

# Blockchain as virtual currency in Ecuador

Juan Carlos Ortega Castro  
Subdirección de Posgrados  
Universidad Católica de Cuenca  
Cuenca, Ecuador  
jcortegac@ucacue.edu.ec

Martín Zhindón Mora  
Subdirección de Posgrados  
Universidad Católica de Cuenca  
Cuenca, Ecuador  
mgzhindonm@ucacue.edu.ec

Paúl Bedoya Neira  
Subdirección de Posgrados  
Universidad Católica de Cuenca  
Cuenca, Ecuador  
p\_xavi@hotmail.com

**Abstract**—In Ecuador, the need to introduce electronic money has been seen as a way to lighten the use of cash and renew the current financial system; however, this implementation has not yielded the desired result and instead has caused much more distrust on the part of Ecuadorians regarding the management of funds by the State; that is why this research shows the use of a proprietary cryptocurrency as a new means of payment, in the Ecuadorian economy, leaving aside the current banking system and ensuring that any person, regardless of their income, can access this new financial transactional network. In order to adapt this system in the best way and according to the reality of the country, the theory behind the blockchain and, of course, the cryptocurrency has been studied, the legal environment currently in force in Ecuador, and it has been taken as a reference to Latin American countries that have already introduced these new means of payment in their financial system, analyzing their form of implementation, performance characteristics and results obtained in their economy.

**Keywords**—Reliable third party, double payment, blockchain, cryptocurrency, electronic money, financial system.

**Resumen:** En Ecuador, la necesidad de introducir dinero electrónico se ha visto como una forma de aligerar el uso de efectivo y renovar el sistema financiero actual; sin embargo, esta implementación no ha dado el resultado deseado y en su lugar ha causado mucha más desconfianza por parte de los ecuatorianos, con respecto a la administración de fondos por parte del Estado; es por eso que esta investigación muestra el uso de una criptomoneda patentada como un nuevo medio de pago, en la economía ecuatoriana, dejando de lado el sistema bancario actual y asegurando que cualquier persona, independientemente de sus ingresos, pueda acceder a esta nueva red de transacciones financieras. Para adaptar este sistema de la mejor manera y de acuerdo con la realidad del país, se ha estudiado la teoría detrás de la cadena de bloques y, por supuesto, la criptomoneda, el entorno legal actualmente en vigor en Ecuador, y se ha tomado como una referencia a los países latinoamericanos que ya han introducido estos nuevos medios de pago en su sistema financiero, analizando su forma de implementación, características de desempeño y resultados obtenidos en su economía.

**Palabras clave:** Tercero confiable, doble pago, blockchain, criptomoneda, dinero electrónico, sistema financiero.

## I. INTRODUCTION

El uso de medios de pago tradicionales como transferencias bancarias, tarjetas de crédito, etc., requiere siempre de un tercero confiable, es decir una entidad bancaria que valide cada transacción; para realizar dicha tarea, las empresas financieras mantienen información de cada usuario con sus respectivos ingresos y gastos, lo que les da la potestad de decidir quién puede acceder a la obtención de una cuenta bancaria o a un crédito, además al utilizar estos sistemas de

pago el usuario debe cancelar ya sea por la utilización o por el cobro con tarjeta de crédito (doble pago); de igual manera este pago también se lo realiza, al efectuar una transferencia de una entidad bancaria a otra distinta; además, no existe una pronunciación por parte de la banca donde asegure que todos los fondos almacenados serán devueltos por completo en el caso de problemas financieros, o si la información almacenada no es mal utilizada y se encuentra libre de cualquier suplantación de identidad.

Además, el uso de internet ha originado numerosas ventajas y posibilidades, facilitando la comunicación y el intercambio de información de manera ilimitada; cada día se usa el internet para distintas actividades, entre ellas la realización de transacciones financieras. Las transferencias electrónicas son uno de los servicios con más demanda para realizar compras en línea, pago de los servicios básicos, entre otros.

Estas transacciones financieras se realizan desde plataformas de pago en línea pertenecientes a cada entidad financiera o por medio de empresas como: Paypal, Apple Pay, Google Wallet, entre otras, sin embargo en el momento en que un usuario crea una cuenta en las plataformas virtuales de dichas instituciones, la información personal se almacena en un servidor y permanece de por vida al alcance de cualquier persona con acceso a estos equipos; entonces como impedir el mal uso de esta información, evitar el robo de identidad o disminuir la distribución de copias ilegales de un producto que fue comprado legalmente y luego repartido a terceros.

Por lo antes expuesto, la presente investigación propone implementar la tecnología blockchain como base para el funcionamiento de la moneda virtual en el Ecuador, estableciéndose además como referente del concepto de registro distribuido, y proporcionando seguridad y robustez mientras se realiza una transacción financiera.

## II. MATERIALS AND METHODS

### A. Análisis inicial

Venezuela es el país con mayor número de reservas de petróleo a nivel mundial (300.878 millones de barriles de petróleo según la OPEP Organización de países exportadores de petróleo), siendo la venta de este activo, la principal fuente de ingresos del país venezolano.

Con la crisis mundial de petróleo del año 2014, el precio de cada barril de crudo descendió de 108 USD a 48.97 USD, provocando una desestabilización considerable en la economía de ese país, la cual hasta la fecha no ha podido ser superada. A más de este duro golpe, el gobierno venezolano ha tenido disputas con varios países como Estados Unidos, Canadá, la Unión Europea, entre otros, los cuales manifiestan su desacuerdo con la administración del país y la forma como ha

enfrentado la crisis; estos altercados han dejado como consecuencia sanciones económicas, que prohíben hacer negocios sobre nuevas emisiones de deuda o bonos, aportar con asistencia técnica o recibir ayuda financiera de cualquier tipo, lo que obstaculiza e impide aún más la recuperación económica en este país [1].

Con la estabilización del barril del petróleo en 69 USD, el gobierno venezolano retomó una idea que fue planteada por el fallecido presidente Hugo Chávez, misma que pretendía incrementar el precio del barril de petróleo mediante la creación de una criptomoneda autónoma, permitiendo gestionar las reservas de crudo existentes en el territorio venezolano y con ello comercializar uno de los activos más preciados y apetecidos en todo el mundo. Esta idea se apoyaba en crear la primera criptomoneda respaldada en un activo, y que su valor sería equivalente al precio de un barril de petróleo del mercado actual [1].

#### El auge del bitcoin en Colombia

Según el portal Localbitcoin, Colombia es el tercer país donde ha existido un mayor crecimiento del uso del Bitcoin a nivel mundial, lo que ha permitido que el precio de dicha criptomoneda tenga un aumento del 57% [2]. El incremento en el valor de esta criptomoneda, ocasiona que muchísimas personas de distintas clases sociales, accedan a talleres y cursos de educación financiera e incluso que cuenten ya con importantes fondos de inversión de Bitcoins; Para Marcelo Granada (director de una importante plataforma de educación financiera), una de las razones que provocó el incremento del uso del bitcoin, se debe a que los colombianos buscan una alternativa a los elevados costos que tienen las transferencias internacionales [3].

Cada vendedor solicita distintos requisitos (impuestos a criterio de cada proveedor), y hasta no cumplir con todos ellos las criptomonedas no son desembolsadas (este proceso puede demorar entre 3 y 64 minutos) [4]. Es por esta razón que empresas como Athena Bitcoin lanzo en la capital colombiana, cajeros automáticos para bitcoins, permitiendo a los usuarios comprar y vender esta criptomoneda de una manera más rápida y confiable; estos cajeros también permiten a los usuarios realizar el pago de ciertos servicios como: telefonía celular, televisión por cable e internet; sin embargo esto se lo realiza con dinero circulante del país, es decir mediante pesos colombianos [5]. Simplemente los usuarios deben escanear un código QR a través del dispositivo móvil, el cual debe tener vinculada una billetera electrónica, que se obtiene a partir de la creación de la cuenta y luego digitar la cantidad a comprar o vender; pero a pesar de esto, únicamente existen alrededor de veinte establecimientos que aceptan bitcoins y están situados en las principales ciudades del país [6].

Los dividendos que se obtienen a través de la minería no son lo suficientemente rentables, a menos de que se la realice en grandes cantidades, debido a esto, los mineros han empezado a formar grupos de trabajo o afiliarse con distintas personas que realizan esta actividad, con el único objetivo de realizar una minería a gran escala y así obtener una mayor rentabilidad, a estos grupos de trabajo se los conoce como mining pool [7].

#### Dinero electrónico en el Ecuador

Según declaratorias de Diego Martínez (Presidente del Directorio del Banco Central del Ecuador), la implementación de dinero electrónico surgió a partir de una iniciativa del Banco Central, con el fin de aumentar la inclusión financiera de la población, ya que según datos del Banco Mundial, el 54% de los ecuatorianos económicamente activos, carece de una cuenta bancaria pero si cuentan con dinero físico, esto quiere decir que una gran cantidad de personas no puede ahorrar dinero, enviar o recibir pagos, acceder a un crédito, realizar un préstamo, etc. [8].

Otros objetivos que tiene el estado ecuatoriano con la implementación de este nuevo método transaccional, son:

- Aumento de la liquidez, durante el 2015 existió una disminución en las reservas del Banco Central provocando que no alcance a cubrir los depósitos de las entidades financieras, revelando un excesivo uso del dinero físico.
- Reducir gastos operativos, aproximadamente el estado ecuatoriano pierde alrededor de tres millones de dólares anuales, por concepto de reposición de dinero físico deteriorado.

#### Funcionamiento del dinero electrónico

Según la Resolución 005-2014-M y el artículo 36 numeral 9 del Código Orgánico Monetario y Financiero, el Ecuador declaró que el dinero electrónico es un medio de pago legal (en dólares), voluntario (entregado únicamente a petición del usuario), y respaldado al 100% por el Banco Central; es decir que si un usuario tiene un dólar en dinero electrónico lo puede cambiar por un dólar en dinero físico en el momento que lo desee (Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, 2014). Mediante este mecanismo se puede realizar distintos pagos y compras como si se tratase de dinero físico, es decir compras de víveres en un supermercado, pagos de servicios básicos, cancelación deudas y otras transacciones; además se deja al Banco Central como único ente encargado de su gestión, convirtiendo al dinero electrónico en un sistema sin fines de lucro y con ello lograr abaratar costos de transacción.

Dado que el número de líneas activas de telefonía móvil asciende a más de quince millones, se ha considerado a los teléfonos celulares como una herramienta fundamental para el acceso a este nuevo medio de pago, de esta forma, más personas tendrían acceso al dinero electrónico; el uso de esta plataforma de dinero electrónico no requiere que el teléfono móvil sea inteligente, un plan de internet, tener saldo en el dispositivo móvil, ni depende de la operadora telefónica a la cual pertenezca un cliente [8].

Las personas que deseen usar este servicio primero deben aperturar una cuenta (este proceso no tiene costo alguno), y seguir los siguientes pasos:

Marcar \*153# desde el celular para realizar el registro de la línea, se recibirá un mensaje pidiendo la confirmación de recepción de mensajes del sistema, a lo que se contesta "sí"; adicionalmente si desea puede leer los términos y condiciones de la plataforma; durante este proceso se crea una especie de billetera o monedero virtual, la cual es asociada al número de teléfono desde el cual se realiza la apertura de la cuenta (esta billetera se encuentra protegida mediante una clave provisional,

misma que es entregada automáticamente por el sistema y luego se le pedirá al usuario que sea reemplazada), en ella se guardará el dinero comprado, recibido por medio de una transferencia o debitado de acuerdo a las compras que se realice.

Seguidamente, el sistema solicitará el ingreso del número de cédula, y a su vez solicitará algunas respuestas a preguntas ya formuladas como fecha de nacimiento, estado civil y otros datos.

Para finalizar, el sistema analizará el número de cédula ingresado y mostrará los nombres y apellidos completos del usuario, al confirmar esta información, se procede a cambiar la clave provisional de protección de la billetera virtual que fue entregada inicialmente por el sistema y llegará un mensaje de texto indicando la creación de dicha cuenta satisfactoriamente.

Una vez creada la billetera virtual se procede a cargar dinero electrónico, esto se lo puede realizar por medio de cajeros de dinero electrónico, entidades comerciales afiliadas al Banco Central, o ventanillas, para lo cual únicamente de debe entregar el número celular, el monto de dinero a depositar y entregar el dinero físico de acuerdo al monto que se ingresa.

Para realizar la compra de un producto o servicio, el mercader ingresa al sistema (nuevamente \*153#), digita el número celular del cliente, se ingresa el valor a debitar (el sistema verifica automáticamente si la billetera virtual desde la cual se desea pagar tiene el saldo suficiente); para finalizar la transacción le llega un mensaje al celular del cliente pidiendo que digite su clave de seguridad, la cual una vez ingresada completa la transacción mediante un mensaje de transacción exitosa al móvil del mercader [9].

Como norma adicional, el Banco Central propuso que las personas naturales solo pueden tener acceso a tres monederos virtuales, es decir solo pueden asociar tres líneas telefónicas móviles a su nombre y que el monto total de transacciones sea de hasta \$ 2.000 dólares en dinero electrónico por mes; sin embargo, a las empresas se les permitiría tener hasta diez monederos electrónicos y manejar un monto total de transacciones de \$ 20.000 dólares en dinero electrónico por mes (Martinez, 2014).

#### Beneficios tributarios

El estado ha tratado de impulsar el uso masivo de este nuevo medio de pago, mediante la reducción y hasta la eliminación de algunos impuestos tributarios como son [10]:

- Devolución del IVA: El Banco Central con el fin de incrementar la apertura de cuentas de dinero electrónico e incrementar su uso, lanzó una campaña que consistía en devolver el valor del IVA a las personas que usen este medio de pago a partir de su fecha de apertura.
- Reducción en el pago del impuesto a la renta: Otra alternativa de fomentar el uso de este sistema de pago electrónico, fue eliminar el pago del anticipo de impuesto a la renta por parte de las microempresas; no obstante esto se aplica únicamente sobre las compras y ventas realizadas con dinero electrónico.
- Bajos costos de transacción: una de las principales estrategias del régimen es reducir los costos de

transacción y así convertirse en un sistema mucho más atractivo para la ciudadanía.

### III. RESULTS AND DISCUSSIONS

#### A. Creación de una nueva criptomoneda

Para implementar este nuevo sistema de pago, primero se debe tener en cuenta las leyes que rigen actualmente en el Ecuador, es decir que cualquier medio de pago válido debe representar una cantidad en dólares americanos; paralelamente se debe analizar el tema de control, que una entidad del estado regule las transacciones realizadas por medio de este nuevo sistema. Además, muy importante es la seguridad ofrecida al usuario, que se refleja en el cuidado y resguardo de la información, asegurando que sus datos se mantengan de forma privada; por último, es necesario considerar el modelo de negocio, ya que un medio de pago exitoso es aquel que es aceptado por las personas y sobre todo reconocido por la mayoría del mercado.

Como se aprecia, el funcionamiento de las criptodivisas por medio de la cadena de bloques (blockchain), representa un valor cotizado en la bolsa de valores en dólares americanos; además la cadena de bloques es muy segura y hace uso de criptografía para proteger las cuentas y claves de seguridad en formato de direcciones para proteger el capital y la privacidad de los usuarios, lo que resta considerar es como llevar un control que pueda regular el origen de los fondos para la obtención de las criptomonedas y el artículo/producto en que se realizó el consumo de las mismas. Así también se debe analizar una modalidad de negocio acorde a las necesidades del país para la implementación y masificación de su uso.

Con la introducción del Bitcoin y el auge de las criptodivisas, se masificó la creación de distintos tipos de monedas virtuales; hoy en día para crear una nueva criptomoneda, no se requiere de una ardua tarea de programación o montaje de infraestructura, debido a que existen varias plataformas web en las que se pueden crear configurar y transaccionar distintos tipos de criptodivisas recién creadas; probando con una red propia blockchain que permita el uso de estas criptodivisas por medio de la apertura de una billetera virtual. Entre este tipo de plataformas, la de mayor renombre es walletbuilder.com, que a más de los beneficios anteriormente descritos, permite crear un monedero virtual compatible con distintos sistemas operativos, es muy intuitivo y además facilita la realización de pruebas gratuitas en tiempo real. Es por esto que para fines demostrativos se ha escogido a dicha plataforma para crear una moneda de prueba denominada Ecuacoin, nombre tentativo que se ha escogido para la creación de esta nueva criptodivisa, (ver figura 1).



Fig. 1: Creación de criptomoneda Ecuacoin.

Una vez creada una criptomoneda nueva, su costo es de cero dólares, es decir su valor comercial en el mercado es de cero dólares; sin embargo, a partir de que la gente comienza a adquirirla a través de la plataforma, su valor comercial en el mercado de las criptodivisas también aumenta, esta es la forma de cómo se posiciona cualquier criptomoneda a nivel mundial.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta bajo que cadena de bloques crear esta nueva criptodivisa, para ello se toma como referencia la idea original de Venezuela, es decir fundarla bajo la cadena de bloques Ethereum, debido a que es compatible con distintos tipos de criptomonedas (facilitando su intercambio), incluyendo el dólar americano; además Ethereum es muy conocido en el mundo de las inversiones y su posicionamiento en el mercado es innegable, además mucha gente lo respalda debido a la estabilidad de su moneda que es la segunda más importante en el mundo; no obstante para motivos de demostración se ha escogido algoritmo script (otro tipo de decodificación usado por algunas criptomonedas como litecoin), y no SHA-3, debido a que la plataforma no lo permite, ver Fig. 2.



Fig. 2: Configuración de criptomoneda Ecuacoin

### B. Minería

Un tema muy importante que no se puede dejar de lado es la minería, ya que una red blockchain no funciona sin la validación y encriptación de la información que contiene cada bloque; además este apartado abre un campo muy importante, ya que cada minero que complete una cadena de bloques es remunerado con un número determinado de criptodivisas, generando una nueva fuente de ingresos, actividad que cualquier persona o grupo de personas dentro de la red puede realizar; en este caso se ha determinado que cada minero reciba diez criptodivisas por cada bloque minado, dicha cantidad es un estándar que se maneja sobre la cadena de bloques de Ethereum a cambio de la minería (ver Fig. 3).



Fig. 3: Criptomonedas de recompensa por minar un bloque.

Adicionalmente, dicha aplicación permite configurar el número de confirmaciones que se debe esperar antes de que un

minero pueda gastar las monedas de recompensa obtenidas tras minar un bloque y el número de confirmaciones que la red blockchain debe realizar antes de que una transacción sea validada; estas características deben ser aceptadas por los miembros que conforman la red blockchain, antes de ponerla en producción.

### C. Billetera virtual

Para el manejo de las criptodivisas es necesario el uso de una billetera virtual, donde se almacenarán las monedas adquiridas y debitarán las comercializadas; a esta billetera virtual se tendrá acceso mediante cualquier dispositivo electrónico que cuente con una conexión a internet, ya sea mediante plan de datos, conexión con redes wifi, etc., la cual permitirá recibir y enviar/cancelar mediante el uso de una aplicación o plataforma web, mediante la creación previa de una cuenta (ver Fig. 4).



Fig. 4: Monedero electrónico Ecuacoin.

Esta billetera virtual puede ser descargada por medio de una tienda de aplicaciones o utilizada por medio de un navegador web, sin importar el sistema operativo usado Windows, Linux, Mac, etc. (ver Fig. 5).



Fig. 5: Integración de un usuario a la red blockchain

La billetera puede integrarse con un sistema de pago fácil, es decir con el simple escaneo un código QR que permite la transferencia de un número de criptodivisas previamente autorizadas hacia otro usuario o empresa sin la necesidad de la aprobación de una entidad bancaria y con un tiempo mínimo en hacerse efectivo, como en el caso del uso de las tarjetas de crédito o transferencias de una entidad bancaria a otra distinta; este tipo de sistemas ya son usados en otros países y debido a que su uso es simple tiene gran acogida por los usuarios.

### D. Interoperabilidad y funcionamiento

Uno de los puntos más importantes es el modelo de negocio sobre el cual se va a establecer el funcionamiento de este nuevo sistema de pago basado en blockchain, ya que de esto depende la aceptación que la gente tenga con respecto al uso de las criptomonedas y por ende el valor que estas alcancen en el mercado (ver Fig. 6).



decir si aumenta el número de negocios que empleen este medio de pago brindando facilidades para sus clientes, cada vez más usuarios empezarán a usarlo y a su vez mientras más personas utilicen la moneda, ésta aumentará su valor en el mercado y además obligará a varios empresarios aceptarla en sus negocios.

#### H. Procesos previos de implementación

El proceso de implementación se ha dividido en tres fases, (ver Fig. 8)



Fig. 8: Procesos previos implementación criptodivisa.

Dentro de la fase I, se considera la firma de acuerdos de compromiso y confidencialidad, para la integración de las organizaciones comerciales que formarán parte del pilotaje para la aplicación de este nuevo medio de pago, y que a su vez funcionarán como nodo para establecer dicha red. En este acuerdo constará el tiempo mínimo de adhesión (2 años) e incluirá facilidades y hasta beneficios que cada empresa otorgará por el uso de este nuevo medio de pago.

Fase II, creación e instauración del libro blanco, es un documento oficial y clave para la instauración de una nueva moneda, no cuenta con una extensión definida y contiene información relevante del proyecto como la problemática a la que está destinado a resolver dicha implementación, especificaciones técnicas de funcionamiento, tarifas por transacción y establecimiento de remuneraciones para los mineros, proceso de implementación, etapas del proyecto, etc.; este documento es muy importante porque sirve como carta de presentación hacia posibles inversionistas o empresas que quieran formar parte del proyecto.

Fase III, por último se procede con la etapa de implementación de la red blockchain, la cadena de bloque se conformará con la ayuda de las distintas empresas que se encuentran adheridas al proyecto; sin embargo, se debe tomar en cuenta la configuración que llevará esta blockchain (privada o pública), configuración que para este caso se realizará de forma privada, lo que significa que si una o más empresas desean formar parte de la red o si previo consenso de los usuarios se decide invitar a más empresas, dicha acción se lo puede realizar únicamente mediante el otorgamiento de permisos de acceso mediante el ingreso de la dirección de las billeteras virtuales de cada nodo. Una vez implementada dicha red se procede a realizar las pruebas respectivas de funcionamiento mediante la conformación y validación del bloque cero de la cadena, esta actividad se la realiza escribiendo en la cabecera del bloque el nombre de cada empresa y el número de criptomonedas con la que cada uno de los nodos inicia la red.

#### IV. CONCLUSIONS

Al implementar blockchain, se debe mantener un único tipo de cadena de bloques sobre la cual participarán todos/as los/as negocios o entidades, ya que, si bien Ethereum es compatible e intercambiable con la gran mayoría de criptodivisas, también se

debe considerar que cada una de estas, cuenta con un valor distinto en el mercado.

La forma como implementar este nuevo medio de pago en el mercado financiero, puede adaptarse a las leyes que rigen al país; no obstante, se debe tener un control riguroso sobre las billeteras virtuales, ya que estas pueden ser atacadas por un descuido en el almacenamiento de la dirección de la misma (que a su vez hace las veces de clave de seguridad) o nunca acceder a las criptomonedas almacenadas en ellas, por olvido o pérdida de dicha contraseña.

La implementación de una correcta política de minado, puede producir una nueva fuente de ingresos para cualquier persona que desee dedicarse a esta actividad; sin embargo, se debe estar en constante control para que empresas con gran poder económico no acaparen esta actividad por medio de la colocación de data centers o dispositivos de minado que ya existen en el mercado.

Si bien hay plataformas que facilitan la creación de una blockchain y su respectiva moneda, al implementar este tipo de medio de pago para su producción y funcionamiento, se debe implementar e instalar dicha red directamente en los nodos que conformarán la misma, además de ejecutarla configurarla y administrarla mediante código de programación, el cual comúnmente se encuentra basado en json.

#### REFERENCES

- [1] BBC, C. ©. (2017, August 25). Estados Unidos impone por primera vez sanciones financieras contra el gobierno de Nicolás Maduro en Venezuela - BBC Mundo. Retrieved from <http://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-41055728>.
- [2] Mariño Espinosa, L. (2018, March 7). Colombia, en el top tres de los países donde más ha crecido el uso de bitcoin. Editorial La República S.A.S. Retrieved from <https://www.larepublica.co/finanzas/colombia-es-el-segundo-pais-en-donde-mas-ha-crecido-el-uso-de-bitcoin-2606930>.
- [3] Dinero. (2018, March). Cómo en Colombia creció el mercado de bitcoin. Publicaciones Semana S.A., 1. Retrieved from <http://www.dinero.com/economia/articulo/como-en-colombia-crecio-el-mercado-de-bitcoin/256116>.
- [4] Peña, C. (2017, December 4). ¿Cómo comprar bitcoin en Colombia - Novedades Tecnología - Tecnología - EL TIEMPO. Diario EL Tiempo, p. 1. Retrieved from <http://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/como-comprar-bitcoin-en-colombia-158050>.
- [5] Cortes, J. A., Vélez, E. J. A., & Neira, M. (2017). Bitcoins: la moneda virtual que revoluciona al mundo. Convicciones, 0(7), 96–107. Retrieved from <http://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/convicciones/articulo/view/123/176>.
- [6] Duarte, E. (, March). Colombia es el país que más crece el mercado de Bitcoin. Betazeta Networks S.A., Publimetro S.A., Metro International S.A. by-Nc-Sa (Cc), p. 1. Retrieved from <https://www.fayerwayer.com/2018/03/colombia-pais-latino-bitcoin/>.
- [7] Camargo, L. (2017). El efecto Bitcoin en la economía colombiana. Universidad Militar Nueva Granada.
- [8] Martínez, D. (2014). Dinero electrónico. Banco Central del Ecuador (Vol. 18, pp. 10–13). Quito, Ecuador: Banco Central del Ecuador. Retrieved from <https://es.slideshare.net/zmizhar/dinero-electrnico-131871>
- [9] Valencia, F. (2015, March). Sistema de dinero electrónico, un medio de pago al alcance de todos. Boletín CEMLA, 255–269.