

## Incidencia del dinero electrónico como mecanismo alternativo monetario al dólar en Ecuador periodo 2014-2017

## Incidence of electronic money as an alternative monetary mechanism to the dollar in Ecuador 2014-2017

Alfredo Marcel Yagual Velástegui <sup>1</sup>, Isabel Cristina Mero Villamar <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador, [alfredo.yagualv@ug.edu.ec](mailto:alfredo.yagualv@ug.edu.ec).

<sup>2</sup>Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador, [isabel.merovi@ug.edu.ec](mailto:isabel.merovi@ug.edu.ec).

(2022). Incidencia del dinero electrónico como mecanismo alternativo monetario al dólar en Ecuador periodo 2014-2017. *STRATEGOS Research Journal*, 2(2), 1-18.

### Resumen

El propósito de este artículo es describir la incidencia del dinero electrónico como mecanismo alternativo monetario al dólar en Ecuador periodo 2014-2017 y cuáles han sido las experiencias en otros países. Asimismo, se evalúa la adopción del mismo en Ecuador. La investigación tiene como objetivo dar una visualización del comportamiento del Dinero electrónico en la circulación monetaria. Para su sustentación teórica se utilizaron” (Turowski & Pousttchi, 2004), (Herzberg, 2003), (Kite, 2004) & (Van den Dam, 2005) (Berger, Hancock, & Marquardt, 1996) (Humphrey, Willeson, Bergendahl, & Lindbolm, 2006) (Humphrey & Vale, 2004.) entre otros. Finalmente se utilizó una metodología de investigación correlacional integral de (Alexakis & Siriopoulos, 1999), aplicando la regresión lineal y como conclusiones se obtuvo que en este caso, la introducción del dinero electrónico, incidiera de manera positiva en la circulación monetaria como mecanismo alternativo monetario al dólar en Ecuador periodo 2014-2017.

**Palabras Claves:** dinero electrónico; tecnología; comunicación y pago móvil

### Abstract

The purpose of this article is to describe the incidence of electronic money as an alternative monetary mechanism to the dollar in Ecuador period 2014-2017 and what have been the



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar

1

públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

experiences in other countries. Likewise, the adoption of the same in Ecuador is evaluated. The research aims to give a visualization of the behavior of electronic money in the monetary circulation. The theoretical support lies on the theories of (Turowski & Pousttchi, 2004), (Herzberg, 2003), (Kite, 2004) & (Van den Dam, 2005) (Berger, Hancock, & Marquardt, 1996) (Humphrey, Willeson, Bergendahl, & Lindbolm, 2006) (Humphrey & Vale, 2004.) among others. Finally, the research design is integral correlation. As a conclusion, it was obtained that this case, the introduction of electronic money, had a positive impact on the money circulation as an alternative monetary mechanism to the dollar in Ecuador during the period 2014-2017.

**Keywords:** electronic money; technology; communication and mobile payment.

## Introducción

Desde su instauración aproximadamente hace unos 150 siglos, un instrumento de intercambio como es el dinero ha estado sujeto tanto en su forma como en su modus operandi a cambios. Estos cambios han incidido en la manera de funcionar la economía. Otorgando al dinero una posición estratégica en las actividades económicas, tal así que no es sorprendente ver cambios en el proceso monetario que tiene importantes repercusiones en términos de crédito, producción e intercambio. Esto es esencialmente indiscutible cuando nuevas formas de dinero toman fuerza como medio de pago. Hoy en día, se desarrolla un dilema de introducir dinero electrónico que reemplace al de papel moneda. A nivel mundial se busca reemplazar gradualmente las tarjetas de crédito, billetes, cheques bancarios y transferencias de fondos por pagos electrónicos (dinero electrónico). Tiene sentido la adopción de este mecanismo dado que el crecimiento del comercio electrónico presiona a la estimulación de pagos en línea que multiplica el uso del internet como un mercado virtual por sus aplicaciones transaccionales. En el caso ecuatoriano, la adopción por parte del Banco Central del Ecuador BCE del dinero electrónico, tiene una incidencia de ser un mecanismo alternativo monetario al dólar periodo 2014-2017. No es una sustitución monetaria como medio monetario a la fecha. La importancia de esta investigación se basa en poder determinar la Incidencia del Dinero Electrónico como mecanismo alternativo monetario al dólar en Ecuador periodo 2014 2017, y su comportamiento en el entorno económico tiene como primer paso revisar la introducción del mismo en la circulación monetaria. Para este fin, se analizará el comportamiento a través de los meses desde su adopción y poner de manifiesto la incidencia del mismo en el país. Además, se evidenciará en términos teóricos de nuevos mecanismos de pago adoptados en otros países para conocer sus experiencias durante su instauración.

## Desarrollo



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar

2

públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

## Evolución de sistemas monetarios electrónicos en el tiempo

“Mobile payments have been a difficult topic to analyze and to implement due to the complexity of the multi sided markets that underlie the payment solutions”. (Rochet & Tirole., 2003). La complejidad en la implementación de este medio de pago como alternativa al dinero fiduciario, el cual presenta distintas experiencias en su aplicación en distintas economías como en África, EE.UU y Francia. Asimismo, (Karnouskos, 2004) y (Mobile Payment Forum, 2002) quienes consideran que la esencia básica de un pago móvil es cualquier pago donde un dispositivo móvil se utiliza para iniciar, autorizar y confirmar un intercambio de valor financiero a cambio de bienes y servicios.

Por tanto, el pago monetario electrónico es “it is a type of electronic payment transaction procedure in which at least the payer employs mobile communication techniques in conjunction with mobile devices for the initiation, authorization or realization of payment”(Turowski & Pousttchi, 2004); para, (Herzberg, 2003),(Kite, 2004) & (Van den Dam, 2005) Los dispositivos móviles incluyen teléfonos móviles, PDAs, tablets inalámbricos y cualquier otro dispositivo que pueda conectarse a redes de telecomunicaciones móviles y hacer posible que se realicen pagos.

No obstante, la complejidad de las plataformas de pago por móvil requiere la adopción de una multi-perspectiva (Dahlberg, Mallat, Ondrus, & Zmijewsk, 2008) y enfoque dinámico (Ondrus, J; Pigneur, Yves, 2006) para evaluarlas y ponerlas en práctica. Por tanto, se busca tratar de medir la reducción de la masa monetaria fiduciaria consecutiva a la introducción de dinero electrónico, y para examinar su evolución en su inclusión. El tema de la sustitución de monedas o entre los instrumentos de pago, es también el centro de debates en Ecuador sobre el futuro de monedero electrónico, y en el ámbito regional relacionarlo en su culturización en la sociedad.

## Comienzos del Dinero Electrónico

Se trataría de “La creación de esta nueva forma de moneda se pretende no solo crear una revolución de la forma de generar y movilizar el dinero, sino que traería cambios mucho más profundos en las sociedades”. (“Virtual Currency Schemes”, 2012, pág. 13)

Un alto porcentaje de las transacciones comerciales en el mundo se pagan mediante pagos virtuales como tarjetas de crédito, tarjetas de débito y transferencias electrónicas interbancarias



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar

3

públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

como es el caso de Estados Unidos a través de la cámara de compensación Automatizada (NACHA, 2017) “The ACH Network supports more than 20 percent of all electronic payments in the U.S.”. Por tanto, su influencia en los sistemas de pagos electrónicos es alta.

No obstante, Las formas tradicionales de papel moneda todavía ofrecen a los usuarios ciertas ventajas únicas. Por ejemplo, el dinero en efectivo asegura la transabilidad, convirtiéndolo en la forma más ágil de intercambio. El efectivo denominado en "duro", y tomando como ejemplo: las monedas son también populares en lugares donde el dinero local no es de confianza (por ejemplo, dólares en América Latina o euros en Europa). También, la otra forma dominante de papel moneda a saber y los controles como respaldo, está sostenido por la demanda de depósitos en bancos. La cual sigue siendo la forma preferida de pago en efectivo entre los consumidores. De la misma forma, los cheques se han vuelto familiares, siendo ampliamente aceptados por más de un siglo alrededor del mundo.

## Sistemas electrónicos monetarios a nivel internacional

### La Porte-monnaie électronique PME

(Sitruk, 2008) « La monnaie électronique est une nouvelle forme de monnaie. C'est la raison pour laquelle elle a fait l'objet d'une réglementation particulière au plan européen, transposée au droit bancaire et financier au plan national ». En Francia, La porte-monnaie électronique (PME) es uno de los instrumento de pago electrónico que incorpora unidades de dinero virtual recargable para realizar pagos en distintos establecimientos de consumo. Este medio de pago electrónico no tuvo muchos años de demanda y perdió incidencia en el tiempo.

### M-Pesa

En Kenia, dada la necesidad de generar dinamismo económico se adoptó M-Pesa, un servicio operado por la red de telefonía móvil Safaricom en ese país, permitiendo a los usuarios realizar depósitos de dinero en sus cuentas de teléfono. De la misma forma, transferirlo electrónicamente a otro usuario mediante un simple mensaje de texto y retirar efectivo a uno de los miles de puntos de venta en todo el mundo. Como resultado, sus ciudadanos consideran que este sistema es más seguro, más barato y más rápido que los sistemas de transferencia de dinero que reemplazó. “M-Pesa is primarily a money transfer system” (Mbiti & Weil, 2013). En los



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar

4

públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

últimos 9 años desde su adopción, M-Pesa ha logrado una notable penetración en la economía keniana.

## Google Wallet

En EE.UU, año 2011, Google lanzó un sistema de pago móvil denominado Google Wallet, “This mobile app uses a chip in the phone so it can be waved in front of payment stations to buy things.” (Boehret, 2011). Disponible inicialmente para usuarios de smartphone Nexus S 4G con plataforma NFC (Near Field Communication) “is a technology that enables a device to communicate with another at a maximum distance of around 20cm or less.” (Curran, Millar, & Mc Garvey, 2012), esta tecnología permite el intercambio bidireccional de datos entre dispositivos móviles. De esta forma el Smartphone actúa como tarjeta de débito o crédito (e-wallet). Al comienzo en la aplicación de este mecanismo de pago tuvo como promotor la firma de tarjeta de crédito Mastercard, pero American Express, Discover y Visa se asociaron en corto plazo también. De esta manera, Google Wallet trabaja con los terminales de pago Paypass de Mastercard con tecnología NFC. Aunque, para poder acceder a la aplicación, es necesario ingresar un PIN y pasar el teléfono móvil cerca del terminal de pago.

Finalmente, se amplió este servicio a otros dispositivos móviles, pero, este mecanismo de pago aún está en traspaso de progreso.

## Apple Pay

Apple Pay es un servicio de pago creado por Apple y dado a conocer en el año 2014. El servicio permite a los usuarios del iPhone pagar sus compras usando tecnología NFC “enabled smart phone users can make transactions and access information with only a simple touch” (Sharma, Gusain, & Kumar, 2013). De acuerdo con (Ondrus & Lyytinen, 2011) “Apple has definitely strengths that can be exploited to offer a mobile payment services for iOS device users”. Este Sistema de pago electrónico utilizado para realizar compras en iTunes, la cual tiene altas expectativas de aceptación a mediano plazo.

## Dinero electrónico en Ecuador

Mediante la Resolución No. 005-2014-M, en sesión ordinaria celebrada el 6 de noviembre de 2014, la Junta Política y Regulación Monetaria y Financiera conceptualiza al dinero electrónico



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar

5

públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

como: “Es el medio de pago electrónico, gestionado previamente por el BCE, denominado en dólares de los Estados Unidos de América de conformidad con lo establecido en Código Orgánico Monetario y Financiero”. (Junta Regulación Monetaria, 2014). Además, en el mismo documento, resuelve que “se intercambia únicamente a través de dispositivos electrónicos, móviles, electromecánicos, fijos, tarjetas inteligentes, computadoras y otros, productos del avance tecnológico”. (Junta Regulación Monetaria, 2014). Del mismo modo, El Banco Central del Ecuador (BCE) define al dinero electrónico de la siguiente manera: “es el conjunto de: operaciones, mecanismos, procedimientos y normativas que faciliten los flujos, almacenamiento y transferencias en tiempo real, entre los distintos agentes económicos, a través del uso de: dispositivo electrónicos, electromecánicos, móviles, tarjetas inteligentes y otros que se incorporen, producto del avance tecnológico” (BCE, 2014). Igualmente, en el 2014 el BCE cerró la firma de los convenios con entidades públicas y privadas para el desarrollo del plan piloto de implementación del sistema de dinero electrónico, y con las entidades proveedoras de telefonía móvil del país (CNT, Claro y Movistar). Para este plan “se contó con la participación de 800 usuarios de 7 ciudades del país, los cuales probaron los servicios de cargas, descargas, pagos de persona a persona, cobros de comercios y consultas.” (BCE, Banco Central del Ecuador, 2014a).

Para el Servicio de Rentas Interna SRI, el dinero electrónico es “un medio de pago electrónico, implementado por el Banco Central del Ecuador, cuyo respaldo es el dinero físico. Quien desee acceder a este sistema debe abrir una cuenta de efectivo desde su celular (dinero electrónico), a través de su teléfono móvil.” (Servicio de rentas internas, 2016). También, el (SRI, Servicio de Rentas Interna, 2016) indica que “el costo del pago de impuestos con el dinero electrónico en el caso de personas naturales el costo por transacción es de \$ 0,05 y para personas jurídicas es de \$ 0.20”.

## Materiales y métodos

La metodología de investigación, se definirá mediante el tipo de análisis que se aplicará. En primera instancia se procedió a realizar un test paramétrico como es la regresión lineal simple. Se consideró como datos dependientes la circulación monetaria y como independiente al dinero electrónico para su testeo. El motivo de la regresión lineal simple “Su enfoque emplea la correlación integral, que proporciona una estimación de la dependencia espacial a través del tiempo. Considere dos series estacionarias y débilmente dependientes del tiempo”(Alexakis & Siriopoulos, 1999) donde cada uno de los considerados fueron evidenciados su ubicación en el tiempo. El parámetro del tiempo empezó en octubre del 2014 hasta abril del 2017. Para (Lind,



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar

6

públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

Marchal, & Wathen, 2015) “la relación lineal entre dos variables al encontrar el coeficiente de correlación”. Las variables utilizadas en el estudio deberán construir una ecuación que determinen su asociación entre ellas. También es considerada correlacional donde para Bernal (2016) “la investigación correlacional trata de examinar la relación entre variables y sus resultados, pero en ningún momento explica que una sea la causa de la otra” (pág. 113). Es decir que se pretende determinar si la incidencia del Dinero electrónico tuvo una demanda positiva o una demanda negativa dentro del circulante monetario.

## Datos

Los datos para realizar esta investigación serán tomados del boletín Monetario semanal No. 527 del 10 de marzo del 2017 del Banco Central del Ecuador que detalla el panorama monetario del país, se toma en consideración datos mensuales desde la adopción del dinero electrónico como parte del circulante monetario empezando en septiembre del 2014 hasta la fecha de investigación 10 de marzo del 2017 de manera que se pueda observar las fluctuaciones que ha tenido durante estos periodos. Se adjunta Tabla No. 1 Circulante Monetario (BCE, Banco Central del Ecuador, 2017)

**Tabla 1**

### *Circulante Monetario*

| Periodos | e.1 Circulación monetaria (e.1.1 + e.1.2- e.1.3) | e.1.1 Emisión monetaria | e.1.2 Dinero Electrónico (4)** | e.1.3 (-) Caja bancos privados |
|----------|--|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| sep-14   | 87,6   | 87,6                    | 0,0                            | 0,0                            |
| oct-14   | 88,2   | 88,1                    | 0,1                            | 0,0                            |
| nov-14   | 86,7   | 86,6                    | 0,1                            | 0,0                            |
| dic-14   | 87,5   | 87,4                    | 0,1                            | 0,0                            |
| ene-15   | 87,3   | 87,1                    | 0,3                            | 0,0                            |
| feb-15   | 86,6   | 86,1                    | 0,4                            | 0,0                            |
| Mar-15   | 86,7   | 86,2                    | 0,5                            | 0,0                            |
| Abr-15   | 87,5   | 86,9                    | 0,6                            | 0,0                            |
| May-15   | 87,4   | 86,8                    | 0,6                            | 0,0                            |
| Jun-15   | 87,2   | 86,5                    | 0,7                            | 0,0                            |



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar

7

públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

|               |      |      |     |     |
|---------------|------|------|-----|-----|
| <b>Jul-15</b> | 86,2 | 86,2 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Ago-15</b> | 87,9 | 87,2 | 0,8 | 0,0 |
| <b>Sep-15</b> | 87,6 | 86,8 | 0,8 | 0,0 |
| <b>Oct-15</b> | 87,3 | 86,5 | 0,8 | 0,0 |
| <b>Nov-15</b> | 87,0 | 86,3 | 0,8 | 0,0 |
| <b>dic-15</b> | 85,7 | 84,9 | 0,8 | 0,0 |
| <b>ene-16</b> | 84,8 | 84,0 | 0,8 | 0,0 |
| <b>feb-16</b> | 84,2 | 83,4 | 0,8 | 0,0 |
| <b>Mar-16</b> | 84,7 | 83,9 | 0,8 | 0,0 |
| <b>Abr-16</b> | 84,7 | 83,8 | 0,9 | 0,0 |
| <b>May-16</b> | 84,5 | 83,4 | 1,1 | 0,0 |
| <b>Jun-16</b> | 85,6 | 84,1 | 1,5 | 0,0 |
| <b>Jul-16</b> | 86,6 | 85,0 | 1,6 | 0,0 |
| <b>Ago-16</b> | 88,1 | 85,2 | 2,9 | 0,0 |
| <b>Sep-16</b> | 89,1 | 86,1 | 3,1 | 0,0 |
| <b>Oct-16</b> | 89,8 | 86,0 | 3,8 | 0,0 |
| <b>Nov-16</b> | 92,3 | 88,2 | 4,1 | 0,0 |
| <b>Dic-16</b> | 94,1 | 89,2 | 5,0 | 0,0 |
| <b>Ene-17</b> | 95,6 | 89,5 | 6,1 | 0,0 |
| <b>Feb-17</b> | 95,5 | 89,4 | 6,1 | 0,0 |
| <b>Mar-17</b> | 95,5 | 89,4 | 6,1 | 0,0 |

Fuente: (BCE, Banco Central del Ecuador, 2017)

## Hipótesis

- H0: La introducción del dinero electrónico no tuvo ninguna incidencia en la circulación monetaria como mecanismo alternativo monetario al dólar en Ecuador periodo 2014-2017
- H1: La introducción del dinero electrónico, incidió de manera positiva en la circulación monetaria como mecanismo alternativo monetario al dólar en Ecuador periodo 2014-2017.
- H2: La introducción del dinero electrónico, incidió de manera negativa en la circulación monetaria como mecanismo alternativo monetario al dólar en Ecuador periodo 2014-2017, es decir existió un crecimiento en el mismo.



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar

8

públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

## Resultados

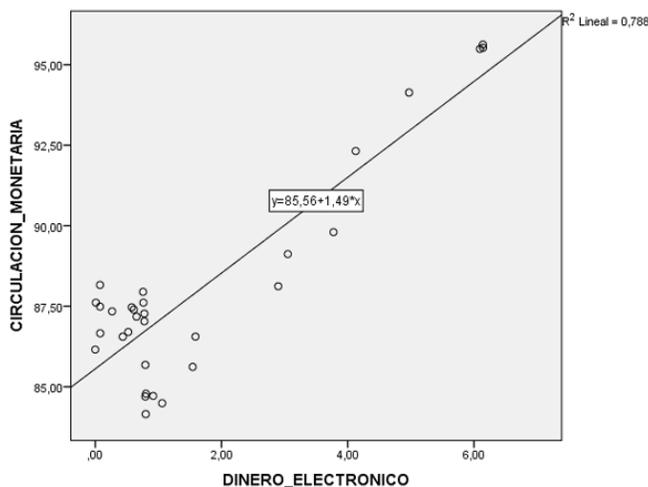
### Análisis Estadístico

Para poder analizar si existe o no una relación entre las variables y determinar si existió una incidencia positiva o negativa se empleará un modelo de regresión lineal simple para obtener el valor de correlación  $R^2$ . Para ello se empleó el paquete estadístico SPSS. En la obtención de una ecuación de la recta a partir de la nube de puntos formada por las variables de circulación monetaria afectada por los cambios que se generan por la evolución del dinero electrónico y como se van asociando en los últimos periodos a la perfección. La ecuación de la recta es:  $Y = 85.56 + 1.49 * x$  es decir, Circulación Monetaria =  $85.56 + 1.49 * (\text{Dinero electrónico})$ .

Se adjunta Figura No 1. La relación del dinero electrónico en la circulación monetaria. En esta figura se puede evidenciar que existe una relación positiva. El aumento del circulante monetario a través de tiempo ha sido paralelo con la emisión de dinero eléctrico de manera proporcional.

### Figura 1

*La relación del Dinero electrónico en la circulación monetaria*



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar

9

públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

*Nota:* Se emplearon 31 observaciones correspondientes desde el mes de septiembre del 2014 a marzo del 2017. Los datos fueron tomados del boletín Monetario del Banco Central del Ecuador BCE.

De la misma forma, se evaluó a través del test de correlación, esta es estrechamente alta con 0.88 de asociación y su nivel de significancia es aceptable. Se puede apreciar en la tabla No.2 de Correlaciones. Es decir que el dinero electrónico está altamente relacionado al incremento de la circulación monetaria. Por otra parte, el coeficiente del modelo de regresión la puntuación t indica que la variable tenida en cuenta aporta significativamente al modelo de predicción, el valor obtenido es generalizable a la población donde  $t = 10,395$ . Se adjunta tabla No 3. Coeficientes.

Igualmente, mediante la prueba de los supuestos, se pretende determinar si existe la colinealidad, En efecto, se busca que los factores estén cercanos a 1 el factor de varianza inflada (F/V) que indica si existe multicolinealidad entre las variables. Ningún valor puede estar por encima de 10, bajo ese criterio existiría multicolinealidad. Como resultado es 1, la multicolinealidad no existe. Se adjunta Tabla No. 3 Coeficientes.

**Tabla 2**

*Correlaciones*

| <b>Correlaciones</b>         |                        |                    |                       |
|------------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|
|                              |                        | Dinero_electrónico | Circulacion_monetaria |
| <b>Dinero_electrónico</b>    | Correlación de Pearson | 1                  | ,888**                |
|                              | Sig. (bilateral)       |                    | ,000                  |
|                              | N                      | 31                 | 31                    |
| <b>Circulacion_monetaria</b> | Correlación de Pearson | ,888**             | 1                     |
|                              | Sig. (bilateral)       | ,000               |                       |
|                              | N                      | 31                 | 31                    |

**\*\*.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar

**Tabla 3**

*Coefficientes*

| <b>Coefficientes<sup>a</sup></b> |                                |                       |                             |  |          |             |                                     |            |
|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|--|----------|-------------|-------------------------------------|------------|
| <b>Modelo</b>                    | Coefficients no estandarizados |                       | Coefficients estandarizados |  | <i>T</i> | <i>Sig.</i> | <i>Estadísticas de colinealidad</i> |            |
|                                  | <i>B</i>                       | <i>Error estándar</i> | <i>Beta</i>                 |  |          |             | <i>Tolerancia</i>                   | <i>VIF</i> |
| <i>I</i> (Constante)             | 85,557                         | ,363                  |                             |  | 235,609  | ,000        |                                     |            |
| <i>DINERO_ELECTRÓNICO</i>        | 1,487                          | ,143                  | ,888                        |  | 10,395   | ,000        | 1,000                               | 1,000      |

**a. Variable dependiente: CIRCULACION\_MONETARIA**

Para la construcción del modelo de la regresión lineal se considera como variable independiente o de entrada, la cual permitirá evaluar su incidencia en la variable dependiente que sería la Circulación monetaria. Se adjunta tabla No. 4. Variables de entrada.

**Tabla 4**

*Variables entradas/eliminadas*

| <b>Variables entradas/eliminadas<sup>a</sup></b> |                                  |                      |               |
|--|----------------------------------|----------------------|---------------|
| <b>Modelo</b>                                    | Variables entradas               | Variables eliminadas | <b>Método</b> |
| <b>1</b>   | Dinero_electro nico <sup>b</sup> |                      | Entrar        |

**a. Variable dependiente: CIRCULACION\_MONETARIA**

**b. Todas las variables solicitadas introducidas.**

También, el puntaje de la prueba Durbin-Watson indica que no hay independencia de errores (0,232). Para el modelo de regresión probado con una variable independiente, se explica que el 78.8% de la varianza de la variable dependiente (R cuadrado: .788). Circulación monetaria puede explicarse por los predictores en este caso la variable dinero electrónico. Se adjunta Tabla No. 5 Resumen del modelo.



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar

**Tabla 5**

*Resumen del modelo*

| <b>Resumen del modelo</b>                              |                   |                   |                            |  |                      |
|--|-------------------|-------------------|----------------------------|--|----------------------|
| <b>Modelo</b>  | <b>R</b>          | <b>R cuadrado</b> | <b>R cuadrado ajustado</b> | <b>Error estándar de la estimación</b> | <b>Durbin Watson</b> |
| <b>1</b>   | ,888 <sup>a</sup> | ,788              | ,781                       | 1,52027                                | ,232                 |
| <b>a. Predictores: (Constante), DINERO_ELECTRONICO</b> |                   |                   |                            |  |                      |
| <b>b. Variable dependiente: CIRCULACION_MONETARIA</b>  |                   |                   |                            |  |                      |

En el modelo ANOVA para ver la predicción de la variable dependiente y su nivel de significancia está por debajo de  $p < 0.001$  y la predicción de la de la variable dependiente en F es de 108,064. Es decir que el modelo de predicción es parcialmente aceptado. Se adjunta Tabla No. 6 ANOVA

**Tabla 6**

*ANOVA*

| <b>ANOVA<sup>a</sup></b>                               |               |                          |           |                         |          |                   |
|--|---------------|--------------------------|-----------|-------------------------|----------|-------------------|
|  | <b>Modelo</b> | <b>Suma de cuadrados</b> | <b>GI</b> | <b>Media cuadrática</b> | <b>F</b> | <b>Sig.</b>       |
| <b>1</b>   | Regresión     | 249,762                  | 1         | 249,762                 | 108,064  | ,000 <sup>b</sup> |
|  | Residuo       | 67,026                   | 29        | 2,311                   |          |                   |
|  | Total         | 316,787                  | 30        |                         |          |                   |
| <b>a. Variable dependiente: CIRCULACION_MONETARIA</b>  |               |                          |           |                         |          |                   |
| <b>b. Predictores: (Constante), DINERO_ELECTRONICO</b> |               |                          |           |                         |          |                   |

Una vez realizado los resultados estadísticos encontrados al correr el modelo de regresión lineal, se consideró necesario determinar si los datos provienen de una población distribuida normalmente, de donde se obtuvo: Figura No.2 muestra el histograma de datos y por encima de este una curva casi normal, como se puede apreciar los datos no se comportan como una distribución normal; por lo que se podría concluir que no existe normalidad. Tiene un sesgo positivo (a la derecha).

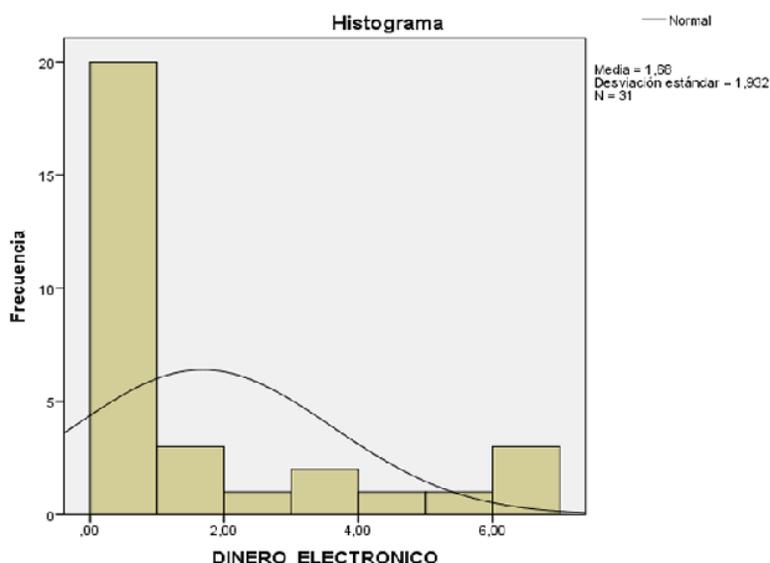


Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar

Para contrastar este hallazgo fue necesario realizar pruebas estadísticas adicionales a la prueba gráfica presentada en la Figura No. 2.

## Figura 2

*Histograma de frecuencias, para determinar si existe o no una distribución normal en los datos Una de ellas es la prueba de curtosis*



## Tabla 7

*Estadísticos*

| Estadísticos                |          |       |
|-----------------------------|----------|-------|
| DINERO_ELECTRONICO          |          |       |
| N                           | Válido   | 31    |
|                             | Perdidos | 0     |
| Error estándar de asimetría |          | 1,415 |
| Error estándar de asimetría |          | ,421  |
| Curtosis                    |          | ,700  |
| Error estándar de curtosis  |          | ,821  |



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar

De la misma manera, al analizar los resultados obtenidos en la prueba de curtosis, se puede evidenciar que al obtener al alfa de 0.05 existe normalidad en los datos presentados. Sin embargo, el valor obtenido en la curtosis fue de 0.700, considerada una curtosis platicúrtica. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula. Además, para sustentar el rechazo de la hipótesis nula, se procedió a realizar la prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov.

**Tabla 8**

*Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra*

| Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra        |                     | DINERO_ELECTRÓNICO |
|--|---------------------|--------------------|
| N  |                     | 31                 |
| Parámetros normales <sup>a,b</sup>                   | Media               | 1,6806             |
|  | Desviación estándar | 1,93243            |
| Máximas diferencias extre,as                         | Absoluta            | ,302               |
|  | Positivo            | ,302               |
|  | Negativo            | -,192              |
| Estadístico de prueba                                |                     | ,302               |
| Sig. asintótica (bilateral)                          |                     | ,000 <sup>c</sup>  |
| <b>a. La distribución de prueba es normal.</b>       |                     |                    |
| <b>b. Se calcula a partir de datos.</b>              |                     |                    |
| <b>c. Corrección de significación de Lilliefors.</b> |                     |                    |

En los resultados obtenidos, el estadístico de prueba dio como resultado 0.302 lo cual ratifica el rechazo de la hipótesis nula. Asimismo, el nivel de significancia al ser menor que p se ha rechazado automáticamente la hipótesis nula que La introducción del dinero electrónico no tuvo ninguna incidencia en la circulación monetaria como mecanismo alternativo monetario al dólar en Ecuador periodo 2014-2017.

Por consiguiente, se acepta la hipótesis alternativa H1, que La introducción del dinero electrónico, incidió de manera positiva en la circulación monetaria como mecanismo alternativo monetario al dólar en Ecuador periodo 2014-2017.



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar

## Discusión y conclusiones

En la presente investigación se determinó que existe incidencia creciente por parte del dinero electrónico en la circulación monetaria a través del tiempo desde su adopción a finales del año 2014. Sin embargo, se consideró necesario el analizar casos similares en ciertos países alrededor del mundo donde aplicaron mecanismos monetarios paralelo al dinero fiduciario entre ellos el de M-pesa en Kenia, La Porte-monnaie électronique PME en Francia y en Estados Unidos con Apple pay y Google Wallet.

En estudios económicos como de (Berger, Hancock, & Marquardt, 1996) (Humphrey, Willeson, Bergendahl, & Lindbolm, 2006) (Humphrey & Vale, 2004.) expresan que “New payment technologies, such as electronic payments have replaced traditional paper-based methods and can potentially speed up settlement and reduce the financial costs of making payments for bank customers”. Entonces, para estos autores el efectivo y el cheque son los medios de pago más costosos para la sociedad, y sería deseable impulsar los pagos electrónicos, incluyendo las realizadas con tarjeta de débito. Teniendo en primer lugar, “The adoption of plastic cards for the payment of goods and services has led to a change in the meanings of everyday payments” (Singh, 2004). Entonces, (Garcia Swartz, Hahn, & Layne-Farrar, 2006) considera “the shift toward a cashless society appears to be a beneficial one”. Donde, esta cultura nace de la sustitución del efectivo por tarjeta de crédito como medio de pago se creó en primera instancia hasta madurando como el dinero electrónico en la actualidad. En estos estudios se puede concluir que la tendencia de usar dinero electrónico es de carácter cultural y social, mitigando el costo de las formas de dinero fiduciario.

Para el Caso ecuatoriano, la cuestión de fondo en su incidencia es importante para el desarrollo del dinero electrónico, y de forma más general de los instrumentos de pago electrónico, y se plantea económica, fiscal, socialmente; en el contexto de la nacionalización de un sistema monetario de pago. Finalmente, se debe mencionar que el estudio tiene limitaciones en cuanto su tendencia no está culturizada en la sociedad por lo que se considera importante cuando se publiquen otros estudios y comparar con la presente investigación que determinó una regresión lineal junto con las demás pruebas realizadas para comparar los resultados obtenidos con más observaciones.



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar

15

públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

## Referencias Bibliográficas

- Alexakis, P., & Siriopoulos, C. (1999). The international stock market crisis of 1997 and the dynamic relationships between asian stock markets: Linear and nonlinear Granger causality tests. *Managerial Finance*(25), 22–38.
- Banco Central del Ecuador. (2016). Dinero electrónico.
- BCE. (Enero de 2014). Banco Central del Ecuador. Obtenido de Sistema de Dinero Electrónico en Beneficio de la Economía Popular y Solidaria: [www.scpm.gob.ec/.../2.6-Fausto-Valencia-BCE-Sistem](http://www.scpm.gob.ec/.../2.6-Fausto-Valencia-BCE-Sistem)
- BCE. (2014a). Banco Central del Ecuador. Obtenido de Resolución Administrativa BCE-118-2014: <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/archivo/item/659-banco-central-expide-resolucion-sobre-dinero-electronico>
- BCE. (10 de Marzo de 2017). Banco Central del Ecuador. Recuperado el 15 de Abril de 2017, de Boletín Monetario Semanal: <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolsemanal/IndiceBMS.htm>
- Berger, A., Hancock, D., & Marquardt, J. (1996). A framework for analyzing efficiency, risks, costs, and innovations In the payments system. *Journal of Money, Credit, and Banking*., 28, 696-732.
- Boehret, K. (26 de Septiembre de 2011). Digital Solution: Google Wallet Lets You Pay With Your Phone. *Wall Street Journal, Europe*, pág. 29.
- Curran, K., Millar, A., & Mc Garvey, C. (2012). Near Field Communication. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, 2(3), 371~382.
- Dahlberg, T., Mallat, N., Ondrus, J., & Zmijewsk, A. (2008). Past, present and future of mobile payment research. A literature review. *Electroic commerce research and applications*, 7(2), 165-181.
- Garcia Swartz, , D., Hahn, R., & Layne-Farrar, A. (2006). The move toward a cashless society: A closer look at payment instrument economics. *Review of Network Economics*, 5, 175–198.
- Herzberg, A. (2003). Payments and banking with mobile personal devices,. *Communications of the ACM*, 46(5), 53–58.
- Humphrey, D. B., & Vale. (2004.). Replacement of cash by cards in US consumer payments. *Journal of Economics and Business*(56), 211–225.
- Humphrey, D., Willeson, M., Bergendahl, G., & Lindbolm, T. (2006). Benefits from a changing payment technology in European banking. *Journal of Banking and Finance* (30), 1631–1652.



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar

16

públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

- Junta Regulación Monetaria. (6 de Noviembre de 2014). Junta Regulación Monetaria. Obtenido de La Junta de Política Regulación Monetaria y Financiera: <https://www.juntamonetariafinanciera.gob.ec/PDF/Resolucion%20No.%20005-2014-M.pdf?dl=0>
- Karnouskos, S. (2004). Mobile payment: a journey through exiting procedures and standardization initiatives. *IEEE Communications Surveys and Tutorials*, 6(4), 44–66.
- Kite, S. (2004). Electronic payments: turning a cellphone into a mobile wallet; A hit overseas, digital-content downloads are becoming hot credit vehicles in the US thanks to firms like Valista and Qpass. *Bank Technology News*, 17(10).
- Lind, D., Marchal, W., & Wathen, S. (2015). *Estadística aplicada a los negocios y la economía* (Décimosexta ed.). México: The McGraw-Hill.
- Mbiti , I., & Weil, D. (2013). The Home Economics of E-Money: Velocity, Cash Management, and Discount Rates of M-Pesa Users. *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 103(3), 369–374.
- Mobile Payment Forum. (December de 2002). Enabling secure, interoperable, and user-friendly mobile payments. Recuperado el 6 de Enero de 2017, de Mobile Payment Forum: [www.mobilepaymentforum.org/info/mpf\\_docs/mpf\\_white-paper.pdf](http://www.mobilepaymentforum.org/info/mpf_docs/mpf_white-paper.pdf)
- NACHA. (14 de Enero de 2017). NACHA, The electronic payment solutions. Obtenido de <https://www.nacha.org/ach-network/timeline>
- Ondrus, J., & Lyytinen , K. (2011). Mobile payments market: Towards another clash of the Titans? In *Mobile Business (ICMB), 2011 Tenth International Conference* (págs. 166-172). IEEE.
- Ondrus, J; Pigneur, Yves. (2006). Towards A Holistic Analysis of Mobile Payments: A Multiple Perspectives Approach. *Electronic Commerce Research and Applications*, 5(3), 246-257.
- Rochet, J., & Tirole., J. (2003). Platform competition in twosided. *Journal of the European Economic Association*, 1(4), 990–1029.
- Servicio de rentas internas. (20 de Septiembre de 2016). Obtenido de SRI: <http://www.sri.gob.ec/web/guest/dinero-electronico>
- Sharma, V., Gusain, P., & Kumar, P. (2013). Near field communication. *Conference on Advances in Communicaton and Control System*. Uttarakhand: Department of Computer Science & Engineering Tula's Institute, The Engineering and Management College Dehradun.
- Singh, S. (2004). "Imersonalisation of Electronic Money: Implications for Bank Marketing". *International Journal of Bank Marketing*, 22(7), 504-521.
- Sitruk, H. (2008). Monnaie électronique, monnaie fiduciaire et monnaie scripturale. Quelles substitutions ? Quelles stratégies. *Revue d'économie financière*, 91(1), 37-51.



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar

17

públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>

- SRI. (20 de Septiembre de 2016). Servicio de Rentas Interna. Obtenido de SRI: <http://www.sri.gob.ec/web/guest/dinero-electronico>
- Turowski, K., & Pousttchi, K. (2004). Mobile Commerce: Basics and Techniques (Mobile Commerce: Grundlagen und Techniken), Springer. Heidelberg, Germany: Springer.
- Van den Dam, R. (2005). Mobile payments: Cash, credit or phone? Total Telecom Magazine, 42–43. “Virtual Currency Schemes”. (2012). 13



Esta obra está bajo una licencia de creative commons: atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar

18

públicamente la obra.

Revista STRATEGOS. URL: <https://ug.edu.ec>