, entre otros.

#### **2.6.6. Criterios de elección de variables y de los mejores modelos de predicción**

Un requisito para cualquier modelo econométrico es que las variables explicativas a utilizarse no estén altamente correlacionadas entre sí, debido a que esto indicaría que existe un grado de endogeneidad entre las variables, con lo cual una alta correlación entre las variables aportaría muy poco al modelo. En ese sentido, debido a que esta

---

21 Cabe aclarar que algunas variables macroeconómicas, cuyos valores se publican trimestralmente como el crecimiento del PIB anual, su valor trimestral fue repetido para cada uno de los meses que lo componen (siguiendo la lógica de Barrezueta, 2010: p79). Así mismo, para indicadores mensuales del boletín del Estado de Pérdidas y Ganancias que publica SB, muchos de sus valores fueron anualizados, realizando la suma de los meses t-12 de cada mes en específico.

22 Para ver la lista completa de todas las variables consideradas en el modelo así como el signo esperado en la probabilidad de fragilidad, ver Anexo A.

investigación cuenta con gran número de variables explicativas (23 ratios financieros y 18 variables macroeconómicas), existe una alta posibilidad que existan problemas de correlación entre las mismas, lo cual puede perjudicar la consistencia de los resultados esperados.

Por lo tanto, según la metodología que sugiere Maldonado, Freire, Vivar (2010: p25), se procedió a realizar un análisis factorial, con el fin de reducir el número de variables originales y poder identificar aquellas variables que son más susceptibles de aportar información que otras y de esta manera poder agruparlas en grupos homogéneos. El análisis factorial se realizó usando como método de estimación el modelo de componentes principales.

## **2.7. Resultados del modelo**

En esta sección se analizan los resultados de diferentes modelos corridos según la metodología planteada en la sección anterior.

### **2.7.1. Análisis de los resultados de los modelos<sup>23</sup>**

El propósito central de este apartado es encontrar qué modelo explica mejor el grado de vulnerabilidad de los bancos ecuatorianos; es por eso que, con sujeción a la literatura de riesgos financieros, se evalúa la consistencia de los mismos simplemente incluyendo en primera instancia variables macroeconómicas, luego solo variables financieras y finalmente tres modelos mixtos.

La Tabla 5 muestra que los signos de los coeficientes corresponden efectivamente a lo esperado para cada una de las variables seleccionadas.

Entre las variables macroeconómicas que tienen mayor incidencia en explicar el grado de fragilidad de los bancos, se encuentran principalmente las que reflejan en mayor magnitud el desempeño del entorno económico. Por lo tanto, variables como el crecimiento anual del PIB (*pib\_anual*) o por tipo de rama industrial como el crecimiento del PIB manufacturero (*pib\_manu*), son variables que presentan en todos los modelos un coeficiente con signo negativo, indicando entonces que existe una menor probabilidad de un deterioro en los balances cuando existe un aumento de la actividad productiva (Tabla 2).

---

<sup>23</sup> En el Anexo IV se presentan los resultados de los diferentes modelos considerados en esta investigación, además de los coeficientes, se presenta el error estándar de cada variable explicativa, su valor promedio en todo el período y efectos marginales.

**Tabla 2.**  
**Resultados de las estimaciones de los modelos logit**

Tipo de Modelo	Variables	Coefficiente	Bondad de Ajuste
<b>Modelo Macroeconómico</b>	ppetro	-.04**	Error tipo I: 20.51% Error tipo II: 9.8%
	pib_anual	-.38.61*	
	rild_imp	-.1.26**	
	deuda_pib	.15.64*	
	cont	1.86	
<b>Modelo Financiero</b>	moro	89.06	Error tipo I: 20.51% Error tipo II: 7.4%
	roe	-0.23	
	actpro_pascos	-60.35	
	fdispon_act	-.47.80*	
	cont	94.83	
<b>Modelo Completo I</b>	roe	-.0.22*	Error tipo I: 17.9% Error tipo II: 6.2%
	pib_anual	-.83.75	
	deuda_pib	.26.11*	
	fdispon_act	-111.44	
	cred_activos	-99.59	
<b>Modelo Completo II</b>	cons	77.03	Error tipo I: 17.9% Error tipo II: 9.8%
	ppetro	-0.07	
	pib_manu	-.39.47*	
	actpro_pascos	-97.97	
	liquiam	-77.57	
<b>Modelo Completo III</b>	roe	-0.32	Error tipo I: 23.0% Error tipo II: 6.2%
	cons	169.70	
	roe	-0.28	
	rild_mill	-.0.001*	
	pib_anual	-59.28	
<b>Modelo Completo III</b>	moro	120.55	Error tipo I: 23.0% Error tipo II: 6.2%
	fdispon_act	-.44.96**	

**Fuente:** Stata 12, BCE, SB

Esto resulta consistente con los resultados de otras investigaciones, debido a que, cuando la economía se encuentra en un ciclo expansivo, los balances de los bancos presentan un buen desempeño, en términos de incrementos importantes de las fuentes de liquidez, aumento de la rentabilidad y del flujo de ingresos debido al rápido crecimiento que experimentan sus activos productivos.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Los índices de morosidad tienden a mantenerse en niveles relativamente bajos debido a que el constante incremento de los ingresos de la economía tiende a “esconder” cualquier problema que pueda presentarse en el flujo de pago de los agentes económicos

Asimismo, otro tipo de variables macroeconómicas que presentan signos negativos, son por ejemplo los precios del crudo ecuatoriano (ppetro) y los cambios en el “*stock*” de la RILD (o en su defecto, el ratio de la RILD en relación con las importaciones, rild\_mil; rild\_imp respectivamente). En relación con los precios del petróleo, se explica entonces por la idea de que un aumento del precio del crudo significa una mayor fuente de divisas para la economía, por lo cual este aumento del flujo de dólares que circula la economía a través del gasto público, permite a su vez a los bancos, captar más recursos de parte de sus depositantes, con lo cual tiende a estimularse la intermediación financiera (aumenta el multiplicador bancario).

Igualmente, mientras más aumenta el “*stock*” de la RILD, significa que existe una mayor capacidad de ahorro de la economía tanto del sector privado como del público y, por lo tanto, existe una posición de liquidez más sólida del país para contrarrestar cualquier “*shock*” a nivel interno o externo.

En cambio, la única variable que tiene una incidencia positiva en la probabilidad que se presente un escenario adverso en el sistema bancario es el movimiento del “*stock*” de la deuda pública en relación con el Producto Interno Bruto (deuda\_pib). Ahora bien, un aumento de este indicador representa un mayor riesgo para el sistema financiero, porque además de reflejar una posición de iliquidez de la caja fiscal en un período determinado, si el ritmo de endeudamiento se mantiene acelerado durante un período más prolongado, existe un mayor riesgo de que el nivel de gasto público empiece a ser insostenible, poniendo en riesgo a toda la economía en su conjunto.

En relación con el grupo de indicadores financieros, se encuentra que las variables que son “*proxy*” del riesgo de mercado no son significativas en ningún modelo; a base de esto, se puede afirmar que el modelo no considera el riesgo de mercado obtenido a través de los ratios de concentración de cartera. En relación con los otros factores de riesgo, se encuentra que los principales riesgos a los que han estado expuestos los bancos han sido principalmente a través del riesgo de “*default*” de los prestatarios, el riesgo de gestión y eficiencia interna y la presión de iliquidez; mientras que los indicadores “*proxy*” del riesgo de ganancia y rentabilidad no parecen tener un gran efecto.

Así por ejemplo, en relación con las variables “*proxy*” del riesgo crediticio, se encuentra que el ratio de morosidad (moro) tiene un efecto positivo sobre la fragilidad de los bancos, puesto que es el indicador que mejor captura cuando existe un deterioro en la cartera crediticia, además que es el indicador más sensible y el que mejor refleja los cambios del entorno económico.

En lo referente a la capacidad de los bancos privados en hacer frente a los riesgos de presión de liquidez, se encuentra por ejemplo que para las variables como la proporción de activos líquidos en relación con activos totales (*fdis\_activos*), el signo de los coeficientes de estos indicadores es el esperado. Es decir que, un aumento de los mismos demuestra evidentemente una mejor posición de los bancos para hacer frente a un retiro no esperado de sus depósitos.

En cuanto a los riesgos de rentabilidad, considerando lo mencionado en la teoría estándar, se encuentra el signo esperado para el indicador de rentabilidad patrimonial. Así, un retorno más importante del patrimonio indicaría que los bancos tienen una mayor capacidad de generar ingresos.

A continuación en la Tabla 3 se analiza la magnitud del cambio a partir del valor promedio de cada uno de los componentes de cada modelo: si se analiza únicamente el vector de variables del modelo macroeconómico, se constata que un aumento de un punto en el valor del PIB en relación con su valor promedio (4.5%), “*ceteris paribus*”, reduciría la probabilidad de vulnerabilidad de los bancos en 5.1%. En cuanto a los cambios del precio del crudo ecuatoriano, un aumento del precio del crudo en relación con su valor promedio (USD 62), reduciría la probabilidad de deterioro de los bancos en 0.6%.



**Tabla 3.**  
**Valores promedio y efectos marginales de cada variable explicativa**

**Cuadro Efectos Marginales**

Tipo de Modelo	Variables	V.Promedio	Efec. Marginal
<b>Prob (Y)=18.19%</b>	ppetro	62.75	-0.61%
	pib_anual	4.51%	-5.06%
	rild_imp	253.90%	-0.19%
	deuda_pib	26.92%	2.45%
<b>Modelo Financiero</b> <b>Prob (Y)=28.12%</b>	moro	4.72%	20.69%
	roe	19.77	-4.53%
	actpro_pascos	141.09%	-10.50%
<b>Modelo Completo I</b> <b>Prob (Y)=10.84%</b>	fdispon_act	21.21%	-8.60%
	roe	19.77	-1.94%
	pib_anual	4.51%	-5.84%
	deuda_pib	26.92%	2.79%
	fdispon_act	21.21%	-6.93%
<b>Modelo Completo II</b> <b>Prob (Y)=10.74%</b>	cred_activos	54.65%	-6.54%
	ppetro	62.75	-0.69%
	pib_manu	4.11%	-3.24%
	actpro_pascos	141.09%	-6.42%
<b>Modelo Completo III</b> <b>Prob (Y)=11.95%</b>	liquiam	27.00%	-5.49%
	roe	19.77	-2.73%
	roe	19.77	-2.69%
	rild_mill	3034.08	-1.48%
	pib_anual	4.51%	-4.97%
	moro	4.72%	19.20%
	fdispon_act	21.22%	-3.98%

**Fuente:** Stata 12, Banco Central, SB

En cuanto al vector de variables explicativas del modelo financiero, se constata por ejemplo que un aumento de un punto de la cartera improductiva en relación con la cartera bruta (4.7%) provocaría un aumento de la probabilidad de crisis en 20.7%.

Si se considera por lo tanto el aporte marginal de cada variable, se confirma que las variables que son “*proxy*” del riesgo de “*default*” de clientes (morosidad) así como variables que recogen los cambios del entorno económico (crecimiento del PIB anual) al igual que en otros estudios, son las que mejor aproximan un “evento” de fragilidad financiera.

Así mismo se constata que algunos de los efectos marginales de las variables financieras se suavizan cuando se los analiza en los modelos mixtos.

Una manera para medir la habilidad de predicción de los modelos es a través del número de aciertos y desaciertos en estimar el evento de fragilidad determinado. Para el estudio se consideró más importante el error tipo I, es decir que resulta más relevante cuando los modelos no estimen bien un evento de fragilidad cuando debían hacerlo. Las estimaciones de los modelos demuestran que en promedio se predijo un 80% de los períodos en que efectivamente hubo un deterioro en el sistema financiero.

### **3. Conclusiones**

En términos generales se constató que la adopción de un régimen de dolarización integral, que por naturaleza tiende a eliminar los “shocks” macroeconómicos provenientes del sector monetario y cambiario han permitido que en el período 2003-2012, la economía siga una senda de crecimiento más estable, situación que fue determinante para que el sector bancario pueda afianzar su rol de intermediario en la economía ecuatoriana.

Se constató a su vez, que a nivel financiero, esta mayor estabilidad macroeconómica así como la puesta en marcha de un conjunto de reformas financieras y un sistema de regulación más prudencial, han permitido que la banca logre gestionar de forma más eficiente el control de sus riesgos internos.

Con relación al comportamiento específico de la banca ante la exposición de sus diferentes riesgos, se constató que mientras existe una reducción de la exposición de la banca ante el riesgo crediticio y de mercado, debido a las desventajas estructurales que presenta un sistema de dolarización integral, el riesgo de liquidez por su lado tiende a tener mayor relevancia, con lo cual el manejo de dicho riesgo a lo largo de los años ha producido costos muy altos para la economía ecuatoriana.

En materia de acción y desenvolvimiento macroeconómico, se constató que el sector estatal empezó a mostrar un mayor protagonismo en el crecimiento económico a partir del año 2007, la inyección de recursos en la economía a través del accionar de la inversión pública, se ha vuelto un factor determinante para configurar un nuevo escenario de liquidez para la banca ecuatoriana.

Se constató además que, a partir del 2007, también se configuró un nuevo panorama de regulación para la banca privada, regulaciones que han estado orientadas a disminuir el poder de mercado de los bancos, incentivar la eficiencia del sector, así como generar una mayor presión en la supervisión de los riesgos internos del sistema.

Los resultados que se obtuvieron del modelo “logit”, indicaron que en el 2009, la probabilidad que se haya presentado un evento de fragilidad en los bancos aumentó en niveles importantes; mientras que, a nivel macroeconómico, la desaceleración del crecimiento del PIB, la fuerte caída del precio del petróleo, la caída de la inversión pública y el aumento de la deuda pública fueron factores determinantes que incidieron negativamente en la estabilidad del negocio bancario.

La utilización de este tipo de modelos permite, por lo tanto, detectar de forma integral y oportuna cuáles son todos los factores, tanto financieros como macroeconómicos, que determinan la fragilidad de los bancos ecuatorianos, con lo cual, el uso de este modelo permitiría a futuro monitorear mejor la salud de los bancos ecuatorianos.

**Bibliografía**

- Andrade, N. (2011). *“Modelo de Stress Financiero aplicado al Sistema Financiero (Disertación de grado)”*. Pontificia Universidad Católica. Quito, Ecuador.
- Asociación de Bancos Privados. (2010). *“La nueva reforma a la liquidez doméstica, información macroeconómica y financiera mensual a febrero 2010”*. Recuperado de: [http://www.asobancos.org.ec/inf\\_macro/InfoMes%20Febrero%202010.pdf](http://www.asobancos.org.ec/inf_macro/InfoMes%20Febrero%202010.pdf)
- Ayala, R. (1999). *“Modelos de Alerta Temprana para crisis Financieras: El caso Ecuatoriano 1994-1997”*. Notas Técnicas de la Dirección de Investigaciones Económicas, No 51. Recuperado de: <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/NotasTecnicas/nota51>
- Bank Watch Rating. (2011). *“Riesgo Sistémico del Sistema Financiero, reportes especiales”*. Recuperado de: [http://www.bankwatchratings.com/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=96&Itemid=9](http://www.bankwatchratings.com/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=96&Itemid=9)
- Berróspide, J. (1999). *“Fragilidad bancaria y prevención de crisis financiera en Perú: 1997-1999”*. Revista Estudios Económicos. Vol.23. Perú.
- Calahorrano, S. (2008). *“Aproximación a la implementación de un sistema de provisiones anticíclicas: Caso Ecuador”*. Cuestiones Económicas, Vol. 24. Recuperado de: <http://www.bce.fin.ec/index.php/publicaciones-de-banca-central>
- Detriagache, E., y Demirgüç, A. (1999). *“Monitoring Banking Sector Fragility: A Multivariate Logit Approach”*. The World Bank Economic Review, Vol. 14 (No 2). Recuperado de: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.198.9587&rep=rep1&type=pdf>
- Freire, A., Vivar, M., y Maldonado, D. (2010). *“Un nuevo enfoque para el análisis y calificación del sistema cooperativo ecuatoriano”*. MPRA Paper, no 214. Recuperado de: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/21463/>
- Freire, B., y Burbano, S. (2003). *“Determinantes del Spread y de las tasas de interés en el mercado bancario doméstico”*. Notas Técnicas de la Dirección de Investigaciones Económicas. No 73. Recuperado de: <http://biblioteca.bce.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=43318>
- Freire, B., y Pérez, W. (2009). *“¿Las regulaciones siempre producen los efectos deseados?”*. Boletín de Koyuntura No 3. Recuperado de: [http://www.usfq.edu.ec/publicaciones/koyuntura/Documents/koyuntura\\_003.pdf](http://www.usfq.edu.ec/publicaciones/koyuntura/Documents/koyuntura_003.pdf)
- Gastambide, A. (2010). *“El camino hacia la dolarización en el Ecuador”*. FLACSO. Sede Ecuador.
- Gujarati, D. (2010). *“Econometría (5 edición)”*. México: The McGraw-Hill.

- Hermosillo, B. (1999). “*Determinants of Ex-Ante Banking System Distress: A Macro-Micro Empirical Exploration of Some Recent Episodes*”. IMF Working Paper, No.99/33. Estados Unidos.
- Jácome, L. (2004). “*The Late 1990’s Financial Crisis in Ecuador: Institutional Weaknesses, Fiscal Rigidities, and Financial Dollarization at work*”. IMF Working Paper, No 46. Recuperado de: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2004/wp0412.pdf>
- Kaminsky, G., y Reinhart, C. (1996). “*The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems*”. International Finance Discussion Paper, No 544.
- Mejía, K. (2007). “*Contagio Bancario y Requerimiento Mínimo de Liquidez*”. Cuestiones Económicas, Vol. 23. Recuperado de: <http://www.bce.fin.ec/index.php/publicaciones-de-banca-central3>
- Mejía, K. (2008). “*Incidencia del entorno macroeconómico en el comportamiento de la banca: Caso Ecuador 1990-2006 (Tesis de maestría)*”. FLACSO. Quito, Ecuador.
- Morón, E. (2003). “*Sistema de Alerta Temprana de Fragilidad Financiera*”. Documento de Trabajo, No 57.
- Murillo, F. (2003). “*El enfoque de Minsky: Una interpretación endógena de las crisis financieras*”. Oikos, No 28. Recuperado de: <http://www.estrellatrincado.com/Javier%20Murillo%20%20Enfoque%20Minsky.pdf>
- Serra, C., y Zúñiga, Z. (2002). “*Identificando bancos en problemas. ¿Cómo debe medir la autoridad bancaria la fragilidad financiera?*”. Estudios Económicos, No 77. Recuperado de: <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-vvvTrabajo/2002/Documento-Trabajo-04-2002.pdf>
- Soto, J. (2009). “*Dinero, Crédito bancario y Ciclos Económicos*”. España: Unión Editorial. Cuarta edición).
- Trigo, I. (2000). “*Análisis estadístico y financiero de la banca ecuatoriana en la última década (Disertación de grado)*”. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Quito, Ecuador.
- Wooldridge, J. (2006). “*Introductory Econometrics, A Modern Approach*”. Estados Unidos. Recuperado de: [http://infosys.ife.edu.mn/downloads/lessons/IntroductoryEconometrics\\_AModernApproach\\_FourthEdition\\_Jeffrey\\_Wooldridge.pdf](http://infosys.ife.edu.mn/downloads/lessons/IntroductoryEconometrics_AModernApproach_FourthEdition_Jeffrey_Wooldridge.pdf)

**Anexos**

**Anexo A:**

En el modelo estándar que plantea Hermsillo en su estudio intitulado *Banking Sector Fragility and Systemic Sources of Fragility* (1996), la probabilidad que un banco se vuelva insolvente puede expresarse a través de la siguiente función (ver sección 2):

$$F_{zi} = f(x,y,k) \tag{4}$$

Donde,

- $x$  = Flujo de los depósitos durante un período  $t$  (normalizado)
- $y$  = Ingreso neto de los activos de un banco (normalizado)
- $k$  = Nivel óptimo del capital requerido para minimizar los costos esperados de insolvencia (variable exógena)

La *variable de ingreso neto de los activos* de un banco a la final de un período  $t$  puede escribirse de la siguiente forma:

$$y = \gamma (\beta^* (I) i_m, \tau(I, i_m)) \tag{5}$$

Donde,  $\beta^* (I) i_m$  y  $\tau(I, i_m)$  representan respectivamente, el riesgo de mercado y el riesgo de “default” (riesgo crediticio) de los prestatarios. El riesgo de mercado es el riesgo que las condiciones del mercado modifiquen el valor de los activos. El riesgo crediticio es el que los deudores no estén dispuestos o no estén en condiciones de rembolsar su deuda. En particular, se los puede definir de la siguiente manera:

- $i_m$  = Tasa de interés de mercado al final del período  
(variable exógena estocástica)
- $\beta^*$  = Variable de ajuste determinado por los bancos<sup>25</sup>
- $\tau(.)$  = Variable que representa la ocurrencia de “default” de los prestatarios (riesgo impago)
- $I(.)$  = Representa a un vector de variables macroeconómicas que recogen la dinámica del ciclo económico en el período  $t$

---

25 Respecto a esta variable, Hermsillo indica que  $\beta$  es una variable de ajuste que los bancos escogen al inicio de un período para controlar la evolución y la estructura de su cartera de activos totales. El valor óptimo de  $\beta$  depende de cómo están formadas las expectativas y el grado de riesgo de los bancos al comienzo de un período; estas expectativas están condicionadas según como creen que va a evolucionar una economía durante el período de gestión (Hermsillo, 1999: p 18)

Esta primera ecuación muestra que los bancos poseen un margen de maniobra para poder controlar el riesgo de mercado (primer término de la ecuación) a través de un reajuste en el balance de sus activos (variable de ajuste  $\beta^*$ ), mientras que en relación al riesgo crediticio (segundo término ecuación), los bancos no poseen un control directo del mismo. La probabilidad de impago de los prestatarios puede cambiar según el ciclo económico y depende sustancialmente de cómo varían las tasas de interés del mercado.<sup>26</sup>

La variable de flujos de depósitos es más que todo una variable que depende del comportamiento de los depositantes respecto al deseo de los mismos de retirar o incrementar sus fondos en el banco. Esta variable puede ser definida de la siguiente manera:

$$x = x(u, (F_{zi} | \gamma^*, \Omega)) \quad (3)$$

Donde,

$u$  = Se refiere a las necesidades exógenas de los depositantes para realizar sus operaciones mediante los depósitos bancarios (necesidad de liquidez, necesidades de pago)

$F_z$  = Probabilidad esperada de que el banco  $i$  quiebre

$\gamma^*$  = Nivel esperado de garantías de depósitos (explícitos o implícitos)

$\Omega$  = Variable que es utilizada por los depositantes para formar sus expectativas (mercados con información imperfecta).

De esta manera, esta ecuación explica que la decisión de los depositantes de retirar o aumentar sus fondos en la banca depende, en primer lugar, de la necesidad de los mismos de utilizar sus depósitos para realizar sus operaciones y, luego, estas decisiones también están condicionadas a la probabilidad esperada que el banco en cuestión quiebre o no, según su capacidad de responder a las necesidades de sus depositantes. Para esto, el último término es muy importante,  $(F_{zi} | \gamma^*, \Omega)$ , porque explica que la probabilidad anticipada de quiebra de los bancos está dada según las expectativas que tienen los depositantes respecto a si el banco mantiene o no un nivel determinado de garantías para sus fondos.

<sup>26</sup> De esta forma, por ejemplo, los prestatarios tienen más probabilidades de “default” durante las recesiones del ciclo económico o cuando los tipos de interés del mercado tienden a aumentar.

Otro factor que incide en el debilitamiento del sistema bancario es el “comportamiento rebaño” de los bancos, en la idea que algunos bancos pueden decidir aumentar su cartera de riesgos simplemente porque los demás bancos también lo hacen, para así poder mantener su nivel de participación y competitividad en el mercado.

Como puede entenderse, no existe una dirección de causalidad entre las variables identificadas en este modelo empírico y que incluso pueden existir efectos simultáneos, por ejemplo, una corrida bancaria puede generarse por la percepción solamente de los agentes que la banca tiene problemas de solvencia, pero así mismo el estrés financiero de los bancos puede estar determinado por la retirada masiva de los depósitos (Hermosillo, 1999: p27).



**Anexo B:****Variables explicativas por tipos de modelos****Variables del modelo de determinantes ex ante de fragilidad financiera (Hermosillo, 1999):**

<b>Variable</b>	<b>Definición de la variable</b>	<b>Signo esperado</b>
<b>A. Fragilidad</b>		
moro	Cartera improductiva/colocaciones bruta	+
cimp_csocial	Cartera improductiva/capital social	+
cimp_activos	Cartera improductiva/activos totales	+
<b>B. Riesgo Crediticio</b>		
cred_activos	Ratio de la cartera bruta/ activos totales	./+/-
Rendcreditos	Ingresos por colocaciones crediticias/cartera bruta	./+/-
spreadimp	Tasa activa implícita-tasa pasiva implícita	./+/-
<b>C. Riesgo Mercado</b>		
comer_tcredito	Cartera Comercial/cartera bruta	./+/-
consumo_tcredito	Cartera Consumo/cartera bruta	./+/-
viv_tcredito	Cartera Vivienda/Cartera bruta	./+/-
micro_tcredito	Cartera Microempresa/cartera bruta	./+/-
<b>D. Riesgo Liquidez</b>		
depo_activos	Depósitos/activos totales	-
fdispon_activos	Fondos Disponibles/activos totales	-
<b>E. Macroeconómicas/Regionales</b>		
ppetro	Precio del crudo ecuatoriano (USD)	-
t_inter	Términos de intercambio	-
ter	Tipo de cambio	-
pib_anual	Crecimiento del PIB anual (%)	-
<b>F. Otras V. Bancos</b>		
credito_pib	Cartera créditos bruta/ PIB Nominal	-
mbenef	Beneficio de los Bancos (Millones USD)	-
intermed	Cartera bruta/depósitos totales	-

**Fuente:** Hermosillo (1999)

**VARIABLES DEL MODELO CAMEL:**

Variable	Definición de la variable	Signo esperado
<b>G. Suficiencia</b>		
<b>Capital</b>		
cober_patri	Cobertura Patrimonial sobre activos inmovilizados	-
<b>H. Calidad</b>		
<b>Activos</b>		
cobertu	Cobertura del crédito	-
moro	Cartera improductiva sobre colocaciones brutas	+
<b>I. Gestión</b>		
gopera_margin	Gasto Operativo sobre margen financiero	+
actpro_pascos	Activo productivos sobre pasivos con costo	+
<b>J. Ganancia</b>		
roe	Rentabilidad del patrimonio	-
roa	Rentabilidad del activo	-
<b>K. Liquidez</b>		
liquam	Liquidez ácida	-
liquicorto	Liquidez corto plazo	-

**Fuente:** Hermosillo (1999)

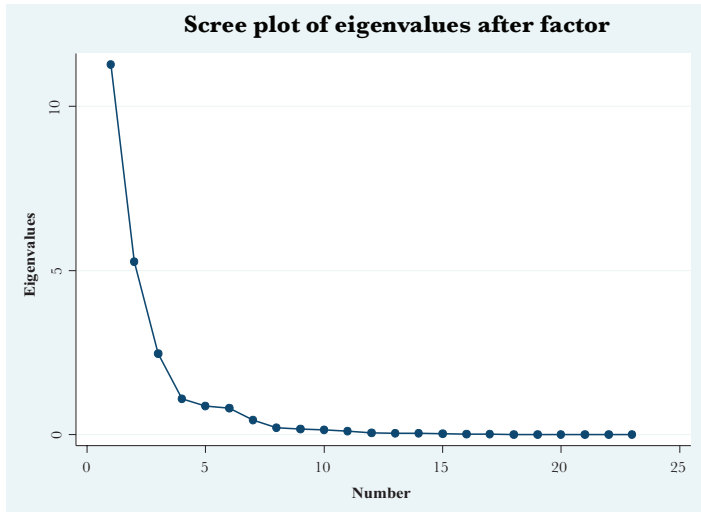
**Otras variables macroeconómicas:**

Variable	Definición de la variable	Signo esperado
<b>L. Específicas de dolarización</b>		
rild_imp	RILD sobre importaciones	-
deuda_pib	Deuda Pública sobre PIB	+
gasto_pib	Gasto total del Gobierno Central sobre PIB	-
def_pib	Déficit Global del Gobierno Central sobre PIB	+
infla_mens	Inflación mensual	+
ideac	Índice de actividad coyuntural	-
m1_pib	Oferta Monetaria sobre PIB	-
bc_pib	Saldo Balanza Comercial sobre PIB	-
pib_manu	Crecimiento del PIB manufacturero	-
ied_pib	Flujos de inversión extranjera directa sobre PIB	-

**Fuente:** Hermosillo (1999)

**Anexo C:****Resultados del análisis factorial y matrices de rotación**

A continuación se revisan los resultados obtenidos para cada grupo de variables:

**Variables Financieras**

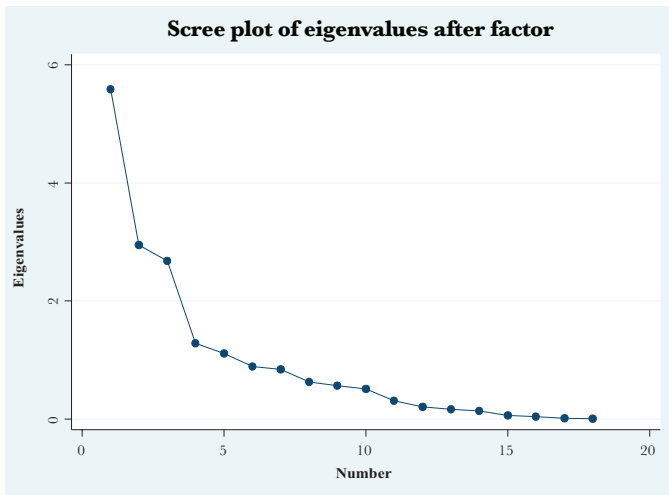
**Fuente:** Óscar Torres, “Getting Started in Factor Analysis”

**Matriz de rotación**

Variable	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
moro	-0.968			
cobertu	0.905			
liquiam			0.864	
liquicorto			0.954	
gopera_marg	-0.909			
roa		-0.865		
roe		-0.831		
actpro_pascos	0.785			
cimp_act	-0.956			
cimp_csocial	-0.960			
comer_tcred	-0.967			
cons_tcred	0.855			
viv_tcred				
micro_tcred	0.959			
cred_activ	0.834			
rendcreditos		0.858		
depo_activ			0.944	
fdispon_act	0.862			
cred_pib				
mbenef				
gopera_aprom				
spreadimp		0.894		
intermed				

**Fuente:** Óscar Torres, “Getting Started in Factor Analysis” (using Stata 10)

### Variables macroeconómicas:



**Fuente:** Óscar Torres, “Getting Started in Factor Analysis” (using Stata 10)

### Matriz de rotación

Variable	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
rild_imp			0.821		
m1_pib	0.857				
bc_pib					
infla_mens					
pib_anual		0.745			
pib_agri					
pib_petr					
pib_manu		0.891			
pib_constru					
pib_comer		0.847			
ppetro	0.924				
tcr					
t_inter	0.876				
ideac	0.925				
def_pib				0.790	
gasto_pib					
deuda_pib	-0.874				
ied_pib					

**Fuente:** Óscar Torres, “Getting Started in Factor Analysis” (using Stata 10)

**Anexo D:**  
**Resultados de los modelos logit de fragilidad financiera**  
**Modelo macroeconómico**

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 ppetro + \beta_2 rild\_imp + \beta_3 pib\_anual + \beta_4 deuda\_pib$$

Resultados del Modelo Macroeconómico				
Variables	Coeficiente	Error est.	dy/dx	$\bar{x}$
ppetro	-0.04**	0.02	-0.61%	62.75
rild_imp	-1.27**	0.07	-0.19%	253.90%
pib_anual	-38.61	16.29	-5.06%	4.51%
deuda_pib	15.64	6.88	2.45%	26.92%
const	1.87	3.79	-	
Log Likelihood		-40.71		
Pseudo R <sup>2</sup>		0.46		
Error Tipo I		20.51%		
Error Tipo II		9.88%		

**Nota:** \* y \*\* denotan significancia al 5% y 10% de confianza

**Fuente:** Stata 12

**Modelo financiero**

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 moro + \beta_2 roe + \beta_3 actpro\_pascos + \beta_4 fdispon\_act$$

Resultados del Modelo Financiero				
Variables	Coeficiente	Error est.	dy/dx	$\bar{x}$
moro	89.06	22.54	20.70%	4.71%
roe	-0.23	0.08	-4.53%	19.76
actpro_pascos	-60.35	22.81	-10.52%	141.09%
fdispon_act	-47.80*	24.22	-8.63%	21.21%
const	94.83	35.53	-	
Log Likelihood		-29.27		
Pseudo R <sup>2</sup>		0.61		
Error Tipo I		20.51%		
Error Tipo II		7.41%		

**Nota:** \* denota significancia al 5% de confianza

**Fuente:** Stata 12

### Modelo completo I

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \text{roe} + \beta_2 \text{pib\_anual} + \beta_3 \text{deuda\_pib} + \beta_4 \text{cred\_activos} + \beta_5 \text{fdispon\_act}$$

Resultados del Modelo Completo I				
Variables	Coefficiente	Error est.	dy/dx	$\bar{x}$
roe	-0.22	0.10	-1.90%	19.76
pib_anual	-83.76	29.56	-5.84%	4.51%
deuda_pib	26.12	11.30	2.79%	26.92%
cred_activos	-99.59	31.97	-6.54%	54.65%
fdispon_act	-111.44	36.99	-6.93%	21.22%
const	77.03	24.74	-	-
Log Likelihood		-26.63		
Pseudo R <sup>2</sup>		0.65		
Error Tipo I		17.95%		
Error Tipo II		6.17%		

**Fuente:** Stata 12

### Modelo completo II

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \text{PIB manu} + \beta_2 \text{roe} + \beta_3 \text{actpro\_pascos} + \beta_4 \text{ppetro} + \beta_5 \text{liquiam}$$

Resultados del Modelo Completo II				
Variables	Coefficiente	Error est.	dy/dx	$\bar{x}$
pib_manu	-.39.47*	18.31	-3.24%	4.10%
roe	-0.32	0.12	-2.73%	19.76
actpro_pascos	-97.97	27.69	-6.42%	141.09%
ppetro	-0.07	0.02	-0.69%	62.75
liquiam	-77.57	26.81	5.49%	26.98%
const	169.7	45.19	-	-
Log Likelihood		-28.74		
Pseudo R <sup>2</sup>		0.62		
Error Tipo I		17.95%		
Error Tipo II		9.88%		

**Nota:** \* denota significancia al 5% de confianza

**Fuente:** Stata 12

### Modelo completo III

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 roe + \beta_2 rid\_mill\_ + \beta_3 pib\_anual + \beta_4 moro + \beta_5 fdispon\_act$$

Resultados del Modelo Completo III				
Variables	Coefficiente	Error est.	dy/dx	$\bar{x}$
roe	-0.28	0.11	-2.69%	19.76
rild_mill	-.0,00*	0.01	-1.48%	3034.1
pib_anual	-59.28	20.97	-4.97%	4.51%
moro	120.55	37.29	19.20%	4.71%
fdispon_act	-.44.96*	23.69	-3.98%	21.22%
const	14.69	7.39	-	-
Log Likelihood		-28.01		
Pseudo R <sup>2</sup>		0.62		
Error Tipo I		23.08%		
Error Tipo II		6.17%		

**Nota:** \* denota significancia al 5% de confianza

**Fuente:** Stata 12



# Valoración del beneficio del microcrédito y su contribución al autoempleo<sup>1</sup>

Ángel Chico Frías  
Zoila López Miller  
Edwin Santamaría Freire  
Juan Villacís Morales

## Resumen

El microcrédito ha sido utilizado para aliviar el desempleo en la sociedad, considerado como fuente de obtención de dinero sin muchos requisitos, por lo cual la investigación, desarrollada con información de la ciudad de Ambato, buscó cuantificar cómo beneficia el microcrédito al autoempleo, y así determinar cuáles son sus posibles usos. El análisis fue de carácter cuantitativo y correlacional entre variables y demostró que el microcrédito no solo es utilizado para autoempleo, sino que tiene una variedad de usos, con diferentes beneficios. La incorrecta utilización del microcrédito podría ser la razón por la cual muchas personas entran en la espiral de la pobreza, pues, al no tener retorno la inversión, los deudores no tienen la capacidad de rembolsar el capital y menos los intereses.

**Palabras claves:** instituciones financieras, alivio de la pobreza, esfuerzo propio, pobre, préstamo  
**CÓDIGO JEL:** G2; J21; I3

## Abstract

Microcredit has been used to soothe unemployment within our society. It is considered as a mean to obtain money without many requirements. Therefore, this research developed with information from Ambato seeks to quantify how microcredit improves self-employment in order to determine its possible uses. The analysis was quantitative and correlational between variables, and the results have demonstrated that microcredit is not only used for self-employment but also it has a variety of uses with different benefits. A misuse of microcredit could explain why many people fall into a poverty spiral. Since they don't have any return on investment, they can't afford paying neither the principal nor the interests.

**Keywords:** financial institutions, poverty alleviation, own effort, poor, loan.  
**JEL CODE:** G2; J21; I3

---

<sup>1</sup> Las opiniones vertidas en este documento son de responsabilidad exclusiva de los autores y no representan la posición oficial del Banco Central del Ecuador ni de sus autoridades.

## 1. Introducción

El desempleo se presenta en niveles importantes en países en vías de desarrollo, los que evidencian altos déficit fiscales, alta relación deuda/PIB, balanzas comerciales negativas y poblaciones con altos porcentajes de mano de obra joven. Además, Espino (2014) menciona que el déficit de empleo en las sociedades capitalistas es una condición estructural creciente, las mismas que son agravadas por las recesiones económicas y la ineficacia de las medidas tomadas para contrarrestarlas. Una de las respuestas al desempleo es la generación de autoempleo o empleo por cuenta propia y el apareamiento de un nuevo producto crediticio que pueda financiar estos emprendimientos llamado microcrédito, logrando grandes desarrollos en ciudades con cualidades emprendedoras. En contraste, Aguilar, Mungaray, & Ramírez (2014) comentan que como una solución a la escasez estructural de empleo formal surge el deseo de participar, con un esfuerzo individual, en el desarrollo de actividades que siguen como fuente propia de ingresos, los mismos que al ser unipersonales pueden denominarse como trabajo independiente o autoempleo.

El autoempleo es una forma independiente de generar ingresos sin necesidad de recurrir a las formas convencionales de empleo, en donde el trabajador dependiente requiere de determinadas cualidades, disciplina y compromisos, a diferencia del auto empleado el cual necesita de varias destrezas tales como capacidad de ventas, liderazgo y una gran visión de futuro. Para Ramírez y Hondagneu-Sotelo (2009) citado en Manzanares (2014) se denomina autoempleo a la capacidad empresarial y a las habilidades de crear un emprendimiento con el objetivo de destruir las barreras que impiden a las personas menos favorecidas con el ingreso al mercado formal. Aunque para Valdez (2006) citado en Manzanares (2014) el autoempleo además de generar movilidad económica, evita un proceso de mayor pobreza. Asimismo Aguilar, Mungaray, & Ramírez (2014) mencionan que el autoempleo es interesante por tener ventajas diferentes a la de los empleos convencionales como la libertad de creatividad de ideas, no tener jefe, independencia y la posibilidad de administrar a gusto una empresa propia. Todas estas ventajas pueden transformarse en amenazas cuando no hay una correcta gestión en el manejo de recursos que siempre serán escasos.

El autoempleado muchas veces termina siéndolo por su incapacidad de conseguir un empleo en dependencia laboral, debido a una escasa cualificación o problemas estructurales de la economía, viéndose obligado a generar recursos por su propia cuenta, ideando la venta de productos (populares e innovadores) a través de canales de venta novedosos, según López i Mora (2008) un autónomo es aquel que no está sometido a un contrato de trabajo y produce por su cuenta.

El autoempleo concibe ocupaciones de diferente índole, lo que resulta en ingresos heterogéneos y diferencias en la calidad de empleo, además el autoempleo puede ser formal e informal. El empleo por cuenta propia aparte de brindar ingresos, promueve la autoestima, Castillo & Vela (2013) menciona que los trabajadores autónomos valoran su trabajo por la satisfacciones que obtienen en el mismo más que el puramente económico.

La versatilidad del autoempleo, se da debido a las propias características de éste, los beneficios que tiene el microcrédito se encuentran implícitos, ya que desde su creación es de fácil acceso, sin necesidad de rigurosas evaluaciones o de estancamientos propios de la banca convencional. Según Pastor (2013) muchos ciudadanos son excluidos de la lógica del sistema financiero, por lo que recurren a la utilización de mecanismos informales, espacio en el que opera el sector microfinanciero.

En cuanto al género, el autoempleo es una alternativa para las mujeres, especialmente en sociedades en que existe discriminación en el campo laboral, ya que promueve su independencia financiera y permite un mayor soporte económico a la familia. Según Putzeys (2002); Tinker (2000); McGuire y Conroy (2000); Mayoux (1998) citado en Martínez (2008) usualmente el impacto es mayor cuando el ingreso es percibido por las mujeres en cuanto se refiere al bienestar de la familia.

El autoempleo tiene un crecimiento exponencial en sociedades en donde no existen seguros de desempleo. Además, en palabras de Cardero (2008) en la mayor parte de los países en desarrollo, el empleo informal aumenta debido a que la seguridad social no cubre el desempleo y la gente no se puede permitir estar sin ingresos.

En los países desarrollados, la economía laboral gira en torno de sistemas de seguridad social sólidos y seguros de desempleo, lo cual ocasiona que los individuos puedan liberar grandes cantidades de dinero al consumo, lo que empuja la demanda y por ende se crean plazas de trabajo. En contraste, los sistemas de seguridad social en los países en desarrollo están bastante lejos de ser sólidos y cuando una persona pierde el empleo, el efecto inmediato es la contracción de su consumo. En este contexto surge como solución el “emprendimiento”.

El autoempleo requiere de competencias como una alta capacidad de dirección, ciertas habilidades y destrezas de gestión. Al respecto Richard Cantillon (1755) citado en Valencia (2012) establece que el autoempleo se genera por los empresarios o tomadores de riesgos, es decir, personas con la convicción de poder revolucionar el mundo serían los invitados a autoemplearse. En la actualidad, el microcrédito supera esta idea basada en que no todos tienen la capacidad de liderar sus propios destinos, ya que es una herramienta para la población en general.

Históricamente, el microcrédito nace como un mecanismo altruista, para que las clases económicas menos favorecidas logren acceder al capital con costos bajos, con el fin de disminuir las brechas existentes entre ricos y pobres. Lacalle-Calderón (2011), menciona que el microcrédito tiene sus inicios en los montes de piedad, originalmente mediante la entrega de dinero con garantía de prenda, sin intereses y con fines solidarios, los mismos que se obtienen de las limosnas de los fieles en las iglesias.

Las características del microcrédito derivan en una fuerte diversificación de su utilización, lo cual requiere que se investigue las razones por las cuales el microcrédito no solo aporta a la generación de autoempleo. Para Zeller (2001) citado en Martínez (2008) el dinero proveniente del microcrédito eleva el nivel de ingreso de los pobres y tiene una gran variedad de usos como la creación de microempresas, salud, educación y mejora de vivienda o hacer frente a emergencias familiares.

El microcrédito para ser exitoso, requiere del acompañamiento de servicios no financieros, tales como: formación y entrenamiento, accesible, cercano, fácil y rápido de obtener como lo menciona Putzeys

(2002), ya que sin éstos el acceso a los montos de dinero podría volverse una especie de “*bumerang*”, profundizando la pobreza al desconocer cómo manejarlos, lo cual genera un nuevo problema social “pobres y endeudados”, con temor a buscar una solución a sus problemas, pero ahora condenados a una pobreza a largo plazo.

En el Ecuador, el microcrédito se fortalece gracias a los efectos de las crisis económicas experimentadas en el país tales como feriados bancarios, altas tasas de desempleo e inflación, donde, un porcentaje representativo de la población intenta contrarrestar la pobreza con el autoempleo, para lo cual necesitan pequeños capitales de fácil acceso. Según Many (2012), el sistema de cooperativismo ecuatoriano comenzó en el siglo XIX, pero solamente adquiere importancia en los años 60 y 70 cuando fue promocionado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).

A mediados de los ochenta surgen las microfinanzas con créditos proporcionados por el Banco de Fomento.

**Tabla 1.**  
**Evolución de la pobreza (millones de pobres)**

Años	Pobreza	Pobreza Extrema
1995	3.9	2.1
2000	9.1	4.5

**Fuente:** Acosta, (2003)

En la Tabla 1 se evidencia como los niveles de vida caen en el Ecuador en menos de una década, en 2000 fueron 9.1 millones de pobres y 4.5 millones de personas en extrema pobreza, por lo cual el autoempleo a través del microcrédito se convierte en herramienta poderosa para luchar en contra de la pobreza y el desempleo en el país.

La principal causa de la pobreza en el mundo es la dificultad de acceso al capital; a través del microcrédito se crea un puente para obtener recursos y ese acceso puede también convertirse en un medio para iniciar transacciones con la banca comercial, con montos mucho mayores. Esta herramienta no es un intento de tapar una herida

profunda con un curita como lo menciona Noronah (1997) citado en Martínez (2008), ni tampoco, es enseñarle a la gente a vivir en la pobreza en palabras de Elahi y Danopoulos (2004) citado en Martínez (2008). Es una alternativa válida desarrollada por los pueblos sometidos a pobreza histórica que aspiran mejores oportunidades para los suyos.

Es relevante mencionar que para Many (2012) la teoría que respalda las microfinanzas es muy simple: los pobres son excluidos del sistema financiero y por eso siguen siendo pobres. Asimismo, según Martínez (2008) los pobres son aquellos que no tienen la capacidad de llevar a cabo actividades económicas debido a carencia de habilidades personales o inclusive a la pauperización a la que se enfrentan. El momento en que una persona es excluida de la posibilidad de obtener capital, se anula automáticamente la opción de generar ingresos y por ende de valerse por sí misma.

Para Soller y Parsons (2002); Zeller (2001); Tinker (2000); McGuire y Conroy (2000); Ledgerwood, (1999) citado en Martínez (2008) el microcrédito mejora el nivel de nutrición al incrementar los ingresos, fomenta la participación, la autoestima y la solidaridad entre la gente de menos recursos. A través del microcrédito las personas pueden encontrar una salida de la pobreza al asumir responsabilidades dejando de depender de aportes del gobierno. El microcrédito no es solamente beneficioso desde el punto de vista de ingresos, sino desde la generación de un nivel de vida aceptable de la sociedad y por facilitar que las inversiones hechas por el gobierno desarrollen las competencias y valores de los individuos para valerse por sí mismos, rompiendo con la dependencia gubernamental y cumpliendo el principio que toda inversión debe rendir beneficios.

El microcrédito tiene fallos, es decir, problemas en la asignación de recursos, lo que implica que no siempre son utilizados para lo que fueron destinados, como puede ser para el autoempleo. Además, las tasas de interés son altas convirtiéndose en un verdadero negocio para las instituciones financieras, no existe un acompañamiento durante la inversión del microcrédito con el fin de garantizar un éxito en el retorno de la inversión, en palabras de Fairley (1998) citado en Martínez (2008) los problemas de las instituciones microfinancieras se caracterizan porque éstas no trabajan con los más pobres, pues desconfían de ellos, y evitan prestarles recursos porque no quieren asumir riesgos.

La concepción de una sociedad justa, equitativa y altruista es aquella en la cual todos tienen asegurados niveles mínimos de vida, y en la misma prima el bien común sobre el beneficio individual, además todos tienen acceso al capital. Según Michelini (2007) el bien común es comparable al bienestar general o a la suma de intereses particulares y al beneficio de la mayoría, es decir, buscar el mayor bien para el mayor número posible de individuos, conseguir que todos tengan empleo, alcanzar el desarrollo tan anhelado por los pueblos. Al respecto en 1776 Adam Smith citado en Valencia (2012) sugiere que el ideal de sociedad “próspera y civilizada”, es aquella en la que numerosas personas no trabajan en lo absoluto y muchas consumen la producción de 10 veces y frecuentemente 100 veces más trabajo que la mayoría de los ocupados; sin embargo, la producción del trabajo de la sociedad es tan grande que todos están provistos con abundancia, inclusive la clase más baja y pobre puede conseguir cosas necesarias y cómodas para la vida de lo que puede obtener cualquier salvaje. El pensamiento de Smith se fundamenta en que es prácticamente imposible una sociedad en la cual todos sus individuos lucren de sus cualidades y talentos, los más aptos tendrán que compartir sus excedentes con los menos afortunados, para poder conseguir la tan anhelada prosperidad.

El aporte de esta investigación se enfoca en valorar el beneficio del microcrédito, en sus diferentes usos, los cuales van desde el financiamiento de educación, construcción, consumo hasta el de autoempleo.

El elemento central de análisis de este trabajo radica en que si el beneficio que obtienen los autoempleados a través del microcrédito es superior en relación con los demás usos. Para el efecto se procura valorar el beneficio del microcrédito en el autoempleo, pues “las valoraciones son pautas de comportamiento empíricamente observables, y pueden ser estudiadas como tales” (Dewey, 2010), esto conlleva a la meta de indagar los tipos de costos que experimentan los clientes en la obtención de este tipo de producto, y a la vez las cooperativas y los bancos en la colocación del mismo; además, los ingresos necesarios para poder sustentarlos.

Como hipótesis del modelo se presentan las siguientes:

$H_0$  : No hay relación entre los Ingresos Totales y el Beneficio Total

$H_1$  : Hay relación directa entre el Costo Total y el Costo Fijo  
o Costo Variable

$H_2$  : Hay relación directa entre el Ingreso Total y el Costo Variable

$H_3$  : Hay relación inversa entre el Beneficio Total y el Costo Total

## 2. Metodología

Se realizó una investigación descriptiva que permite conocer la realidad y entorno donde se desarrolló el objeto de estudio (Melero, 2012), es decir, se detallaron los elementos que conforman el microcrédito y los usuarios del mismo, creando una representación abstracta de la realidad observada; se seleccionó para el efecto un estudio no experimental definido como aquel que realizó la manipulación de variables y solo se observaron los fenómenos en su ambiente natural (Hernández, 2010) por lo cual se captaron las características de los usuarios del microcrédito. Se analizó la información de manera transversal, es decir, se recopilaron los datos en un momento único (Heredia, 2008).

El enfoque de la investigación fue cuantitativo principalmente a través de la búsqueda de información numérica de los objetos de estudio; sin embargo, durante el trabajo se apoyó en la investigación cualitativa, utilizada para describir las características del fenómeno, es decir, se trabajó con variables cuantitativas escalares y variables cualitativas de tipo nominal y ordinal.

La validación del instrumento fue mediante la corroboración de los datos entre encuesta y cuestionario, por validación de usuarios y expertos.

La población fue el conjunto de individuos que comparten al menos una característica en común (Santamaría, Velásquez, & Santiago, 2014), por ello, se seleccionó como población a los posibles usuarios de microcrédito de cooperativas y productos de microcrédito de los bancos de la ciudad de Ambato, considerando como referente de esta cantidad a la Población Económicamente Activa es decir 93,270 personas (INEC, 2014); a base de lo cual se aplicó un nivel de confianza del 95% para obtener una muestra de 383 encuestas.



Para la recolección de la información se seleccionó como técnica de medición la encuesta, considerada un instrumento que presenta independencia de los datos que forman la muestra, ya que es económico y rápido de utilizar. (Santamaría, Velásquez, y Santiago, 2014). Para el efecto, se trabajó como instrumento de medición el cuestionario por medio de preguntas abiertas y cerradas de tipo nominal y ordinal. Se diseñaron dos instrumentos revisados por dos expertos externos al estudio que emitieron sus comentarios respecto al mismo, luego de lo cual, se obtuvo un Alfa de Cronbach de 0.70 el cual dio validez al instrumento.

Para la recolección de información se utilizó la técnica de muestro aleatorio, es decir, se consideró a los usuarios que se encontraban alrededor de cooperativas y que hayan realizado transacciones en las mismas, permitiendo seleccionar de manera independiente a elementos de la muestra que tengan información referente al tema estudiado. Este tipo de muestreo permitió obtener información eficiente, a menor costo y válida para describir el fenómeno estudiado. (Santamaría F, Santamaría D, & Verdesoto, 2014)

La confiabilidad del instrumento se demostró en el grado en que su aplicación produjo resultados iguales, ya que al aplicar el cuestionario se encontraron respuestas similares que estaban correlacionadas por medio de coeficiente de correlación de Pearson obteniendo valor-p menores al nivel de significancia de 0.05.

La objetividad se ha conseguido pues se han evitado los sesgos de los investigadores.

La investigación fue de tipo exploratoria, correlacional y descriptiva; los costos se obtuvieron de las cooperativas y de los bancos controlados tanto por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria como por la Superintendencia de Bancos.

El procesamiento de la información se lo realizó mediante el programa estadístico SPSS (Statistical Product and Service Solutions). En este programa se creó cada una de las variables y se definieron diversos parámetros como: tipo de variable, valores y medidas; información que facilitó el procesamiento de datos, evitando sesgo de procesamiento y obteniendo los resultados confiables como la correlación de Pearson que

fue utilizada con pruebas paramétricas y el valor  $p$  como resultado de la prueba de Fisher que dio confiabilidad a los resultados presentados.

Se determinó el beneficio del microcrédito a través de la fórmula de beneficio total:

$$BT = IT - CT \quad [1]$$

En cuanto a la parte estadística, el trabajo de investigación descriptivo permitió la representación del modelo, donde se detalló el cálculo del beneficio del microcrédito; es por ello que fue necesario validar las cifras obtenidas mediante el uso de la correlación, donde se observó la relación que existió entre las variables estudiadas.

Para determinar estas relaciones se trabajó con el Coeficiente de determinación  $R^2$  que permitió identificar el nivel de explicación de las variables y además, se validó que sea una relación causal por el uso del modelo de probabilidad de Fisher, el cual midió como hipótesis la relación causal entre las variables; para ello fue necesario que en la prueba de hipótesis se obtenga un valor inferior al nivel de significancia, el cual a medida que se acerca a 1 indicó que la variable endógena (Beneficio Total) fue explicada con las variables exógenas (Costos e Ingresos). Esto quiere decir que, existió una relación entre las variables y que podemos explicar el comportamiento del beneficio total en base al modelo formado.

Como nivel de significancia se utilizó  $\alpha = 0.05$  que es ampliamente utilizado para el estudio de las ciencias sociales.

### **3. Resultados**

El autoempleo obtuvo un resultado que implica alta rentabilidad, por lo cual el microcrédito debería dirigirse exclusivamente al mismo según los resultados obtenidos, los ingresos generados por los autoempleados permiten soportar o tolerar los costos financieros del microcrédito, para obtener un alto excedente.

**Tabla 2.**  
**Beneficio total (usos)**

	Ingreso Total	Costo Variable	Costo Fijo	Costo Total	Beneficio Total
General	\$ 22,640.07	\$ 7.96	\$ 6,625.67	\$ 6,633.62	\$ 16,006.45
Auto empleo	\$ 24,313.12	\$ 8.19	\$ 6,491.99	\$ 6,500.18	\$ 17,812.94
Estudio	\$ 16,956.00	\$ 3.67	\$ 7,987.50	\$ 7,991.17	\$ 8,964.83
Construcción	\$ 30,714.92	\$ 7.27	\$ 9,584.85	\$ 9,592.12	\$ 21,122.79
Consumo	\$ 13,997.58	\$ 4.77	\$ 5,508.32	\$ 5,513.08	\$ 8,484.50

**Fuente:** Investigación de campo

**Tabla 3.**  
**Ingresos, costos variables y fijos (usos)**

	Sueldo Hora	Meses	Gastos Legales	Gastos Varios	Cuota
General	\$ 6.10	23.2	\$ 1.90	\$ 6.05	\$ 285.66
Auto empleo	\$ 6.98	21.8	\$ 1.76	\$ 6.43	\$ 298.01
Estudio	\$ 4.71	22.5	\$ -	\$ 3.67	\$ 355.00
Construcción	\$ 5.90	32.6	\$ 0.07	\$ 7.20	\$ 294.38
Consumo	\$ 3.91	22.4	\$ 0.07	\$ 4.69	\$ 246.06

**Fuente:** Investigación de campo

**Tabla 4.**  
**Beneficio total (por género)**

	Ingreso Total	Costo Variable	Costo Fijo	Costo Total	Beneficio Total
Masculino	\$ 30,419.20	\$ 10.29	\$ 6,209.46	\$ 6,219.75	\$ 24,199.46
Femenino	\$ 14,867.68	\$ 5.57	\$ 6,843.45	\$ 6,849.02	\$ 8,018.66

**Fuente:** Investigación de campo

**Tabla 5.**  
**Ingresos, costos variables y fijos (por género)**

	Sueldo Hora	Meses	Gastos Legales	Gastos Varios	Cuota
Masculino	\$ 7.84	24.3	\$ 3.60	\$ 6.69	\$ 256.06
Femenino	\$ 4.30	21.6	\$ 0.17	\$ 5.40	\$ 316.68

**Fuente:** Investigación de campo

**Tabla 6.**  
**Ingresos totales (usos)**

	PRECIO	CANTIDAD
General	\$ 976.11	23.19
Autoempleo	\$ 1,116.07	21.78
Estudio	\$ 753.60	22.50
Construccion	\$ 943.33	32.56
Consumo	\$ 625.27	22.39

**Fuente:** Investigación de campo

**Tabla 7.**  
**Ingresos totales (por género)**

	PRECIO	CANTIDAD
Masculino	\$ 1,254.40	24.25
Femenino	\$ 688.00	21.61

**Fuente:** Investigación de campo

Al obtener un promedio de la duración del crédito en sus diferentes aplicaciones, se pudo descubrir que el beneficio más alto fue el que obtiene el microcrédito utilizado para el autoempleo como se puede observar en la Tabla 9.

**Tabla 8.**  
**Ingresos, costos variables y fijos (usos)**

	Sueldo Hora	Meses	Gastos Legales	Gastos Varios	Cuota
General	\$ 6.10	24.5	\$ 1.90	\$ 6.05	\$ 285.66
Auto empleo	\$ 6.98	24.5	\$ 1.76	\$ 6.43	\$ 298.01
Estudio	\$ 4.71	24.5	\$ -	\$ 3.67	\$ 355.00
Construcción	\$ 5.90	24.5	\$ 0.07	\$ 7.20	\$ 294.38
Consumo	\$ 3.91	24.5	\$ 0.07	\$ 4.69	\$ 246.06

**Fuente:** Investigación de campo

**Tabla 9.**  
**Beneficio total (usos)**

	Ingreso Total	Costo Variable	Costo Fijo	Costo Total	Beneficio Total
General	\$ 23,900.06	\$ 7.96	\$ 6,994.40	\$ 7,002.36	\$ 16,897.70
Auto empleo	\$ 27,326.93	\$ 8.19	\$ 7,296.73	\$ 7,304.91	\$ 20,022.02
Estudio	\$ 18,451.90	\$ 3.67	\$ 8,692.18	\$ 8,695.84	\$ 9,756.05
Construcción	\$ 23,097.50	\$ 7.27	\$ 7,207.77	\$ 7,215.04	\$ 15,882.46
Consumo	\$ 15,309.80	\$ 4.77	\$ 6,024.70	\$ 6,029.47	\$ 9,280.34

**Fuente:** Investigación de campo

**Tabla 10.**  
**Ingresos, costos variables y fijos (por género)**

	Sueldo Hora	Meses	Gastos Legales	Gastos Varios	Cuota
Masculino	\$ 7.84	22.9	\$ 3.6	\$ 6.69	\$ 256.06
Femenino	\$ 4.3	22.9	\$ 0.17	\$ 5.4	\$ 316.68

**Fuente:** Investigación de campo

**Tabla 11.**  
**Beneficio total (por género)**

	Ingreso Total	Costo Variable	Costo Fijo	Costo Total	Beneficio Total
Masculino	\$ 28,763.39	\$ 10.29	\$ 5,871.46	\$ 5,881.75	\$ 22,881.65
Femenino	\$ 15,775.84	\$ 5.57	\$ 7,261.47	\$ 7,267.04	\$ 8,508.80

**Fuente:** Investigación de campo

El beneficio total fue calculado mediante su respectiva fórmula:

$$BT = IT - CT \quad [1]$$

El ingreso total se obtuvo multiplicando el sueldo promedio hora por el número de horas laboradas al mes por los meses promedio en el cual se solicitó el microcrédito.

El costo total fue obtenido de la suma de los costos fijos y variables. Los costos variables son los gastos legales más los gastos varios; los costos fijos se obtuvieron multiplicando los meses promedio por el valor de la cuota promedio.

**Tabla 12.**  
**Correlaciones**

		<b>IT</b>	<b>CV</b>
<b>IT</b>	Correlación de Pearson	1	.233*
	Sig. (bilateral)		0.015
<b>CV</b>	Correlación de Pearson	.233*	1
	Sig. (bilateral)	0.015	
<b>CF</b>	Correlación de Pearson	0.038	0.092
	Sig. (bilateral)	0.61	0.34
<b>CT</b>	Correlación de Pearson	0.088	0,1
	Sig. (bilateral)	0.361	0.297
<b>BT</b>	Correlación de Pearson	.976**	.211*
	Sig. (bilateral)	0	0.028

**Fuente:** Investigación de campo

Se realizó un análisis de correlación de Pearson, sustentado en que los datos de la muestra fueron independientes; los valores de cálculo fueron cualitativos, y dado el tamaño de la muestra que fue lo suficientemente grande se consideró aproximadamente normal.

Este análisis permitió determinar si hay una relación estadística entre las variables, el coeficiente de correlación se lo interpretó a base de la medida que se acerca a 1, indica que la variable dependiente es explicada por la variable independiente. (Lind, Marchal, & Wathen, 2012).

$$Y = F(X) \quad [2]$$

De lo cual, Variable Dependiente (Beneficio Total) estuvo en función de la Variable Independiente (Ingresos y Costos).

$$BT = F(CAI) \quad [3]$$

De los datos aplicados en el Beneficio Total se observó que hay correlación en las variables (Tabla 12), evidenciándose desde la teoría

una relación causal entre las variables (Santamaría F, Santamaría D, & Verdesoto, 2014), lo que explica el comportamiento del beneficio total a través del modelo formado en la ecuación [2] y expresado en base a las variables medidas en el modelo [3]. Es decir, se generó confiabilidad de la información siendo posible generar inferencias estadísticas en los resultados.

Para medir la relación de las variables se utilizó  $R^2$  o Coeficiente de Determinación, el cual a medida que se acerca a 1, indica que la variable endógena (Beneficio Total) fue explicada con las variables exógenas (Ingresos y Costos). Esto reveló que existe una relación entre las variables y que explican el comportamiento del beneficio total en base al modelo formado.

Para ello, se analizó el modelo de Beneficio Total, donde, se buscó evidencia estadística que permita determinar que el modelo creado contenga criterios de relación y explicación entre las variables. Se obtuvo la información que se muestra en la tabla y que resume los hallazgos descritos a continuación.

Cuando se analizó la correlación, se observó que existía relación entre las variables que han formado el modelo. Es así que, los Beneficios Totales fueron explicados el 0.976 por los Ingresos Totales y de manera inversa con Costos Totales (-0.13), se logró que los Ingresos fueran de relación directa y que los costos vayan a disminuir el costo total, por lo tanto, el modelo formado presentó una estructura real.

Los Costos Totales estaban relacionados con el Costo Fijo (1,000) y fue el principal componente para la creación de esta variable; y se constituyó en el valor primordial que debe vigilarse dentro del microcrédito.

Los Ingresos Totales mostraron una relación con los Costos Variables (0.233), es decir, que la generación de valor tuvo una proporción directa con el Costo Variable.

Para la comprobación de hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación como se muestra en la Tabla 12, de lo cual se pudo concluir.

Con respecto a  $H_1$ , se obtuvo un  $p - value = 0.000$ , el cual indica que existió evidencia estadísticamente significativa que revela

la relación entre el Costo Total y el Costo Fijo. Argumento que fue lógicamente aceptado.

Con respecto a  $H_2$ , se obtuvo un  $p - value = 0.015$  es decir, a un nivel de significancia de 0.05, estadísticamente significativo, por lo cual hubo relación entre el Ingreso total y el Costo Variable. Argumento que fue lógicamente aceptado.

Con respecto a  $H_3$ , se obtuvo un  $p - value = 0.179$ , lo que revela que no existió evidencia estadísticamente significativa que pruebe que hubo relación inversa entre el Beneficio Total y el Costo Total. Este criterio fue lógico debido a que, el Beneficio Total puede provenir de otros factores independientes del Costo Total y comprobar así objetividad de la prueba.

El procesamiento estadístico demostró que los resultados obtenidos cumplieron con criterios de validez (validación del instrumento), confiabilidad (validación de los resultados de la prueba estadística) y objetividad (validación lógica de la causalidad de las variables) y permitir que los mismos se tomen como abstracción de la realidad y por lo tanto, el modelo planteado se consideró como una expresión de los hechos reales.

#### **4. Discusión**

La investigación indica que el autoempleo obtiene el máximo beneficio al utilizar el microcrédito, debido al alto ingreso por hora de los autoempleados, lo que desencadena que el crédito pueda ser cancelado en un menor período que los demás usos, lo cual no solo genera rentabilidad para el usuario, sino también para la institución financiera, volviéndolo sustentable en el tiempo ya que la alta rentabilidad lo vuelve seguro para los prestatarios.

Cuando el microcrédito es utilizado para la construcción, el monto solicitado es mayor al resto de utilidades del microcrédito, debido a que, las inversiones en vivienda son altas, por ende, el tiempo de retorno del préstamo es prolongado, lo cual nos lleva, a primera vista a analizar que el beneficio del microcrédito empleado en la construcción es el más alto. El estudio también arroja que el ingreso de las personas que usan microcrédito para la construcción no es el



más alto, es uno de los más bajos. El individuo que obtiene el crédito para la construcción asume costos altos, a cambio de las facilidades que le presta el microcrédito. Este escenario es cambiante, si se toma en consideración que quien gana más por hora es el autoempleado, quien es el que verdaderamente tiene el beneficio más alto.

Esto es muy claro de explicar, el microcrédito es utilizado para el autoempleo por la simple asignación de recursos que realizan los mercados, es decir, con el propósito de maximizar los beneficios de los recursos o factores productivos, siempre el microcrédito va a ser utilizado con mayor frecuencia en el autoempleo por el único hecho de su alta rentabilidad, los demás usos siempre van a tener una menor aplicación debido a su menor rentabilidad.

El autoempleo es interesante no solamente debido a sus ingresos, sino a los costos asociados a su utilización, los cuales pueden explicarse por la sencillez con la que funciona el autoempleo y, porque el retorno de lo invertido es tan alto que el tiempo de pago del crédito se contrae.

Los empleados por cuenta propia asignan recursos o factores productivos a sus emprendimientos, debido a que, la rentabilidad que perciben es la más alta que pueden obtener en los mercados de factores y de bienes y servicios, lo cual explica su permanencia en el autoempleo.

Se encuentra que las mujeres obtienen préstamos más altos con un beneficio más bajo que los hombres, lo cual podría explicarse por un ingreso por hora menor o por las condiciones estructurales propias del mercado, tales como que los productos generados por una mujer a través del autoempleo son de menor rentabilidad, o porque este género tiene mayor responsabilidad social.

El beneficio del microcrédito puede relacionarse con una posible velocidad de reducción de la pobreza; esta última, es atenuada por la ganancia de beneficios y la creación de empleos.

En la investigación se encontraron resultados singulares, tales como que no existe relación entre el beneficio total y costo total, lo que quiere decir que una variación del costo total no afectará al beneficio total, por lo cual se podría deducir que el beneficio es resultado de los altos ingresos obtenidos por el sector.

## 5. Conclusiones

El autoempleo genera suficiente rentabilidad que no necesita mucho tiempo para su retorno a las instituciones microfinancieras; además, permite cubrir una alta tasa de interés activa, generando elevadas expectativas de beneficios en las instituciones financieras que otorgan este tipo de producto. Es interesante mencionar que el autoempleo se transmitirá de generación en generación en quienes lo practican, por su alto margen de beneficio y pequeñas necesidades de capital, para el arranque del negocio.

El microempresario acude al microcrédito porque es más rápido de obtener debido al alto costo de oportunidad de esperar lo que significa la aprobación de un tipo de crédito diferente y también debido a su informalidad, la cual podría causar la no aprobación del mismo.

El microcrédito es una herramienta extremadamente poderosa si es bien direccionada, pues el financiamiento lo consiguen los clientes en sus propias comunidades, sin tener que lidiar con los requisitos de las grandes instituciones financieras, a los cuales estas personas jamás podrán acceder, debido a que no tienen registros de transacciones bancarias ni tampoco bienes hipotecables, lo cual les excluye de las bases de datos de dichas instituciones.

Con el microcrédito, el empleo deja de concentrarse en las grandes ciudades, transportándose a pequeñas poblaciones, mejorando el nivel de vida de las mismas, evitando que la gente del campo se desplace a las ciudades y generen cinturones de pobreza, logrando una distribución más equitativa de la riqueza.

El microcrédito al ser utilizado en bienes de consumo duraderos, aumenta la espiral de la pobreza, debido a que, este consumo no garantiza el retorno del capital como resultado de la inversión, experimentando costos sin obtener ningún ingreso.

El género se ve influenciado con el microcrédito, pues existe un empoderamiento de la mujer cuando logra acceder a un crédito de este tipo, pues logra romper dependencias económicas y barreras determinadas por la sociedad, convirtiéndose en el género que más microcréditos obtiene.

El género masculino utiliza mayores plazos para cancelar el microcrédito, esto le permite disponer de mucho más efectivo para cumplir sus obligaciones y a la vez tener posibilidad de acceder a nuevos créditos.

El microcrédito mal utilizado puede no resolver el problema de la pobreza, ya que, al dedicarlo a otros fines, el usuario puede empeorar su condición económica y profundizar la misma.

El mal manejo del dinero proveniente de este tipo de crédito podría agravar los problemas sociales en lugar de aliviarlos. El microcrédito con una correcta asesoría para su utilización podría ser la respuesta para el despegue de muchas economías en vías de desarrollo.

El microcrédito genera autoempleos con mayores ingresos a los promedios existentes en el país, su rentabilidad se incrementa debido a que su propia informalidad permite que estos ingresos no sean compartidos con la sociedad.

El microcrédito es una solución al desempleo a través del autoempleo, permite al usuario salir de la informalidad y acceder a la banca comercial, lo cual, le permitirá además, acceder a préstamos de montos mayores con menores tasas de interés. Es decir, el microcrédito es solamente el primer peldaño de la salida de la pobreza, además, al no conseguir el acceso a la banca comercial a través de un incremento de activos no se alcanzará la meta.

Las instituciones adecuadas para multiplicar el autoempleo son las Cooperativas de Ahorro y Crédito y demás instituciones de la economía popular y solidaria, por ende, son en estas instituciones a través de las cuales deben entregarse masivamente los microcréditos, esto tiene una lógica financiera, pues, las cooperativas están sometidas a menores controles, por lo cual frente a problemas de recuperación de cartera se verían menos afectadas en sus utilidades y en la misma sustentabilidad del negocio, debido a los pequeños montos de los créditos.

Hay que destacar que la contabilización de los beneficios del microcrédito debe realizarse en dólares, pero los verdaderos resultados deberían medirse en número de empleos generados por cada

microcrédito colocado, lo cual obligaría a quienes entregan los mismos a desembolsar el dinero a personas que puedan cumplir este objetivo.

El microcrédito sirve como un filtro de clientes para llegar a la consecución de un crédito en la banca convencional, pues, a través de pequeños montos se puede calificar a un individuo que difícilmente tendría un historial de crédito por su carencia de activos, movimientos de efectivo y por su inexistencia en el sector formal, con el fin de entrar en la fase de los créditos concedidos por la banca comercial. El microcrédito es utilizado como un reactivo que determina la confianza que la banca puede conceder sin correr riesgos innecesarios.

Con el microcrédito se podría avanzar hacia el desarrollo, por lo cual, este instrumento debería ser analizado minuciosamente, ya que los usuarios del microcrédito son menos vulnerables a los ciclos económicos. El microcrédito es un crédito más consistente con las fluctuaciones de este tipo, pues, en la actualidad las crisis económicas se manifiestan a través de implosiones en los sistemas financieros, las mismas que se presentan con una escasa liquidez, cerrando en primera instancia, como un mecanismo de defensa, las líneas de crédito de montos más grandes por motivo de precautelar los depósitos de los clientes, manteniendo créditos de pequeñas magnitudes como es el microcrédito.

El valor del beneficio del microcrédito podría relacionarse con la velocidad de reducción de la pobreza, debido a la creación de empleos y a la generación misma de estos beneficios.

Uno de los beneficios más interesantes del microcrédito es que, a pesar de la alta tasa de interés a la cual se presta el mismo, sigue siendo conveniente en comparación con la obtenida a través de un agiotista, motivo por el cual, muchos de estos son utilizados para cubrir este tipo de deudas provenientes de la usura, con lo cual el individuo logra una mejor situación financiera.

El microcrédito aún no ha conocido su verdadero auge, se encuentra en una de sus primeras etapas de crecimiento, pues, este negocio está siendo descubierto poco a poco por el sector financiero tradicional, el cual, cada vez empieza a asignar más recursos al mismo y a disminuir en otros tipos de productos crediticios menos rentables, con trámites engorrosos y que requieren una carga administrativa bastante

considerable. A la par del crecimiento del microcrédito irá el del autoempleo, pues, se empezará a inyectar mayores cantidades de dinero a los autoempleados o a los que creen que reúnen las características suficientes para serlo.

## Bibliografía

- Acosta, A. (2003). *“Breve Historia Económica del Ecuador”*. Quito. Corporación Editora Nacional.
- Aguilar, J., Mungaray, A., y Ramírez, M. (2014). *“Género y autoempleo en México durante la recesión de 2008-2009: un estudio de flujos laborales”*. Toluca.
- Amado, R. (2012). *“Los montes de piedad y su función crediticia y aseguradora en el Río de Plata. Historia y Archivos”*. Río de la Plata.
- Ariza, A., Carbonero, M., Gutiérrez, B., y López, C. (2013). *“El Trabajo Autónomo: Una vía para el mantenimiento del empleo en una sociedad en transformación”*. Valencia.
- Cardero, M. E. (2008). *“Programas de microfinanciamiento: incidencia en las mujeres más pobres”*. México.
- Castillo, D., y Vela, F. (2013). *“Movilidad laboral y transmisión intergeneracional del autoempleo informal en México”*. Maracaibo.
- Cruz, T., y Torres, L. (s.f.). *“Autoempleo: Una opción laboral al finalizar la educación obligatoria”*. Sevilla.
- Cuasquer, H., y Maldonado, R. (2011). *“Microfinanzas y microcrédito en Latinoamérica Estudios de caso: Colombia, Ecuador, El Salvador, México y Paraguay”*. México.
- Cueto, B. (2008). *“Políticas de fomento del autoempleo y creación de empleo. Un estudio de caso”*. España.
- Dewey, J. (2010). *“Teoría de la Valoración”*. Madrid.
- Espino, A. (2014). *“Crisis económica, políticas, desempleo y salud (mental)”*.
- Formichella, M. M. (2004). *“El concepto de emprendimiento y sus relación con la educación, el empleo y el desarrollo local”*. Buenos Aires.
- Gonzales, J. (2012). *“La idea de “usura” en la España del siglo XVI: Consideración especial de los cambios, juro y asientos”*.
- Gutiérrez, B. (2005). *“Antecedentes del microcrédito. Lecciones del pasado para las experiencias actuales”*. España.
- Gutiérrez, B. (2008). *“Coste del Microcrédito Versus El Coste del Desempleo”*. Zaragoza.
- Guzmán, C. (2002). *“Costos de Administración y Transacción de Tecnologías Crediticias no Tradicionales”*. La Paz: Centro de Investigación Global del Desarrollo (GDRC).

- Heredia, M. F. (2008). *“Evaluación de impactos de las microfinanzas. El caso de los servicios financieros brindados por la Cooperativa de Ahorro y Crédito Kullki Wasi Casa de Dinero Ltda., de la ciudad de Ambato durante el año 2006”*. Ambato.
- Hernandez, R. S. (2010). *“Metodología de la Investigación”*. México: McGraw-Hill.
- Karl, E. (1997). *“Principios de microeconomía”*. Pearson Educación.
- Lacalle-Calderón, M. (2011). *“Las microfinanzas en España: Impacto y recomendaciones a futuro”*. Valladolid.
- Lasio, V., Arteaga, M., y Caicedo, G. (2010). *“Global Entrepreneurship Monitor”*. Guayaquil: ARMILGRAF.
- Lind, D., Marchal, W., y Wathen, S. (2012). *“Estadística aplicada a los negocios y la economía”*. México: McGraw Hill.
- López i Mora, F. (2008). *“Un año y medio de estatuto del trabajo autónomo y su infradesarrollo: y en eso llegó una gran crisis económica”*.
- Many, G. (2006). *“Finanzas, Cultura, y Poder en la comunidad Salasaca”*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar.
- Many, G. (2012). *“Finanzas, cultura y poder Microcrédito y cooperativas indígenas en Salasaca”*. Quito: Corporación Editora Nacional.
- Manzanares, J. L. (2014). *“Los México-americanos en San Antonio, Texas: Análisis de su inserción en el autoempleo formal”*.
- Martínez, A. (2008). *“El microcrédito como instrumento para el alivio de la pobreza: Ventajas y limitaciones”*. Caracas.
- Melero, N. (2012). *“El paradigma crítico y los aportes de la investigación participativa”*. Cuestiones pedagógicas. 339-355.
- Michelini, D. J. (2007). *“Bien común y ética pública. Alcances y límites del concepto tradicional de bien común”*.
- Pastor, M. d. (2013). *“Microcrédito en México: una mirada desde la innovación social”*. Melbourne: Zia World Press.
- Putzeys, R. (2002). *“Micro Finance in Vietnam: Three Case Studies”*. Hanoi.
- Rodríguez, C. (2008). *“Impacto de las microfinanzas: Resultados de algunos estudios. Énfasis en el sector financiero”*.
- Santamaría, E., Velásquez, L., y Santiago, V. (2014). *“Estrategias de Operaciones para las ventas. Ambato: Publisec Imprenta”*.

Santamaría F, E., Santamaría D, C., y Verdesoto, S. (2014). *“Probabilidad y Estadística: Conceptos básicos”*. Ambato: Publisec.

Valencia, G. D. (2012). *“Autoempleo y Emprendimiento. Una hipótesis de trabajo para explicar una de las estrategias adoptadas por los gobiernos para hacer frente al progreso de mercado”*. Medellín: Semestre Económico.

Villamarín, P. A. (2009). *“Análisis del impacto de microcrédito para el desarrollo de la microempresa en el Ecuador”*. Latacunga.



# Diseño de una regresión en discontinuidad para la estimación de la elasticidad precio de la demanda de electricidad residencial<sup>1</sup>

Evelyn López López

## Resumen

El presente trabajo estima el impacto de una reforma tarifaria sobre el consumo eléctrico promedio de los clientes residenciales. El trabajo diseña una regresión en discontinuidad para estimar la elasticidad precio de la demanda residencial de electricidad. Este novedoso diseño es posible porque, utilizando datos de consumo de residentes de la ciudad de Guayaquil, se pudo definir tanto un grupo de control de clientes residenciales no afectados por un cambio tarifario, como el grupo tratado de clientes afectados por el cambio tarifario. Los resultados obtenidos permiten identificar una modificación modesta en el consumo eléctrico promedio, presentándose una disminución en comparación al período previo al cambio tarifario. No obstante, este comportamiento únicamente se refleja a corto plazo; ya que, si bien es cierto para el primer año surge una leve reducción en el consumo promedio, el año subsiguiente a este se incrementa nuevamente, aun por encima del promedio de consumo antes del cambio tarifario. Por tanto, los resultados indican que los hogares son lo suficientemente inelásticos como para no modificar su consumo ante un alza en el precio. Siendo así, incrementos tarifarios modestos como los observados pueden no llegar a ser un instrumento efectivo para conseguir la reducción del consumo eléctrico en los hogares. La política tarifaria debe combinarse con otras políticas de persuasión para conseguir un impacto significativo sobre el consumo en los hogares.

**Palabras clave:** consumo eléctrico, cambio tarifario de electricidad, elasticidad precio de la demanda

**CÓDIGO JEL:** Q41; R22; L94

## Abstract

This work estimates the impact of a price's reform on average electricity consumption of residential customers. A discontinuity regression is designed to estimate residential electricity demand's price elasticity. This is possible as by using Guayaquil residents' consumption data, it could be identified a control group of residential customers not affected by a price's change and a group of affected customers. Results make possible to identify a modest change in average electricity consumption, showing a reduction compared to the price's change. However, this behavior is only reflected in the short term; as it is true that for the first year there appears a small reduction on average consumption, the following year this increases again, even over the consumption average level before the price change. So, results show that households are enough inelastic for not modifying their consumption for a price increase. If this is so, modest price's increases as observed may not be an effective instrument to achieve an electricity consumption reduction. Price's increases may not be an effective instrument to produce a reduction on electricity consumption of households. Price's policy may be combined with other persuasion policies to get a significant impact on household consumption.

**Keywords:** power consumption; electricity rate change; price elasticity of demand.

**JEL CODE:** Q41; R22; L94

---

<sup>1</sup> Las opiniones vertidas en este documento son de responsabilidad exclusiva de los autores y no representan la posición oficial del Banco Central del Ecuador ni de sus autoridades.

## 1. Introducción

Investigaciones con el uso de la técnica de regresión en discontinuidad, se fundamentan en el trabajo de Donald L. Thistlethwaite and Donald T. Campbell (1960). A partir de 1990, esta técnica ha presentado una acogida importante entre los investigadores, que la han aplicado en una gran variedad de contextos económicos y la prevalencia de investigaciones y estudios relacionados con temas de educación. Sin embargo, dentro de la literatura no se encuentra, al menos publicado, un trabajo investigativo que estime la elasticidad precio de la demanda de electricidad residencial a través del uso del diseño de regresión en discontinuidad.

El objetivo principal es identificar el impacto de un incremento de precio sobre el consumo promedio de electricidad de clientes residenciales a través del uso de la técnica de regresión en discontinuidad.

A lo largo de los años han sido publicados muchos estudios acerca de la demanda eléctrica con la finalidad de entender este complejo mercado. Los modelos usados han variado en numerosas maneras; ya sea, con diferentes formas funcionales y técnicas de estimación así como diferentes períodos y partes del mundo y ser la principal meta, estimar la elasticidad renta y precio de la demanda.

Reiss y White (2005), son los primeros que con el uso de microdatos de consumo eléctrico residencial, encontrando que una parte muy importante de los consumidores son completamente insensibles a los cambios en las tarifas, mientras que otros sí ajustan sus consumos menos esenciales a los cambios de tarifa. Así, la modesta elasticidad precio promedio es el resultado de agregar comportamientos individuales heterogéneos.

El cambio de tarifas en Ecuador permite la estimación de la elasticidad el precio de la demanda de la electricidad en el sector residencial. Este trabajo, mediante el uso de microdatos de consumidores del sector residencial de la ciudad de Guayaquil y la técnica de regresión en discontinuidad, pretenden medir el efecto de esta modificación tarifaria.

El 24 de julio del 2011 entró en vigencia en Ecuador la Resolución 043/11, emitida por el Consejo Nacional de Electricidad, (CONELEC), mediante la cual se aprobó la reforma del esquema

tarifario vigente<sup>2</sup>. Hasta ese momento la estructura tarifaria consistía en 9 bloques diferenciados por rangos de consumo eléctrico y sus respectivas tarifas incrementales. No obstante, a partir del sexto bloque la tarifa era la misma para los bloques restantes. Por tanto, de conformidad con la Resolución 013/11, los clientes residenciales con consumos a partir de 251 kWh-mes, pagaban el mismo importe indistintamente de la cantidad de energía eléctrica consumida una vez superado el mencionado límite. Mientras que la nueva estructura tarifaria no solo añadía más bloques de consumo, quedando definidos 14 bloques, sino que aquellos nuevos bloques a partir de 500 kWh – mes, sí reflejarían en sus tarifas los costos totales del servicio; fijándose tarifas incrementales sin subsidio para aquellos consumos que superan el límite.

Esta reforma es presentada por el gobierno ecuatoriano con un objetivo de incentivar el consumo racional de energía eléctrica, por lo cual se la denominó “Esquema tarifario con señales de eficiencia”; alegando además una motivación de responsabilidad social al encontrarse subsidiado el consumo de energía eléctrica. Consecuentemente, el 2.43% de clientes residenciales serían afectados por esta medida, y asumirían el costo total de la energía eléctrica sin beneficiarse del subsidio.

Este nuevo esquema tarifario afectó solamente al 2.43% del total de clientes residenciales, los que llegaban a consumir hasta un 18% de la energía, según informe técnico emitido por el CONELEC. De tal forma, no habría incrementos tarifarios para las demás categorías de consumo, además el 97.57% restante de usuarios residenciales se beneficiarían del subsidio.

Actualmente existen varios trabajos que intentan explicar el comportamiento de la demanda del sector eléctrico residencial, los que en su mayoría obtienen elasticidades negativas muy modestas; es decir, los consumidores son poco sensibles a incrementos de precios. El trabajo de Shu Fan y Rob Hyndman (2010), permite recopilar información respecto de elasticidades halladas por varios investigadores, y obtener una elasticidad promedio de -0.06. Por tanto, ante este antecedente resulta de gran interés conocer cuáles han sido los resultados obtenidos para el caso de Ecuador. ¿Esta política tarifaria con miras a una

---

2 La Resolución 013/11, aprobada el 17 de marzo de 2011, establecía el pliego tarifario que entraría en vigencia a partir del 1 de enero del 2011 y hasta el 31 de diciembre del mismo año. Sin embargo, fue modificada mediante Resolución 043/11.

reducción de consumo eléctrico logró los objetivos propuestos? ¿Son acaso los consumidores residenciales de electricidad, elásticos en el caso de Ecuador? ¿Qué efecto tuvo esta medida sobre ellos?

Este trabajo propone despejar las incógnitas planteadas, presentando cuáles han sido las reacciones de aquellos consumidores afectados por la reforma tanto a corto como a largo plazo, a través del cálculo de las elasticidades mediante el uso de la técnica de regresión en discontinuidad con datos de consumidores residenciales de la ciudad de Guayaquil. La mencionada técnica no ha sido utilizada anteriormente para el cálculo de elasticidades ni tampoco para análisis del sector eléctrico, lo que motiva la realización de este trabajo.

La presente investigación está conformada por 4 secciones: primero se presenta la revisión de literatura; seguidamente se detallan los datos y la metodología empleada; en un tercer momento se muestran los resultados obtenidos del análisis econométrico; y finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones y aportes de este trabajo.

## **2. Revisión de la literatura**

El comportamiento de la demanda eléctrica ha sido ampliamente estudiado a lo largo de los años. Por lo cual, se dispone una vasta literatura empírica. De acuerdo con Carol A. Dahl (2011), existen más de mil estudios realizados acerca de la demanda de energía, de los cuales más de 450 de ellos incluyen las demandas de electricidad con más de 5,300 ecuaciones estimadas en alrededor de 60 países, así como también estudios con datos de corte transversal y de series de tiempo. Estos estudios buscan explicar la demanda residencial de electricidad y los factores que influyen en ella.

No obstante, pocas de estas investigaciones fueron publicadas antes de los años 70. Houthakker (1951) fue el primero en realizar estudios sobre la demanda eléctrica, estimó la demanda residencial de electricidad mediante el uso de un modelo estático con datos de corte transversal de 42 ciudades en el Reino Unido, donde encontró elasticidades ingreso y precio de la demanda positivas y cercanas a 1. Estos fueron los primeros resultados logrados acerca de la demanda eléctrica.

Contrariamente a los resultados obtenidos por Houthakker (1951), un poco más de una década después, Fisher y Kaysen (1962), estimaron la demanda residencial con un modelo estático, usando datos

de series temporales en los Estados Unidos, cuyos resultados difieren de los anteriormente comentados, ya que, tanto la elasticidad ingreso y precio de la demanda obtenidas fueron inelásticas.

En los años 70 se realizaron publicaciones importantes, tales como: Wilson (1971), Anderson (1974), Houthakker (1974), Taylor (1975), Wilder y Willenborg (1975), Halvorsen (1975), Acton, Mitchell y Mowill (1976), entre otros. Sin embargo, algunos de estos presentan limitaciones significativas debido a la falta de información desagregada. La disponibilidad de datos sobre la demanda de electricidad es a menudo limitada y restringida. Así, en la práctica, los estudios están por debajo de las especificaciones empíricas ideales (Narayan y Smyth, 2005).

A pesar de esto, se han publicado vastos estudios sobre esta temática; ya sea con el uso de datos microeconómicos (Poyer, 1993; Filippini, 1995b, Filippini y Pachauri, 2004; Larsen y Nesbakken, 2004; Labandeira, 2006; Boonekamp, 2007; Fernández, 2010). Así mismo, se encuentran diversos trabajos realizados con datos agregados (Holtedahl y Joutz, 2004; Narayan y Smyth, 2005; Zachariadis y Pashourtidou, 2007). Además se analizó el consumo de electricidad como una función del propio precio, el precio sustituto, el ingreso real, la población, así como la temperatura (Al-Zayer y Al-Ibrahim, 1996; Dincer y Dost, 1997; Sailor y Muñoz, 1997; Al-Faris, 2002; Reiss y White, 2005; Beccali, 2008; Psiloglou, 2009; Labandeira, 2011; Alberini y Filippini, 2011).

Tal como se menciona en la parte introductoria, el estudio de Reiss y White (2005) es importante ya que es el primero en utilizar microdatos de consumo residencial, donde estimó que una parte importante de los consumidores son completamente indiferentes a los cambios en las tarifas, mientras que otros sí ajustan sus consumos menos esenciales (funcionamiento de piscinas y otros aparatos eléctricos no esenciales) a los cambios de tarifa. Por tanto, la modesta elasticidad precio promedio es el resultado de agregar comportamientos individuales heterogéneos.

En las últimas dos décadas se emplearon varios procedimientos de estimación econométrica para investigar las funciones de demanda de energía; ya sean: procedimientos univariados, multivariados de cointegración, procedimientos totalmente modificados de MCO, el máximo de información, técnicas completas de probabilidad (Engle y Granger, 1987; Johansen, 1988; Phillips y Hansen, 1990; Johansen y

Juselius, 1990; Johansen, 1996; Silk y Joutz, 1997; De Vita 2005) entre otros.

Además, es importante mencionar que la mayoría de los estudios referidos han estimado las elasticidades tanto a corto como en el largo plazo, dada la importancia que tiene esta diferenciación en el estudio de la demanda eléctrica residencial. El presente trabajo también expone esta distinción en la estimación de las elasticidades.

Pese, a la extensa cantidad de estudios, estos presentan un resultado común entre ellos, siendo la demanda residencial de electricidad inelástica. Entre los estudios más importantes por la recopilación de información acerca de elasticidades está el de Carol A. Dahl (2011), quien encuentra que la elasticidad precio de la demanda promedio es de  $-0.14$ ; mientras que en la mitad de estudios recopilados las estimaciones se ubican entre  $-0.045$  y  $-0.29$ .

Sin embargo, no existe al menos publicado, ningún estudio que estime una elasticidad precio de la demanda residencial de electricidad a través del diseño de regresión en discontinuidad, como es el que propone este trabajo. No obstante, esta técnica ha sido utilizada para el análisis de temas relacionados con educación, siendo introducida por Donald L. Thistlethwaite y Donald T. Campbell (1960), mientras que estudios más recientes los proporcionan Black (1999); Joshua D. Angrist y Victor Lavy, (1999); Lee, (2001); Wilbert van der Klaauw, (2002); Battistin, E., y E. Rettore, (2002); Teresa (2013), entre otros.

Las diferencias entre las técnicas utilizadas o enfoques dados a los trabajos, aún cuando intentan analizar un mismo punto, dependen tanto de la calidad y de la disponibilidad de datos y sobre todo del objetivo del investigador.

### **3. Datos y metodología**

El presente trabajo se realiza a partir del uso de microdatos, los cuales han sido proporcionados por una de las distribuidoras eléctricas más grandes de Ecuador, Empresa Eléctrica Guayaquil<sup>3</sup>. Los datos recogen información de consumos mensuales a lo largo de los años 2010 al 2013 de clientes residenciales de la ciudad de Guayaquil.

---

<sup>3</sup> Empresa Eléctrica Guayaquil, localizada en Guayaquil, una de las ciudades más grandes y representativas de Ecuador; ofrece el servicio público de generación, distribución y comercialización de energía eléctrica.

La técnica de regresión en discontinuidad tiene una característica distintiva, requiere realizar una separación clara de los datos; pues es necesario definir un grupo de tratamiento y uno de control a fin de medir esta discontinuidad. Se considera grupo tratado a aquellos individuos que han sido afectados por una cierta medida; para este caso, el tratamiento será el incremento tarifario para los consumidores dentro del rango de consumo de 501 kWh a 700 kWh mensuales.

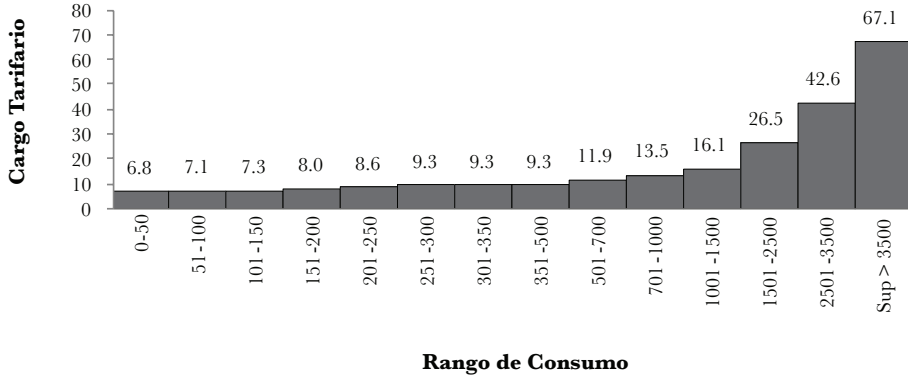
Al realizar la selección de datos fueron definidos ambos grupos, donde se consideró en todo momento que pese a que unos sean tratados y otros no, ambos puedan ser comparables entre sí. Los consumidores dentro del rango de 301 kWh a 500 kWh mensuales cumplen tal requerimiento; a más de poseer similares capacidades eléctricas instaladas por lo cual ambos grupos tienen aproximadamente la misma probabilidad de estar justo por encima (recibe el tratamiento) o justo por debajo (no recibe el tratamiento) del punto de corte.

Por tanto, los datos están conformados por una muestra aleatoria del 10% de los clientes residenciales totales tanto del grupo de tratamiento como el de control. El número de clientes residenciales es de 66,516 observaciones, lo que ofrece una fortaleza cuantitativa importante al análisis planteado. Esta muestra está compuesta por los consumos mensuales de los meses de verano (junio a noviembre) durante el período 2010-2012, tanto en dólares como en kWh de cada uno de los individuos que conforman la muestra.

El período ha sido seleccionado a base de la disponibilidad de los datos en la distribuidora; sin embargo, al ser una medida relativamente reciente, únicamente fue posible disponer de esta información para un año y medio antes y después de la reforma tarifaria. No obstante, esta reforma permite que los datos disponibles sean aptos para comprobar la utilidad de la técnica de regresión en discontinuidad para la estimación de la elasticidad precio de la demanda del sector eléctrico residencial en la ciudad de Guayaquil.

Adicionalmente, también se conoce el incremento de precios en el margen, que están establecidos en la estructura tarifaria vigente y que se encuentran disponibles en la Resolución 043/11. La estructura tarifaria está caracterizada por precio y bloques de consumo incrementales, como son mostrados en el Gráfico 1

**Gráfico 1.**  
**Estructura tarifaria Ecuador**



El precio mensual total que pagan los consumidores se muestra en el Gráfico 1. Por ende, los datos de consumo mensuales en dólares proporcionados por la distribuidora para el presente trabajo han pasado por 8 precios diferentes para su valoración final para el caso de los individuos que se encuentran en el rango de consumo mensual de 301 kWh – 500 kWh (grupo de control); mientras que para el rango de consumo de 501 kWh – 700 kWh habrán pasado 9 niveles de precio. Shin (1985) asegura que el precio marginal es relevante aunque esto no sería tan cierto si es costoso conocer la información real del precio promedio. Brown (1975) por su parte reportó que la mayoría de los consumidores no conocen la escala de precios de la electricidad, pese a conocer el valor total de su factura. Para complementar lo antes citado, Shin (1985), demostró empíricamente que los consumidores responden a los precios medios en vez de a los precios marginales para determinar la cantidad de consumo. En la presente investigación será incluido como parte de los datos el precio medio<sup>4</sup>.

Finalmente, a más de la información mencionada, se ha complementado la base de datos con la incorporación de variables que capturan los efectos fijos tanto de mes como de año. Se ha generado también una variable “dummy” que refleje los efectos del tratamiento, tomando valor igual a 1 si los individuos son afectados y valor igual a 0 en el caso de no serlo.

<sup>4</sup> La variable precio medio ha sido calculada si se divide el total del consumo mensual en dólares para el total de kwh consumidos del mes.



Desde sus inicios, el diseño de regresión en discontinuidad ha sido considerado una técnica cuasiexperimental, ya que de manera intuitiva está asociada a métodos experimentales aleatorizados. Por tanto, este trabajo está basado en un diseño de regresión en discontinuidad que cumple una estructura y un tiempo específicos sobre la variable de asignación.

Al respecto, Lee y Lemieux (2010), realizaron tres distinciones: i) los individuos conocen de forma anticipada la aplicación del tratamiento, por tanto actúan y toman decisiones, alterando su probabilidad de recibir el tratamiento; ii) existe un impacto estocástico debido a su naturaleza, lo que refleja un incompleto control por parte de los individuos sobre la variable de asignación; y, iii) el tratamiento es asignado en base de la variable de asignación.

Esta característica del diseño de regresión en discontinuidad (RD), lo convierte a menudo en un diseño particularmente confiable. Es decir, cuando los individuos no tienen un control preciso sobre la variable de asignación, cada individuo tendrá aproximadamente la misma probabilidad de tener una  $X$  que esté justo por encima (recibe) o justo por debajo (no recibe) del tratamiento.

El diseño de RD fue introducido como una manera de estimar el efecto de un tratamiento en el cual se determina si la variable de asignación observada sobrepasa un determinado punto de corte<sup>5</sup>. Por tanto, la medición del efecto promedio del tratamiento, se realiza a través de la comparación de los resultados promedios que se extienden estrechamente a ambos lados del umbral. Entonces, se dice que la estimación del efecto promedio del tratamiento es equivalente al tamaño de la discontinuidad presentada. Adicionalmente, una RD requiere la definición de un grupo de tratamiento y uno de control, a base de una medida continua observada; el grupo de control es aquel que no recibe el tratamiento (conocido como contrafactual), mientras que el grupo de tratamiento es aquel que es afectado. La asignación de este tratamiento se realiza a través de la creación de una variable “*dummy*”, donde el valor de  $X$  es el único determinante sistemático para lo cual ha de cumplirse una conocida regla de decisión:

$$D=1, Si X>C+h$$

$$D=0, Si X\leq C+h$$

---

5 Donald L. Thistlethwaite and Donald T. Campbell (1960)

Dicha discontinuidad puede ser formalmente expresada de la siguiente manera:

$$Y_i = \beta + \alpha D + \gamma X_i + \varepsilon_i$$

Dado que,  $\gamma X_i$  es lineal,  $\alpha$  entonces es posible calcular la distancia entre las dos líneas paralelas de regresión lineal en el punto de corte, que en este caso es igual a la diferencia del precio promedio del grupo tratado con respecto al precio promedio del grupo de control. Resulta una estimación no sesgada del efecto del tratamiento común si la función de control es lineal. No obstante, es importante mencionar que existe un supuesto clave detrás de esta regresión, y es:  $E\{Y_{0i} | X_i\}$  y  $E\{Y_{1i} | X_i\}$  son continuos en  $X_i$  y  $X_0$

La aplicación del diseño de RD para la estimación de la elasticidad de la demanda es viable, ya que el análisis llevado a cabo en este trabajo encuentra posible corresponder a tal mencionado punto de corte, definiéndolo en función a la implementación de una nueva política tarifaria efectuada por el gobierno ecuatoriano. Así mismo, la estructura de reforma tarifaria adoptada y abordada en este estudio, hace efectivamente posible definir tanto el grupo de tratamiento como el grupo de control, cumpliéndose además que ambos grupos posean características similares.

Han sido definidos de la siguiente manera:

- **Grupo de tratamiento:**  $501 \text{ kWh} > X \geq 700 \text{ kWh}$  (consumo eléctrico mensual)
- **Grupo de control:**  $300 \text{ kWh} > X \geq 500 \text{ kWh}$  (consumo eléctrico mensual)

Adicionalmente, es importante mencionar que el presente trabajo pretende evaluar las elasticidades del sector residencial en el corto como en el largo plazo. Bajo esta distinción y las antes mencionadas identificaciones, finalmente se corren dos modelos de regresión, definidos a continuación:

Modelo de regresión - Largo plazo

$$\begin{aligned} \text{Consumo kWh} = & \beta + \alpha D \text{ Trat} + \gamma_1 \text{ Año2} \\ & + \gamma_2 \text{ Año3} + \gamma_3 \text{ Mes2} + \gamma_4 \text{ Mes3} + \gamma_5 \text{ Mes4} + \gamma_6 \\ & \text{Mes5} + \gamma_7 \text{ Mes6} + \varepsilon \end{aligned}$$

Modelo de regresión - Corto plazo

$$\text{Consumo kWh} = \beta + \alpha D \text{ Trat} + \gamma_1 \text{ Mes2} + \gamma_2 \text{ Mes3} + \gamma_3 \text{ Mes4} + \gamma_4 \text{ Mes5} + \gamma_5 \text{ Mes6} + \varepsilon$$

No obstante, a fin de identificar el cambio en el precio medio también fue necesario correr el siguiente modelo de regresión:

$$\text{Precio Medio} = \beta + \alpha D \text{ Trat} + \gamma_1 \text{ Año2} + \gamma_2 \text{ Año3} + \gamma_3 \text{ Mes2} + \gamma_4 \text{ Mes3} + \gamma_5 \text{ Mes4} + \gamma_6 \text{ Mes5} + \gamma_7 \text{ Mes6} + \varepsilon$$

Finalmente, soportando los resultados obtenidos mediante las regresiones, se incluyen en este trabajo comparaciones de media, tanto anuales como mensuales.

#### 4. Resultados

Se muestra un análisis descriptivo de los datos preliminares del objeto de estudio, de la variable precio medio y consumo medio (kWh), tanto antes (Tabla 1) como después del tratamiento (Tabla 2).

**Tabla 1.**  
**Análisis descriptivo – Antes del Tratamiento**

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Precio medio	0.08543	0.00068	0.08431	0.08679
Consumo-kwh	579.3	53.8	501.0	700.0

Como se definió el rango de consumo mensual para el grupo de tratamiento es de 501 kWh – 700 kWh. La Tabla 1 muestra como consumo mínimo 501 kWh-mes y el máximo consumo de 700 kWh-mes. Se observa que el precio promedio antes del tratamiento es de 0.085 cent/kWh, acompañado de un consumo promedio de 579.28 kWh-mes.

Además, se observa que los datos del precio medio se encuentran concentrados alrededor de la media con una desviación estándar cercana a cero; puesto que, al estar en el mismo bloque de consumo las tarifas aplicadas son prácticamente las mismas para todos los individuos; mientras que los datos de consumo presentan una variabilidad considerable; ya que, su desviación estándar es de 53.81 kWh-mes.

Se presenta la Tabla 2 con los estadísticos descriptivos de las variables con los resultados después del cambio tarifario.

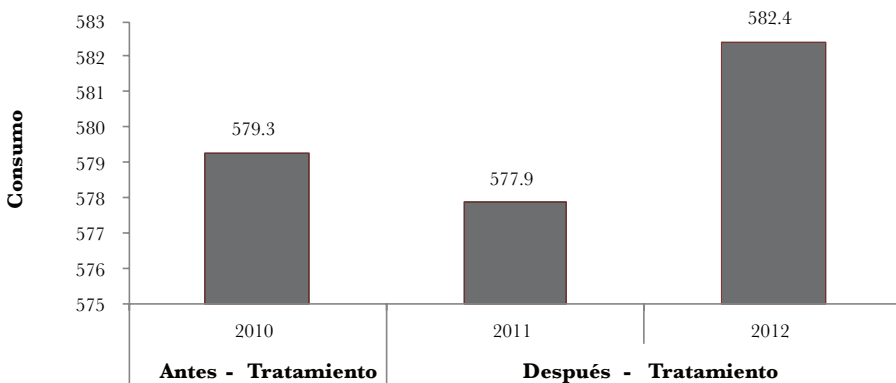
**Tabla 2.**  
**Análisis descriptivo de las variables analizadas después de la reforma tarifaria**

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Precio medio	0.08806	0.00264	0.08431	0.09407
Consumo-kwh	580.2	54.3	501.0	700.0

La Tabla 2 refleja los mismos resultados en cuanto al consumo eléctrico mínimo y máximo de las observaciones, en concordancia con lo antes mencionado. Sin embargo, tanto el precio medio como el consumo presentan incrementos promedios en comparación con lo ocurrido antes del tratamiento. El precio medio aumenta en promedio en 3.1% mientras que el consumo promedio aumenta casi un 10% con respecto a los resultados anteriores.

Para una mayor ilustración de estos resultados, a continuación se muestra un histograma de precios medios antes y después del tratamiento (Gráfico 2).

**Gráfico 2.**  
**Histograma de consumos anuales kWh- antes y después del tratamiento**



Por lo tanto, inicialmente parecería que el incremento tarifario no ha tenido los resultados esperados con el cambio de tarifa. Sin embargo,

no es adecuado realizar tal afirmación sin antes realizar un análisis más detallado de los datos, por lo cual se presenta a continuación la Tabla 3 con los consumos y precios promedios mensuales del grupo afectado por la reforma tarifaria, antes y después del tratamiento.

**Tabla 3.**  
**Consumos y precios medios mensuales y anuales antes y después del tratamiento**

Año	Promedios/ Mes	Antes del cambio tarifario						Después del cambio tarifario					
		6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
1	Consumo	583.3	578.2	584.5	573.6	574.6	578.0						
	Precio	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085						
2	Consumo							584.4	576.2	579.0	571.0	575.5	575.3
	Precio							0.085	0.087	0.089	0.088	0.089	0.089
3	Consumo							592.6	580.2	579.3	574.8	584.1	579.0
	Precio							0.088	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089

Inicialmente, se observa que el consumo promedio de los tratados antes del cambio tarifario no presenta una tendencia claramente definida; existen promedios de consumos mensuales inestables. No obstante, al comparar estas medias con las del año posterior se refleja una disminución muy modesta en todos los meses, a excepción del primer mes analizado, lo cual, podría ser imputable al desconocimiento inmediato del incremento tarifario por parte de los consumidores residenciales. Sin embargo, la disminución promedio de consumo de los demás meses se atribuye al efecto del tratamiento, es decir, esta reducción es consecuencia directa del incremento en las tarifas residenciales eléctricas.

Asimismo, al comparar los resultados promedios de consumo del año 3, se presenta un comportamiento totalmente diferente al mencionado anteriormente. El consumo promedio para este año aumenta para todos los meses con respecto al año 2. Además, si se compara dicho consumo con el año 1, anterior a la entrada en vigencia del cambio tarifario, es posible notar que el consumo aumentó aún más que antes de que las tarifas fueran modificadas. Por tanto, el grupo tratado no solo no ha disminuido su consumo promedio con respecto a los años anteriores, sino que ha aumentado aún por encima del nivel de consumo promedio mantenido antes del incremento tarifario.

Adicionalmente, se observa en la Tabla 3 incrementos sostenidos del precio medio, siendo estos más elevados durante el último año analizado. No obstante, el precio promedio de los consumidores residenciales es de 0.0824.

Los resultados inicialmente expuestos, permiten prever los posibles resultados. Se realizaron las estimaciones de cada una de las regresiones presentadas en la sección de datos y metodología pero expresada en porcentajes; es decir, se estimaron para el corto y largo plazos los logaritmos de las regresiones de consumos. Adicionalmente, también se estimó la regresión de precios medios. Los resultados obtenidos de dichas regresiones se presentan a continuación (Tabla 4).

**Tabla 4.**  
**Regresión de precio medio**

Precio medio	Coficiente	Error estándar	t	P>t
Dummy Tratamiento	**0.0068462	0.00002980	229.86	0.000
Año2	** -0.0010366	0.00001890	-54.81	0.000
Año3	** -0.0006769	0.00001920	-35.33	0.000
Mes2	** -0.0000595	0.00002540	-2.35	0.019
Mes3	**0.000071	0.00002630	2.7	0.007
Mes4	** -0.0001576	0.00002680	-5.88	0.000
Mes5	-0.00002830	0.00002670	-1.06	0.289
Mes6	** -0.0000541	0.00002720	-1.99	0.046
Constante	**0.0820933	0.00002090	3,921.65	0.000
$\hat{\alpha}^2 = 0.5289$ $N=66.515$ $F( 8, 66.506) = 6,713.69$				
<b>** significativa al 1% y *significativa al 10%</b>				

La Tabla 4 muestra la variable “dummy” de tratamiento en función de los precios medios, además de los efectos fijos de año y de mes para lo cual, se observa que esta regresión está controlada; la variable “dummy tratamiento” resulta significativa al 1%. Por tanto, con un nivel de confianza del 99% se puede aseverar que el valor de dicha variable es diferente de cero. El valor de dicha variable indica que el incremento de precios medios es 0.0068 cent/kWh. A partir de este resultado y al conocer además que el precio promedio es de 0.0824, se obtiene que los precios medios sufren una variación promedio de 8.31%; por tanto, los consumidores del grupo tratado, después de la reforma, pagan 8.31% más con respecto al grupo de control.

Además, se observa que el restante de variables, con excepción de la variable mes5, resultan estadísticamente significativas y de manera general las desviaciones estándar para cada una de ellas resultan ser un valor cercano a cero.

Adicionalmente, se estiman las regresiones de logaritmo de consumo, tanto al corto como al largo plazo. Inicialmente, se presentan

los resultados obtenidos de la regresión del logaritmo de consumo en kWh en el corto plazo, mostrados en la Tabla 5.

**Tabla 5.**  
**Regresión de logaritmo del consumo kWh – Corto plazo**

Ln consumo-kWh	Coefficiente	Error estándar	t	P>t
Dummy Tratamiento	*-0.0028545	0.0018623	-1.53	0.125
Mes2	**_-0.0109455	0.0029071	-3.77	0.000
Mes3	-0.0027677	0.0029660	-0.93	0.351
Mes4	**_-0.0193261	0.0032913	-5.87	0.000
Mes5	**_-0.0151894	0.0030862	-4.92	0.000
Mes6	**_-0.0116622	0.0030708	-3.80	0.000
Constante	**6.366479	0.0021490	2,962.58	0.000
$R^2 = 0.0056$ $N = 9.855$ $F(6, 9,848) = 9.06$				
<b>** significativa al 1% y *significativa al 12,5%</b>				

Los resultados obtenidos mediante esta regresión indican que en el corto plazo<sup>6</sup> el grupo de consumidores afectados por el tratamiento reducen su consumo en promedio en 0.285% con respecto al grupo no afectado, como consecuencia del incremento en las tarifas; pero al analizar la desviación estándar se observa que existe mucha variación ente los diferentes tipos de consumidores. Asimismo, la Tabla 5 muestra que la probabilidad de que el coeficiente de la variable “dummy tratamiento” sea cero es 12.5%; por ende, esta variable resulta significativa al 12.5%. Sin embargo, las variables restantes resultan significativas al 1% a excepción de la variable mes3.

Finalmente, con los resultados obtenidos es posible calcular la elasticidad precio de la demanda a corto plazo del sector residencial eléctrico. Si se conoce que la variación porcentual del consumo promedio y precio promedio es 0.285% y 8.31%, respectivamente, se estima que la mencionada elasticidad es -0.003. Por tanto, se encuentra una elasticidad precio de la demanda muy modesta; este resultado es consistente con los resultados de elasticidades encontrados en la literatura existente.

Acontinuación en la Tabla 6 de regresión del logaritmo de consumo a largo plazo se reflejan resultados diferentes a los antes descritos. Es decir, el consumo promedio a corto plazo del grupo tratado

<sup>6</sup> Se consideran para esta regresión, únicamente los datos del año 1 y 2. Es decir, se mide el efecto del tratamiento para un período de un año después de la reforma.

difiere con respecto al consumo promedio a largo plazo.

**Tabla 6.**  
**Regresión de logaritmo del consumo kWh – Largo plazo**

Ln consumo-kWh	Coficiente	Error estándar	t	P>t
Dummy Tratamiento	**0.4385088	0.0012720	344.73	0.000
Año2	**-.09547	0.0016893	-56.51	0.000
Año3	**-.0833487	0.0017067	-48.84	0.000
Mes2	**-.0214828	0.0021877	-9.82	0.000
Mes3	**-.020331	0.0022416	-9.07	0.000
Mes4	**-.0387254	0.0022798	-16.99	0.000
Mes5	**-.0296786	0.0022486	-13.2	0.000
Mes6	**-.0301682	0.0023028	-13.1	0.000
Constante	**6.030938	0.0019151	3149.18	0.000
$R^2 = 0.3968$ $N=66.515$ $F(8, 66.506) = 1,5418 .08$ <b>** significativa al 1%</b>				

Contrariamente, a los resultados anteriores, esta regresión refleja que el consumo medio del grupo de consumidores tratados en el largo plazo ha aumentado en promedio 43.85% con respecto al grupo de control. No obstante, la dispersión en los datos se mantiene de manera más moderada; la desviación estándar es de 0.00127. La Tabla 6 presenta que todas las variables se muestran estadísticamente significativas al 1%.

Además, en cuanto al  $R^2$ , si bien es cierto que en ambas regresiones se obtiene un valor relativamente bajo, no muy cercano a 1, es necesario tener en cuenta que la estrategia de una regresión en discontinuidad no es predecir la demanda en sí, sino conocer en que medida una parte de esa variación promedio puede ser atribuida a esa discontinuidad.

Por lo tanto, los resultados muestran que los consumidores residenciales de la ciudad de Guayaquil en el largo plazo son relativamente indiferentes a incrementos de precios en la tarifa.



## 5. Conclusiones

La presente investigación incorpora a la literatura existente el uso de la técnica de regresión en discontinuidad para la estimación de la elasticidad precio de la demanda en el sector eléctrico residencial de la ciudad de Guayaquil.

El uso del diseño de regresión en discontinuidad es efectivamente útil para la estimación de la elasticidad precio de la demanda en el sector eléctrico residencial, para lo cual, una definición adecuada del punto de corte es esencial.

Se demuestra cómo mediante el uso de la mencionada técnica es totalmente plausible la estimación de la elasticidad precio de la demanda en el sector eléctrico residencial para los consumidores en el Ecuador, motivada por una reforma tarifaria.

Los resultados permiten concluir que a corto plazo, los hogares son capaces de modificar de manera modesta su consumo, ante un aumento tarifario. Mientras que, a largo plazo, los consumidores residenciales son indiferentes a un incremento de precios.

Además, se muestra que incrementos modestos en los precios promedios pueden no llegar a ser un instrumento efectivo para conseguir la reducción del consumo eléctrico en los hogares.

La elasticidad precio de la demanda a corto plazo es elástica.

La política tarifaria debe combinarse con otras políticas de persuasión para conseguir un impacto significativo sobre el consumo en los hogares.

**Bibliografía**

- Acton, M., y Mowill. (1989). “*Residential demand for electricity in Los Angeles: AN econometric study of disaggregated data*”.
- Al, F. y Abdul, R. (2002). “*The Demand for Electricity in the GCC Countries*”. Energy Policy. 30(2): 117-124.
- Alberini y Filippini. (2011). “*Response of Residential Electricity Demand to Price: The Effect of Measurement Error*”. Energy Economics. 33(5): 889-895.
- Anderson. (1973). “*Residential demand for electricity: Econometric estimates for California and the United States*”. Journal of Business. 46,4: 526-53.
- Barnes, Gillingham y Hagemann. (1981). “*The short run for residential demand for electricity*”. The review of economics and statistics. 63: 541-552.
- Battistin y Rettore. (2002). “*Testing for Program Effects in a Regression Discontinuity Design with Imperfect Compliance*”. Journal of the Royal Statistical Society, Series A. 165: 39–57.
- Beccali, Cellura, Lo Brano, y Marvuglia. (2008). “*Short-term prediction of household electricity consumption: Assessing weather sensitivity in a Mediterranean area*”. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 12(8): 2040-2065.
- Black. (1999). “*Do Better Schools Matter? Parental Valuation of Elementary Education*”. Quarterly Journal of Economics. 114: 577–599.
- Brown, H., y Baxter. (1975). “*New way to measure price elasticity, Electrical World*”. 184: 52-54.
- Chang y Hsing (1991). “*The demand for residential electricity: new evidence for time varying elasticities*”.
- Dahl, C. (2011). “*A Global Survey of Electricity Demand Elasticities*”. Department of Economics College of Business Administration.
- De Vita, E., y Hunt. (2005). “*An Empirical Analysis of Namibian Energy Demand*”. Draft. Surrey Energy Economics Centre. University of Surrey. Guilford. Surrey.
- Engle y Granger. (1987). “*Cointegration and error correction: Representation, Estimation, Testing, Econometrica*”. Volume 55. 251-276.
- Fernandez. (2010). “*Análisis microeconómico de la demanda residencial de corto plazo en España*”. Grupo de Investigación en Políticas Públicas y Regulación Económica. Dept. de Política.
- Filippini, M. (1995a). “*Residential Demand for Electricity by Time – of – Use*”. Resource and Energy Economics. 17(3): 281-290.
- Filippini, M. (1995b). “*Swiss Residential Demand for Electricity by Time – of – Use: An Application of the Almost Ideal Demand System*”. Energy Journal. 16(1): 27-39.

- Fisher y Kaysen. (1962), *“The Demand for Electricity in the United States”*. North – Holland, Amsterdam. Call# HD9685.U5F55.
- Halvorsen. (1975), *“Residential Demand for Electric Energy”*. Review of Economics and Statistics, 57:12-18.
- Hayden N. (2009). *“The Residential Demand for Electricity in the United States”*. Department of Economics. The George Washington University. Washington DC.
- Hondroyiannis. (2004), *“Estimating residential demand for electricity in Greece”*. Energy Economics. 26: 319-334.
- Houthakker. (1951). *“Some Calculations of Electricity Consumption in Great Britain”*. Journal of the Royal Statistical Society. 114: 351-371.
- Hyndman, Kotowitz y Mathewson. (1980). *“The Residential Demand for Electric Energy and Natural Gas in Canada”*. Energy Policy Modeling: United States and Canadian Experiences. Specialized Energy Policy.
- Ibrahim, D., y Sadik, D. (1997). *“Energy and GDP”*. International Journal of Energy Research. Volume 21: 153–167.
- Jamal, A., y Abdulla, A. (1996). *“Modelling the impact of temperature on electricity consumption in the Eastern Province of Saudi Arabia”*. Journal of Forecasting. Volume 15: 97–106.
- Labandeira, Labeaga y Rodríguez. (2006). *“A Residential Energy Demand System for Spain”*. The Energy Journal International Association for Energy Economics. Vol. 0, 87-112.
- Labandeira, Labeaga, López-Otero. (2011). *“Estimation of Elasticity Price of Electricity with Incomplete Information”*. Energy Economics.
- Lee. (2001). *“The Electoral Advantage to Incumbency and Voters’ Valuation of Politicians’ Experience: A Regression Discontinuity Analysis of Elections to the U.S. House”*.
- Narayan, K., Russel, S., y Arti, P. (2007). *“Electricity Consumption in G7 Countries: A Panel Cointegration Analysis of Residential Demand Elasticities”*. Energy Policy. Doi:10.1016/J.Enpol.2007.03.018.
- Pardo, Meneu y Valor. (2002). *“Temperature and seasonality influences on Spanish electricity load”*. Energy Economics. 24(1): 55–70.
- Poyer y Williams. (1993). *“Residential Energy Demand: Additional Empirical Evidence by Minority Household Type”*. Energy Economics. Abril. 93-100.
- Psiloglou, Giannakopoulos, Majithia y Petrakis. (2009). *“Factors affecting electricity demand in Athens, Greece and London, UK: A comparative assessment”*. Energy 34(11): 1855–1863.
- Reiss y White. (2005). *“Household electricity demand, revisited”*. Review of Economic Studies. 72(3): 853–883.

- Sailor y Muñoz. (1997). “*Sensitivity of electricity and natural gas consumption to climate in the U.S.A.—Methodology and results for eight states*”. *Energy* 22(10): 987-998.
- Shin. (1985). “*Perception of price when price information is costly: evidence from residential electricity demand*”. *Review of Economics and Statistics*. 67: 591-8.
- Shu, F. y Rob, H. (2010). “*The price elasticity of electricity demand in South Australia*”. Department of Econometrics and Business Statistics of Monsh University.
- Silk y Joutz. (1997). “*Short- and Long-Run Elasticities in U.S. Residential Electricity Demand: A Cointegration Approach*”. *Energy Economics*. 19: 493-513.
- Taylor. (1975). “*The demand for electricity: a survey*”. *Bell Journal of Economics and Management Science*. 6: 74-110.
- Van der Klaauw, W. (2008b). “*Regression-Discontinuity Analysis: A Survey of Recent Developments in Economics*”. 22(2): 219–45.
- Wilder y Willenborg (1975). “*Residential demand for electricity: A Consumer Panel Approach*”. *Southern Economic Journal*. 42,2: 212-17
- Wilson. (1971). “*Residential demand for electricity*”. *Quarterly Reviews of economics and Business*. 11,1: 7-22.
- Zachariadis y Pashourtidou. (2007). “*An Empirical Analysis of Electricity Consumption in Cyprus*”. *Energy Economics*. 29(2): 183-198.