



Universidad Católica Andrés Bello

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales

Escuela de Economía

**DETERMINACIÓN DEL BITCOIN COMO DINERO Y LAS IMPLICACIONES
DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN AL SISTEMA BANCARIO**

Autor:

Juan Antonio Guillén

Tutor:

Aarón Olmos

Caracas, Mayo 2018

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo de grado a mi familia, la cual siempre tengo presente en las decisiones y actos que me forman como persona.

Además quiero agradecer ante todo a Dios por permitirme nacer en una familia con valores y principios correctos, a Andreina y Juan Andrés, mis padres, por darme una educación de calidad y apoyo incondicional. A Silvia que siempre me apoyo a lo largo de mi carrera universitaria. A la Universidad Católica Andrés Bello, especialmente a sus profesores, por siempre motivarme a dar lo mejor de mí y formarme como economista y por último al profesor Aarón Olmos, mi tutor, el cual me guio a lo largo de este trabajo.

Índice de Contenido

CAPÍTULO I EL PROBLEMA	1
Planteamiento del problema	1
Justificación de la investigación	4
Objetivos de la investigación	7
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos	8
Alcances y Limitaciones	8
Alcances	8
Limitaciones.....	9
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	11
Antecedentes de la investigación	11
Bases Teóricas	13
1. Sistema Financiero Actual:	13
2. La Escuela Austríaca	20
3. Bitcoin	26

Bases Legales	41
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO.....	44
Tipo de investigación	44
Nivel y diseño de la investigación.....	45
Variables de la investigación.....	47
CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE RESULTADOS	49
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	71
LISTA DE REFERENCIAS	73

Índice de gráficas

Figura 1. Explicación del proceso de transferencia del Bitcoin.	31
Figura 2. Exchange Bitfinex	34
Figura 3. Gráfico histórico de cantidad de Bitcoin en circulación.	35
Figura 4. Estatus legal del Bitcoin en el mundo.	40
Figura 5. Top 10 mercados con mayor volumen de transacciones BTC/USD ..	41
Figura 6. Gráfica Histórica del volumen de transacciones del Bitcoin.....	53
Figura 7. Volatilidad de precio BTC/USD	54
Figura 8. Gráfico Histórico del costo por transacción del Bitcoin.	57
Figura 9. Distintos tipos de sistemas.....	65

Resumen

Blockchain (cadena de bloques) es una nueva tecnología diseñada para revolucionar el sistema de pagos y transferencia de valor que tenemos actualmente. Entre sus aplicaciones, una de la más importantes, es en el área de las finanzas, por esta razón con la creación del Bitcoin se plantean nuevos retos para el sistema financiero. Entonces en el mundo contemporáneo, ya se empieza a notar un entendimiento más profundo de la Blockchain, pero es necesario determinar los impactos que pudiera tener en el sistema bancario y entender cómo afecta en la vida cotidiana de las personas.

Palabras clave: bitcoin, blockchain, industria bancaria, dinero

Abstract

Blockchain is a new technology designed to revolutionize the payment and value transfer system we currently have. Among its applications, one of the most important, is in the area of finance, for this reason with the creation of Bitcoin, new challenges for the financial system are posed. Therefore, in the contemporary world, you already begin to notice a deeper understanding of the Blockchain, but it is necessary to determine the impacts that could have on the banking system and understand how it affects people's daily lives.

Keywords: bitcoin, blockchain, banking industry, money

Introducción

A lo largo de la historia del hombre, las personas se han visto en la necesidad de utilizar mecanismos y herramientas para obtener bienes y satisfacer alguna necesidad material o inmaterial. Poco a poco estas herramientas y mecanismos han evolucionado hasta convertirse en los billetes, monedas, tarjetas de débito y de crédito, etc. conocidas hoy en día. Cada país en el mundo tiene diferentes monedas y medios de pago, y esto tiene como consecuencia que las transacciones internacionales interbancarias tiendan a ser costosas y lentas en su aplicación.

Con esta idea en mente, e impulsado por la crisis de confianza generada en el 2008 por la “Crisis Financiera Global” o crisis de las sub-prime, se creó el 31/10/2008 la tecnología Blockchain y al Bitcoin como medio desmaterializado de transferencia de valor. Esta tecnología permite que las transacciones se hagan de manera más eficiente entre dos partes logrando descentralizar las transacciones y reducir el costo por transacción.

La tecnología Blockchain es definida por Alex Preuskchat como “una base de datos que se halla distribuida entre diferentes participantes, protegida criptográficamente y organizada en bloques de transacciones relacionados entre sí matemáticamente”. En palabras más sencillas, la Blockchain es una base de datos distribuida, protegida matemáticamente donde se genera un registro de transacciones inmutable que validan transferencias de valor desmaterializados, en una red Peer to Peer.”

Las aplicaciones para esta tecnología van desde el sistema financiero específicamente a los sistemas de banca, seguros, salud pública, cadena de suministros entre otras. Sin embargo, el primer producto de esta tecnología en el mundo fue el Bitcoin.

Sin embargo, esta tecnología no necesariamente cumple con la función que Satoshi Nakamoto, su creador, buscaba, sino más bien, ha evolucionado y está siendo utilizada por distintos usuarios como medio de cambio lo cual incentiva a instituciones empresariales y gubernamentales a estudiar y aplicar los distintos beneficios que pueda tener la tecnología Blockchain.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

Para el ser humano es tan común hacer transacciones como lo es respirar o comer. Se hacen transacciones para poder aumentar el bienestar individual, sin embargo, existe el problema de encontrar un bien común para poder proceder a la transacción, que no necesariamente satisface la necesidad inmediata que puede tener un usuario, pero si podría solucionarla en un futuro. Los filósofos, economistas y pensadores sociales encontraron una solución con el dinero.

Según Pedersen citado por Elías More Olivares el dinero “es una capacidad general de compra expresada en alguna unidad de cálculo” Entonces el dinero es lo que se utiliza para realizar transacciones. Es un instrumento que se recibe, a cambio de un bien, porque se considera que tiene valor.

La palabra dinero según su etimología proviene del latín *drenarius*, el cual era el nombre de la moneda romana cuyo valor eran diez ases. Donde “deni”

significa cada diez y “dinar” era el nombre de la moneda usada en diversos países árabes. Este término se generalizó para ser utilizado para ser utilizado para diversas monedas y así referirse al dinero.

La definición de dinero puede variar según la escuela de pensamiento económico en la cual se base, es decir, para la escuela clásica el dinero simplemente es el medio de intercambio aprobado por ley, para los marxistas es cualquier mercancía que se intercambie y para los austríacos es el medio de cambio que el mercado decida, por lo que es importante revisar en la bibliografía las distintas definiciones de dinero que existen para poder determinar que es el dinero.

En la evolución de la humanidad varias cosas actuaron como dinero y métodos de representación de valor. Hasta llegar a la actualidad (2018) donde el dinero es digital, se guarda en los servidores de un banco y se ingresa a Internet para revisar el balance de la cuenta corriente. Sin embargo, a raíz de la crisis bancaria del 2008, nació una idea que revolucionaría el mundo, la tecnología Blockchain y el Bitcoin.

En el libro de “elBitcoin.org” La moneda del Futuro (2da edición, 2013) se definió al Bitcoin como “una moneda electrónica descentralizada”. Y esto fue así porque permite hacer transacciones electrónicas, y porque está concebida en internet, nunca en físico o efectivo, y por último por ser descentralizada al no depender de una institución sino de una base de datos distribuida. Sin embargo, también se encuentran visiones como la de Víctor Constancio (2017),

vicepresidente del Banco Central Europeo, que manifiesta que “el Bitcoin no es una moneda, sino un instrumento de especulación”.

Si bien el Bitcoin se considera una moneda o no, será en parte trabajo de esta investigación determinarlo. Sin embargo, más allá del problema de determinar que corresponde, no se puede obviar que el Bitcoin el cual está basado en la tecnología Blockchain tendrá un impacto en la sociedad actual, sobre todo en el sistema bancario.

Estas implicaciones afectan al sistema financiero desde varios ámbitos, entre ellos están la velocidad y bajo coste de una transacción, la seguridad que ofrece la tecnología Blockchain, la mayor facilidad de registro y contabilidad y además la privacidad que otorga al usuario.

Si el ser humano logró desarrollar una nueva manera de transmitir valor y realizar transacciones de manera descentralizada, sin la necesidad de un banco o institución financiera como intermediario, ¿aún los bancos pudiesen sobrevivir esta evolución? Debido a todo lo planteado anteriormente se buscó resolver las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las características primordiales del dinero? ¿Cuáles son las características del Bitcoin? ¿Es el Bitcoin dinero? ¿Cuáles son las características del dinero en relación con el Bitcoin? ¿Cuáles son las características del sistema bancario? y por último ¿Cuáles son las posibles aplicaciones de la Tecnología Blockchain en el sistema bancario?

Si bien, la tecnología Blockchain, afecta muchos aspectos del sistema financiero actual como Bancos Centrales, Gobiernos, Empresas, Bancos

Privados, entre otros. La razón de estudio de este trabajo de investigación se enfocará en las implicaciones que tiene solo a los bancos privados

Justificación de la investigación

En economía se asume que los individuos, agentes económicos, personas, instituciones, gobiernos, etc. son racionales, es decir, toman decisiones analizando las ventajas y desventajas que ofrece la situación. Al ser racionales buscan maximizar su beneficio, por lo que tomarán acciones para poder estar en un mejor punto que el actual.

Una opción, para los agentes, de mejorar su nivel actual es adquirir bienes o servicios que deseen para poder satisfacer una necesidad. El problema radica en que si nada más se adquieren bienes o servicios sin dar algo a cambio, el agente que ofrece el bien o el servicio no estaría mejorando su situación, es decir, no estaría tomando una acción racional.

Las sociedades primitivas solucionaron este problema de la manera más eficiente que se pudo, el trueque. Cada agente tiene un bien que otro agente necesita, y se puede intercambiar uno por el otro para que ambos lados de la transacción estén conformes. Por ejemplo, un determinado agente cosechaba trigo con la intención de poder intercambiarlo por una cantidad acordada de tejidos.

El problema se basa en que en sociedades pequeñas y primitivas esto pudiese funcionar relativamente bien, pero en la actualidad se tendría que

solucionar el problema de la “doble coincidencia” y el cálculo del valor real de un bien. Se refiere a la “doble coincidencia” porque para que se dé el trueque para un agente “A” es necesario que ubique a otro agente “B” que tenga un bien deseado y que el agente “B” este interesado en el bien del agente “A”. Un problema significativo y complicado, y aún si se lograra ubicar estos agentes, poder determinar un valor real para cada uno de los bienes para que ambas partes se beneficien no es algo pequeño.

A medida que las sociedades crecieron y evolucionaron se dieron cuenta lo ineficiente que esto resultaba, por lo que se tuvo que encontrar una manera de transferir valor con un bien que pudiese ser aceptado en la sociedad. Se desarrollaron entonces las primeras monedas de metales preciosos. El agente “A” ya no necesitaría encontrar a otro agente que posea un bien que le interese y que a su vez el agente “B” este buscando el bien del agente “A”; sino que ahora solamente es necesario conseguir un agente interesado en el bien que se posea y se intercambia por un metal precioso el cuál puede ser intercambiado luego por otro bien.

Esta misma metodología evolucionó hasta Europa, donde en Francia e Inglaterra los reyes fundían metales preciosos para crear sus propias monedas. Las naciones como Francia, Inglaterra, Portugal y España buscaron extender sus dominios en busca de este material para poder generar más riqueza.

Sin embargo esto también quedó desfasado. Las sociedades evolucionaron modificando el dinero por papeles respaldados por metales

preciosos en Bancos Centrales. Estos billetes garantizaban valor porque eran respaldados por metales preciosos en las bóvedas del Banco, y entonces eran utilizados como método de transferencia por mercancías. Llegó un punto en que los Bancos analizando la demanda de dinero y la rígida cantidad de metales preciosos que se tenían, entre otros puntos como la competitividad de la moneda contra otra, en el gobierno de Richard Nixon decidió eliminar el patrón oro en este país y se obligó mediante leyes y decretos que los usuarios dentro del territorio que tiene su legislación aceptaran los billetes papeles moneda y monedas que el país determinaba.

La población siguió creciendo y el fenómeno de la globalización se intensificó a mayor escala a dar. Las sociedades que se habían transformado en ciudades eran estados en un país. La cantidad de agentes aumentó de una manera extraordinaria, y por lo tanto también evolucionó la forma de realizar transferencias. Hasta hace 9 años (31/10/2008), la mayoría del dinero se encontraba en digital resguardado por una institución financiera que tenían un registro de los datos personales de sus clientes y un balance que indicaba la capacidad para transferir valor de cada uno. Con la tecnología Blockchain se evoluciona esta manera de actuar así como se evoluciona del trueque a la moneda en metal.

La tecnología Blockchain es definida por Gideon Greenspan CEO de CoinSciences (s/f) como “un nuevo tipo de base de datos que permite a varias partes compartir la base de datos y poder modificarla de manera rápida y segura

aún sin conocer o confiar en los otros”. Es decir, el Blockchain es una tecnología que permite transferir información a distintos agentes de manera segura y rápida aun cuando no se conoce el otro agente, simplemente se sabe que está interesado en la información.

La primera aplicación que se pensó para este tipo de tecnología fue el Bitcoin. Una moneda descentralizada basada en la tecnología del Blockchain para adquirir bienes o servicios de manera rápida y segura. Esta forma de transferir valor cambia el paradigma bancario porque lo hace ver innecesario, obsoleto y costoso. Mientras por la vía tradicional una transferencia de Estados Unidos a España según Bank of América cuesta aproximadamente treinta y cinco dólares (35\$) y tarda cinco (5) días hábiles para poder hacerse efectiva; con la tecnología Blockchain, específicamente, el Bitcoin u otra criptomoneda puede hacerse en cuestión de minutos y a un costo significativamente menor, entre cinco (5) centavos de dólar y cinco (5) dólares.

En función de los elementos anteriormente desarrollados, el autor busca definir la tecnología Bitcoin y determinar cuáles son los posibles impactos al sistema bancario que la tecnología Blockchain tiene.

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Determinar si el Bitcoin es dinero y sus implicaciones al sistema bancario.

Objetivos Específicos

- Identificar las características primordiales del dinero.
- Identificar las características del Bitcoin.
- Comparar el dinero con el Bitcoin.
- Identificar las características del sistema bancario.
- Determinar las aplicaciones de la Tecnología Blockchain.
- Determinar las implicaciones al sistema bancario de la Tecnología Blockchain.

Alcances y Limitaciones

Alcances

El alcance que tiene o puede tener una investigación, según las Normas APA (2018), hace referencia a “saber primero a dónde nos dirigimos con la información y cómo la emplearemos”; en otras palabras, es tener claro qué se hará con el tema y con el problema de investigación y que uso se le dará la información recolectada, es decir, lo que se pretende que sea la investigación.

Tomando esto en cuenta, lo que el autor quiere con esta investigación es mostrar la importancia que está tomando la tecnología y todo su avance en el ámbito financiero; sabiendo que puede o no acabar en un futuro, bien sea cercano o lejano, con el sistema bancario que se conoce en la actualidad.

Además se busca llamar la atención tanto de estudiantes de economía como de profesionales en el área, para que tomen en cuenta estos posibles cambios y tengan un panorama completo con respecto a la historia de la ciencia social mencionada; no obstante, también es importante que a la hora de elegir alguna especialidad o tema de investigación, estos tópicos que involucran a la economía y la tecnología sean opciones relevantes.

Lo mismo sucede en el caso de las instituciones que generan conocimiento y preparan a las personas, bien sean universidades, institutos, cursos, etc. Es importante que a la hora de decidir los temas que se van a enseñar, la tecnología de las criptomonedas, y las criptomonedas por sí mismas, sean parte de estos tópicos para que así las personas se mantengan actualizadas con lo que sucede actualmente en el mundo.

Limitaciones

Las limitaciones según Moreno (2013) son “problemas con los que el investigador se encontrará y las posibles alternativas para solucionarlos”. Sabiendo esto, se puede decir que a lo largo de la investigación se presentaron distintas limitaciones; el autor considera que principalmente se debe a lo relativamente nuevo que es el mundo de las criptomonedas y su tecnología; por esto se considera que la primera limitación es esa, lo reciente que es el Bitcoin. Otra limitación, que puede ser consecuencia de la primera, es la poca información

que se ha desarrollado acerca de estos temas, ya que ahora es que se empieza a abrir camino en el mundo del dinero.

Por último, se considera que otra limitación presentada fue el hecho de conseguir información de calidad que pudiese servir para efectos de esta investigación; esto también se deriva de la limitación anterior (la poca información desarrollada); por consecuencia, toda esta dificultad causada por la falta de información repercutía también en poder distinguir qué información era vigente y cuál no.

Para poder combatir las limitaciones expuestas, se hizo una larga y rigurosa revisión bibliográfica, que incluía artículos científicos, tesis, papers, libros, entre otros; que permitieron que el autor tuviese una claridad suficiente como para realizar el análisis presentado y así poder cumplir con los objetivos, tanto con el general como con los específicos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

Ólafsson, Esa. (2014) "Is Bitcoin Money? An analysis from the Austrian school of economic thought". Este trabajo fue presentado por Ísak Ólafsson para la Universidad de Islandia al Departamento de Economía en junio del 2014 para la obtención del grado de M. Sc. En Economía Financiera.

Este trabajo busca determinar si el Bitcoin es dinero desde la perspectiva de la Escuela Austríaca. Explica el problema del doble gasto y discute el funcionamiento del Bitcoin como un sistema. El trabajo define cuales son los riesgos de adoptar el Bitcoin como un medio de cambio internacional.

El autor decidió tomar la tesis anterior porque representa una guía de cómo se debe evaluar un bien como dinero, al igual de cómo definir los posibles impactos a un sistema.

Fernández Sánchez, Diana (2015). “Características criptográficas y potenciales debilidades de la criptomoneda Bitcoin” Este trabajo fue presentado para la Universidad de Buenos Aires a la facultad de Ciencias Económicas, Cs. Exactas y Naturales e Ingeniería para la obtención de la Especialización en Seguridad Informática.

Este trabajo busca explicar de manera breve como se utiliza la tecnología Blockchain y que esperar de esta tecnología. El trabajo recopila información acerca del Bitcoin desde sus características, elementos, funcionamiento hasta las implicaciones de seguridad.

El autor decidió tomar la tesis anterior porque logra explicar las características, elementos, funcionamientos del Bitcoin y la tecnología Blockchain y además plantea las debilidades informáticas que esta tiene.

Zemlianskaia, Anastasiia. (2017). “Tecnología Blockchain como palanca de cambio en el sector financiero y bancario”. Este trabajo fue presentado en junio del 2017 a la Universidad de Sevilla para la obtención del grado de Máster Universitario en Estudios Avanzados de Dirección de Empresas.

Este trabajo explica el estado para junio de 2017 de las principales criptomonedas del mercado y además plantea los principales retos que afronta el sistema bancario con la tecnología de bloques. Menciona brevemente cuales son los posibles usos para las finanzas corporativas y las distintas asociaciones entre empresas tecnológicas que han ocurrido.

El autor utilizará este trabajo como fundamento para identificar, explicar y canalizar los posibles impactos que la tecnología Blockchain tenga en el sistema bancario y como están respondiendo diversos bancos a esta tecnología.

Zaera Vidal, Guillermo. (2014). "Bitcoin: Bases, comportamiento como moneda e inversión". Este trabajo fue presentado en el 2014 a la Universidad de la Coruña para la obtención del título de Máster de Banca y Finanzas.

Este trabajo estudia el Bitcoin y los distintos usos que éste tiene, enfocándose primordialmente en el área de inversión, lo que inevitablemente lleva a identificar las características del bitcoin y la legislación, normas y costumbres relacionadas con la criptomoneda.

El investigador utilizara esta tesis para desarrollar las características de la tecnología Blockchain y entender las distintas normas legales que pueden afectar el desarrollo de la tecnología Blockchain.

Bases Teóricas

1. Sistema Financiero Actual:

Antes de poder responder las preguntas establecidas en este trabajo, en éste capítulo se establece la historia del sistema financiero que se utiliza en el mundo actual y su descripción, luego se procede a explicar los lineamientos y principales aportes de la Escuela Austríaca y por último la explicación funcionamiento, características, ventajas y debilidades del Bitcoin y la tecnología

Blockchain para ser utilizados como bases teóricas para responder las preguntas de investigación.

1.1 Dinero

1.1.1 Inicios del Dinero

Desde que los seres humanos empezaron a poblar el planeta, se transformaron en agentes económicos. Un agente económico de manera general es “un operador que ejerce alguna acción en el mercado” (González de Costo, s/f), es decir, un agente económico se considera como cualquier persona, empresa, ente o regulador que se vea involucrado en una actividad económica, como producción, distribución y consumo de bienes y servicios.

Para poder realizar cualquier actividad económica es necesario el intercambio de bienes o servicios. Para que el intercambio de bienes y servicios se realizara de manera voluntaria, el agente económico tenía que recibir a cambio los productos que necesitara para satisfacer sus necesidades, es decir, intercambiar el bien o servicio que posee por otro que le generara mayor beneficio. Sin embargo, como comenta Menger (1892) “con qué poca frecuencia nos encontramos con una mercancía que es propiedad de cierta persona y que tiene menos valor en uso que otra mercancía propiedad de otra persona, dándose para esta última la situación inversa”.

Por esta razón, se empezó a utilizar bienes, que con distintas características que serán explicadas más adelante, serían aceptados por los agentes económicos como medio de intercambio porque les ofrecía la

posibilidad, de manera sencilla, de intercambiarlos por los bienes o servicios que buscaban en un principio.

Se empezó por utilizar metales preciosos, como oro, joyas y diamantes, como el medio de intercambio por “su avanzada liquidez altamente superior en relación con la de todos los otros productos y, al mismo tiempo, porque se los ha considerado especialmente aptos para las funciones concomitantes y subsidiarias del dinero” (Menger, 1892).

En los inicios de las sociedades que se conocen actualmente, Menger (1892) explica que siempre existió el deseo de poseer metales preciosos, principalmente por su utilidad decorativa, uso arquitectónico y belleza. El oro y diamantes, bien distribuidos en el planeta y con suficiente liquidez para los pueblos que existían en el momento, pasó de ser deseado solo por su belleza intrínseca a ser demandado por su cualidad de medio de intercambio.

Se estableció en las sociedades primitivas una forma de intercambiar. Por ejemplo, el panadero podría recibir metales preciosos a cambio del pan porque confiaba en que con el metal recibido podría adquirir aquel bien que deseara para satisfacer la necesidad que pudiese tener por medio del intercambio.

Ya no era necesario la doble coincidencia donde un agente A tuviese exactamente los bienes que el agente B deseara, además, que el agente B tuviese exactamente los bienes que el agente A deseara y, no solo eso, que de por si se evidencia que es algo muy poco probable, sino que además es

necesario que se llegue a un acuerdo del valor de las mercancías para poder realizar el trueque.

Como desarrolla Rubén Morones (2010), fue “en la ciudad de Lidia, bajo el imperio griego, en donde se fabricó la primera moneda con valor intrínseco, lo que llevo en el año 610 A.C. a la instauración del primer sistema monetario, el cual facilitaba el intercambio de monedas y estaba basado en el peso de las monedas hechas de aleación de oro y plata”.

Se utilizaron distintos bienes como medio de intercambio, como por ejemplo, comenta Mecheba Molongua (2016,), “el hierro, el tabaco, las cabezas de ganados o el whisky”. Un importante bien que fue utilizado en la Antigua Roma fue la sal porque tenía propiedades como fácil división, transporte y manejo, además de que tenía un valor de uso muy particular de mantener la comida en buen estado. Como plantea Schumpeter citado en el libro de Leoncio Rioja, donde para las sociedades chinas la sal extraída “proporcio en aquella época una fuente de ingresos muy importante para el Estado”, y esta luego fue adaptada para Roma.

Con el paso del tiempo las sociedades empezaron a crecer y a medida de que esto sucedía, la cantidad de metales preciosos que existían en la tierra se mantuvo constante. Esto trajo como consecuencia que empezara a escasear el medio de intercambio y fuese más difícil de conseguir. Y desde ese momento empezó a hacerse más complicado el uso de los metales preciosos como medio de intercambio.

Luego de atravesar todos estos diferentes bienes que fueron utilizados como medios de intercambio, unos más eficientes que otros, se evolucionó hasta lo que hoy se conoce como dinero. Empezando primero con pequeñas monedas de metales preciosos o una combinación de algún metal como hierro o bronce con metales preciosos. Las monedas empezaron a ser fundidas por un rey, emperador, Estado, o algún organismo que diera fe de que las monedas tenían un valor y podían ser intercambiadas por otros bienes. Hasta que, tras el pasar de los años, se evolucionó hasta tener lo que en la actualidad se conoce, es decir, la moneda se transformó en papel, se instauró y nació el dinero fiduciario.

Una diferencia importante entre el oro y el dinero fiduciario es “que en el caso del oro se solapaban dos utilidades, la que proporcionaba como dinero basado en la fe de que sería aceptado en el intercambio comercial, y como elemento ornamental” (Sánchez, s/f). Mientras que el dinero conocido como fiduciario “sirve únicamente como moneda por lo que se valora por su única utilidad” (Sánchez, s/f).

Sánchez en su paper *El mejor dinero posible*, describe el dinero fiduciario, el dinero con un ancla fija como el oro y por último plantea como debería ser el mejor dinero posible. Demuestra como el paso del dinero en mercancía al dinero fiduciario fue beneficioso para la sociedad pero que aún tiene muchas desventajas porque el dinero debería ser impuesto por el mercado y no por los Estados.

Sánchez propone un dinero fiduciario privado como “el más eficiente para facilitar el intercambio de productos en el mercado” dando ejemplos como el dólar Linden (moneda creada por plataforma de Second Life que permitía adquirir bienes en el mundo digital y fuera de él), y el swiss dinhar donde éste “cumplía mejor la función de medio de pago que el Dinar oficial del gobierno iraquí”.

Además Sánchez cita a Hayek advirtiéndole que no es el primer economista en proponer una moneda privada elegida por el mercado, como se entiende cuando Hayek plantea que “siempre hemos tenido dinero malo porque nunca se ha permitido a la empresa privada ofrecernos otro mejor” (1978).

1.1.2 Definición de dinero según escuelas de pensamiento económico.

Por otro lado, la definición de dinero varía dependiendo de la escuela de pensamiento por la que se guíe el lector. Por ejemplo, en el caso de la escuela de Chicago el dinero es definido por García y Saieh citado por García, V. (1986) como “el activo que, concentrando el poder general de compra, tiene una relación estable, predecible, e importante con la demanda agregada, y por lo tanto con el ingreso y los precios”.

Con respecto a la línea de pensamiento marxista Andrés Pérez (2016) explica:

“El dinero posee la cualidad de súplica la necesidad que sea, teniendo en cuenta que es inmediatamente convertible en el objeto de necesidad. Su propio valor de uso está conformado en la interminable serie de valores de uso que forman su equivalente. En su sustancia metálica el oro posee toda la riqueza material que se desarrolla en el mundo de las mercancías, si las mercancías representan en sus precios el equivalente general o la riqueza,

que es el oro, este último, en su valor de uso, representa los valores de uso de todas las mercancías, el oro se convierte en el representante material de las riquezas”.

El pensamiento keynesiano toma otra definición de dinero que según Justino Rísquez (2006) Keynes considera “el dinero como un bien cuya tenencia es deseada, por su poder adquisitivo”. Sin embargo, es la Escuela Austríaca la que procura estudiar de manera más profunda el dinero, más adelante en el trabajo de investigación el autor dedicará un espacio para la explicación de la Escuela Austríaca.

1.2 Sistema Bancario

Según Roxana Escoto (2001), el servicio bancario es definido como “a aquellos servicios con los que entidades aportan su capacidad técnica, física y moral, sin que, a diferencia de las operaciones activas o pasivas, haya transferencia de recursos de sus clientes”. En otras palabras el sistema bancario es el sistema que se utiliza para hacer transferencias de dinero, instrumentos financieros, títulos financieros entre los usuarios del sistema. Como un ejemplo tenemos cobranzas, trasferencias, intermediación financiera entre otras.

La clasificación de los bancos según Roxana Escoto (2001) puede variar dependiendo del enfoque, sin embargo, en el caso del enfoque por objetivo o actividad, nos plantea la siguiente clasificación:

- Banca Comercial:

Plantea que su principal función es la de realizar operaciones de descuento comercial y crédito a corto plazo. “La capacidad de estos de recibir depósitos y convertirlos en dinero efectivo a solicitud de los depositantes, los convierte en administradores de una parte importante de la oferta monetaria del país”.

- Banca de Desarrollo

Escoto (2001) indica que el objetivo de esta clasificación es “procurar el desarrollo de empresas concediéndoles crédito para que les permita lograr una buena rentabilidad en su negocio”. Normalmente esta clasificación otorga préstamos de mediano y largo plazo puesto que las actividades financiadas son generalmente de lenta velocidad en la recuperación de la inversión.

- Banca de Inversión

Se plantea que las actividades de la banca de inversión también puede ser realizadas por la banca comercial, las cuales realizan la función de “asegurar y distribuir nuevas inversiones de valores y ayudan a las organizaciones a obtener financiamiento”.

2. La Escuela Austríaca

A finales del siglo XX, tres escuelas de pensamiento prevalecían en el mundo. La más conocida y estudiada, la Escuela de Cambridge; la Escuela de Lausanne y la Escuela Austríaca. Según Cachanosky (1984), la escuela austríaca era la menos divulgada debido “en parte al idioma alemán, poco

conocido, y en parte a la persecución nazi que obligó a las principales figuras a abandonar Viena a mediados de 1930, provocando de esta manera su dispersión”.

La escuela Austríaca “centra su programa de investigación en el análisis de los procesos dinámicos de cooperación social que caracterizan al mercado” (Huerta de Soto, s/f). Dicha escuela busca tener un enfoque deductivo de las situaciones que tienen los agentes económicos y busca explicarlas a través de una teoría económica.

La escuela Austríaca teóricamente nace con Carl Menger, a pesar de que Menger se basa en varios académicos anteriores, con el libro *Principio de Economía Política (1871)*. El libro da a entender la existencia de leyes económicas universales y atemporales y además propone una nueva teoría de los precios, que cambiaba la visión clásica del momento.

Uno de los principales seguidores de Menger fue Ludwig von Mises, y es considerado por Cachanosky (1984) como “el economista que más implicancias lógicas extrajo del pensamiento de Menger y Bohm-Bawerk”. El autor considera que los principales aportes a la economía de von Mises son: (a) la teoría del ciclo económico, (b) la demostración de la imposibilidad de cálculo de la eficiencia en socialismo y (c) el teorema de la regresión de Mises.

Otro ponente importante en de la Escuela Austríaca, según Huerta de Soto (s/f), es Friedrich A. von Hayek, discípulo de Mises. Hayek logró consolidar la

tesis de Mises acerca de la imposibilidad de cálculo económico en el socialismo. Y, además, aportó en el tema monetario y la relación con los ciclos económicos.

Hayek en su libro *La desnacionalización del dinero* (1978) plantea una propuesta de donde los “países se comprometan mediante un tratado formal a no obstaculizar en manera alguna el libre comercio dentro de sus territorios de las monedas de cada país, o el libre ejercicio, por instituciones legalmente establecidas en cualquiera de los aludidos territorios, de la actividad bancaria sin trabas”. Es decir, Hayek desde 1978 plantea la posibilidad de una economía global sin trabas ni barreras que impidan el libre comercio como aranceles o políticas proteccionistas de cada moneda que puedan desmejorar el libre comercio.

Según Jesús Huerta de Soto, s/f, los escolásticos del Siglo de Oro propusieron los principios básicos de la Escuela Austríaca:

Primero, la teoría subjetiva del valor; *segundo*, el descubrimiento de que son los precios los que determinan los costes y no al revés; *tercero*, la naturaleza dinámica del mercado y la imposibilidad de alcanzar y conocer los datos del equilibrio; *cuarto*, el concepto dinámico de competencia, entendida como un proceso de rivalidad entre vendedores; *quinto*, el redescubrimiento del principio de la preferencia temporal; *sexto*, el carácter distorsionador de la inflación sobre la economía real; *séptimo*, el análisis crítico de la banca ejercida con reserva fraccionaria; *octavo*, el descubrimiento de que los depósitos bancarios forman parte de la oferta monetaria; *noveno*, la imposibilidad de organizar la sociedad mediante mandatos coactivos por falta de información; y *décimo*, la tradición liberal de que toda intervención injustificada sobre el mercado viola el derecho natural.

A manera de entender brevemente la línea de pensamiento de la mencionada escuela, que, precisamente, es la que más ha desarrollado la historia del dinero y sus características, se puede nombrar distintos aportes a la economía.

- La teoría del Valor:

La Escuela Austríaca se guía tomando en cuenta la teoría subjetiva del valor, es decir, el valor de un bien es el valor de uso, no el valor de cambio. Esto cambia el paradigma en vista que los economistas clásicos, sostienen que el valor de cambio (precio) viene determinado por los costos de producción mientras que los economistas austríacos consideran que es al revés.

En palabras de Cachanosky (1984) “ningún empresario puede pagar por los factores de producción un precio superior al que los consumidores están dispuestos a pagar por un bien final. Los bienes de producción adquieren valor porque los bienes finales son valorados”. Esto determina que los precios solo son afectados por consideraciones subjetivas, es decir, de valor de uso y los costos vienen determinados por ello.

- Inflación:

Para los economistas austríacos, “el problema central de la inflación es que distorsiona los precios relativos, es decir, produce cambios en los precios distintos de los que hubiese fijado el mercado libre” (Cachanosky, 1984). En otras palabras, gracias a políticas monetarias erradas en la cantidad de oferta

monetaria, los precios relativos se ven afectados y dejan de transmitir la información necesaria para asignar eficientemente los recursos.

- Teoría de la función empresarial:

Para Cachanosky (1984) los austriacos “parten de un mundo de incertidumbre, donde el empresario es el que trata de prever dónde se producirán o donde se están produciendo los desequilibrios del mercado y dirige la producción hacia esos sectores”. Huerta de Soto, s/f entiende la teoría como “la capacidad del ser humano para darse cuenta de las oportunidades de ganancia subjetiva que surgen en el entorno, actuando en consecuencia para aprovecharse de las mismas y generando así un proceso inagotable de creatividad”. De esta manera, se observa como para la Escuela Austríaca, el emprendimiento es una pieza clave en la sociedad, que ayuda a solventar los desequilibrios en la economía o al menos a minimizarlos.

- Ciencia Social:

La Escuela Austríaca realiza una comparación entre la definición de ciencia natural y social, donde “en la primera sus elementos tienen un comportamiento determinado. En la medida que el científico conozca la totalidad de las variables “independientes” puede predecir con un alto grado de precisión lo que ocurrirá con la otra variable” Cachanosky (1984). Mientras que la segunda, la ciencia social, aun conociendo todas las variables independientes, al tratar con seres humanos, no es predecible la variable dependiente. Entonces gracias a “la naturaleza de las ciencias sociales hace que sea imposible someter a prueba

distintas teorías, ya que las estadísticas sólo describen un período histórico determinado no cumplen con el requisito de atemporalidad que se da en el caso de las ciencias sociales” Cachanosky (1984).

- Socialismo e intervencionismo

La escuela austríaca demuestra “la imposibilidad de organizar la sociedad en base de mandatos y reglamentos coactivos” (Huerta de Soto, s/f) en vista de que a efectos prácticos, es imposible que el hacedor de políticas u órgano regulador consiga la información de primera mano que es necesaria para elaborar una política realmente efectiva. De ésta manera, los únicos economistas en prever “el desmoronamiento de las economías de socialismo real y la crisis sin salida del estado del bienestar” (Huerta de Soto, s/f) fueron los austríacos. En palabras de Ronald H Coase “nada de lo que había leído o sabía sugería que el colapso del sistema socialista iba a ocurrir” citado en Huerta de Soto, s/f.

- Teoría del capital, del dinero y los ciclos económicos

Como explica Huerta de Soto (s/f):

La concesión expansiva de créditos sin respaldo de un aumento efectivo del ahorro voluntario a que da lugar el sistema de banca privilegiada para operar con un coeficiente de reserva fraccionario,..., inexorablemente induce de forma recurrente un alargamiento ficticio e insostenible de los procesos de inversión productiva, que de esta forma tienden a hacerse desproporcionadamente intensivos en capital. La amplificación del proceso inflacionario mediante la expansión crediticia, de manera espontánea e inexorable, habrá de revertirse dando lugar a un crisis o recesión económica en la que los errores de inversión se pondrán de manifiesto y surgirá desempleo y la necesidad de liquidar y reasignar los recursos erróneamente invertidos.

En cuanto a la explicación de crisis y ciclos económicos, la escuela austríaca plantea que las crisis no son exógenas al sistema, ni inherentes al mercado sino que son un problema de diseño institucional que “se solucionaría con la privatización del dinero” (Huerta de Soto, s/f).

La Escuela Austríaca “no se centra tanto en la elaboración formal de modelos contrastados empíricamente, sino en las experiencias pasadas y el aprendizaje derivado de ellas” (Zaera Vidal, 2014). En otras palabras, las teorías derivadas de los economistas austriacos son derivadas de la observación de la conducta del ser humano, y *a posteriori* se busca conseguir leyes que respalden dicha conducta.

El pensamiento de la Escuela Austríaca con el intervencionismo estatal es claro. Los austríacos abogan por una política de no intervencionismo, la Escuela “ve imposible que la regulación por las instituciones se realice sin consecuencias negativas para el funcionamiento del sistema, debido a la imposibilidad de controlar todas las variables” Von Mises citado en (Zaera Vidal, 2014)

Luego de explicar de manera sencilla la línea de pensamiento que siguen grandes economistas, conocidos como “austriacos”, se busca entender el funcionamiento del sistema financiero actual.

3. Bitcoin

Bitcoin surge a finales del 2008, principios del 2009, como una alternativa al sistema financiero que funcionaba en el momento; el cual vivía una crisis financiera fuerte a nivel mundial. “Un grupo de personas que utilizaban el

seudónimo de Satoshi Nakamoto crearon un protocolo para el intercambio de bienes y servicios denominado la cripto-moneda Bitcoin". (Zaera Vidal, 2014).

La característica principal es que es una red descentralizada, es decir, no dependía ninguna institución bancaria o estado para funcionar de manera eficiente. Un poco anarquista y anti-gubernamental lo que en sus inicios le dio mala fama y motivó a seguidores que compartían esa línea de pensamiento, es decir, lo ilegal.

Cuando esta tecnología entra al mercado, "Satoshi Nakamoto" (2008) presenta el paper "Bitcoin: Un Sistema de Efectivo Electrónico Usuario-a-Usuario", lo que es conocido como el White Paper. Donde se expone la explicación del proyecto, las razones del mismo y los problemas que intentan solucionar. Además de la manera cómo el proyecto con sus distintas características, ventajas y desventajas logrará mejorar la situación actual.

En el comunicado que publicó "Satoshi Nakamoto" en el 2008, se describe el problema que existe que es que hay que confiar en un banco central donde se espera que este trabaje eficientemente sin tomar medidas equivocadas que pudiesen rebajar el valor de la moneda; además de que actuará de manera adecuada con políticas que beneficien a la sociedad, aunque históricamente se evidencia que no siempre se siguen estos lineamientos.

Además se tiene que confiar en bancos privados donde los préstamos pueden generar leves burbujas crediticias y los costos transaccionales incrementan día a día. Lo que evidencia que en palabras de Nakamoto (2008)

“existen severos problemas inherentes al modelo” (citado en Zaera Vidal, 2014). Tomando en cuenta la razón de cómo fue desarrollado el Bitcoin, es posible definirlo como “una moneda digital que se comercializa entre personas a través de internet, y no tiene el respaldo de ningún gobierno, compañías privadas o alguna commodity” (Cuesta, Gouveira, Neutm Stacer, Nava, Karp, 2013).

En otras palabras, Bitcoin es una moneda digital que se utiliza a través de Internet en una red de transferencias P2P, es decir, una red de usuario-a-usuario sin la intervención de ningún intermediario financiero. Es un código al cual todos tienen acceso, todos pueden participar y todos pueden utilizar para realizar cualquier transferencia.

Nakamoto “combino varias invenciones precias tales como b-money y HashCash para crear un sistema de efectivo electrónico completamente descentralizado el cual no depende de una autoridad centrar para su emisión o la liquidación y validación de transacciones” (Antonopoulos, 2014). Antonopoulos considera que la innovación clave fue la de usar un sistema de computación distribuida llevar a cabo una elección global cada 10 minutos, permitiéndole a la red descentralizada llegar a un consenso acerca del estado de las transacciones.

A lo largo del siglo XXI, se intentó desarrollar una tecnología que funcione como transferencia de datos de esta manera, donde se eviten copias y se transfieran los datos por completo. En palabras de José Antonio Torres (2017), el usuario A desea enviar un archivo al usuario B por correo. Simplemente

necesita adjuntar el archivo en un correo y enviar. El software de correo copia el archivo y lo recibe el usuario B.

Sin embargo, ahora existen 2 archivos, el original almacenado en el disco duro del usuario A y la copia almacenada en el disco duro del usuario B. Si el archivo fuese dinero estaríamos realizando un pago sin debitar el gasto de nuestro saldo, a esto se le conoce como el problema del doble gasto, donde prácticamente se estaría falsificando el dinero, realizando un gasto pero sin disminuir el balance personal.

La manera en como un intermediario financiero, en este caso un banco privado, funciona es que una vez recibe instrucciones de enviar los datos o dinero al usuario B, el banco los acredita a la cuenta del usuario B y los debita de la cuenta del usuario A. Se cumple con la necesidad de transferir los datos, sin embargo, fue necesario el intermediario para poder hacer cumplir los parámetros y acreditar y debitar de forma adecuada.

La red donde se desarrolló el Bitcoin realiza este mismo ejercicio, de acreditar y debitar automáticamente, de manera eficiente sin la necesidad de que un tercero la modifique. En el caso del archivo por correo, imagine que al darle enviar al correo, el archivo original se transfiere al usuario B y por ende, se elimina del disco duro del usuario A, este proceso es llamado "minería". Este concepto será tratado con mayor detenimiento en el desarrollo de este trabajo de investigación.

3.1 Cómo funciona el Bitcoin

Como se describió anteriormente el Bitcoin funciona con una red P2P (Usuario-a-Usuario), la cual es descentralizada. Esta tecnología innovadora se le conoce como Blockchain (Cadena de Bloques). La tecnología Blockchain es definida en la tesis *Bitcoin: bases, comportamiento como moneda de inversión* (Zaera Vidal, 2014) como “el lugar donde se almacena la lista de todos los intercambios realizados con cada Bitcoin, y en caso de que una transacción fuese verificada se añadiría a la cadena, la cual actúa como certificador y hace la función de historial donde quedan grabados todos los movimientos”. (V. WIJK, 2013).

En otras palabras, un usuario posee una dirección de la red, que tiene un saldo determinado de Bitcoins; para iniciar el proceso, este introduce la orden de enviar una cantidad determinada a otra dirección Bitcoin. Luego, la red, que trabaja como “un libro contable de doble entrada” (Antonopoulos, 2014) acepta la transacción y utilizando el algoritmo SHA256 los distintos nodos empiezan a verificarla, utilizando la metodología Prueba de Trabajo, definida como “la porción de datos que solo es posible obtener tras haber ejecutado una notable cantidad de cómputo en el algoritmo SHA256” (Antonopoulos, 2014), empezando por analizar si la dirección inicial tiene el saldo y a cuál dirección se le acreditarán los Bitcoin.

Una vez sea verificada la transacción por los nodos de la red, se agrega a la cadena un bloque donde se indica que la dirección del primer usuario envió

una cantidad determinada a otra dirección. De esta manera se descentraliza el proceso de transferencia y se actualiza el libro contable para que todos los usuarios tengan la misma información.

Uno de los principales problemas que presenta la cadena de bloque es el lenguaje matemático en el cual se fundamenta la tecnología Blockchain. Es complicada y a medida que pasa el tiempo y las transacciones aumentan, la complejidad aumenta por lo que es necesaria la existencia de la figura del *minero*, para mantener la red.

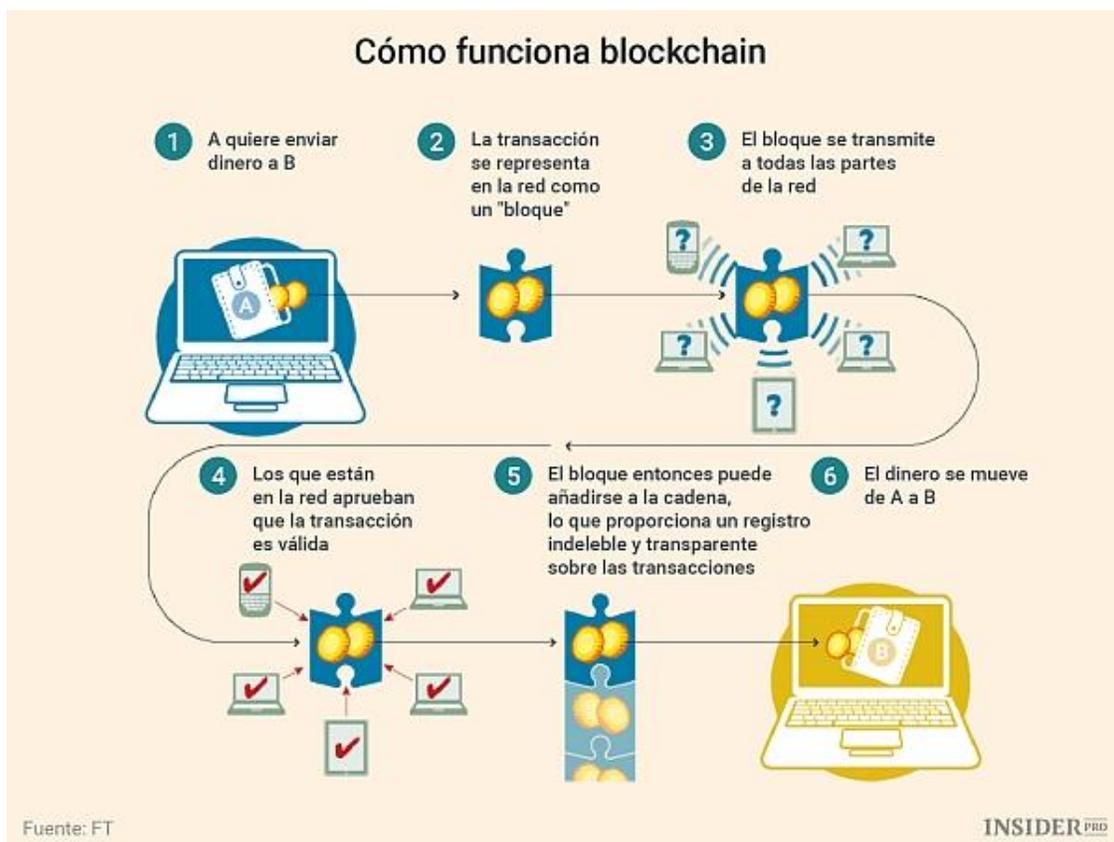


Figura 1. Explicación del proceso de transferencia del Bitcoin.

Elaborado por Javier Pastor para Datos & Tecnología. Tomado de <http://www.tecnologiahechapalabra.com/datos/eventos/articulo.asp?i=11116>

3.2 Elementos del Bitcoin

3.2.1 Clave Pública y Privada

Según Mecheba Molongua (2016) las claves públicas y privadas son consideradas las firmas electrónicas. Una vez se realiza una transacción, el software genera un par de claves únicas y relacionadas matemáticamente, que se necesita para intercambiar Bitcoin con cualquier otro usuario. Una clave se mantiene privada en el disco duro, mientras que la otra clave se publica, y se denomina dirección Bitcoin, la cual permite que otros usuarios puedan enviar dinero.

En palabras más sencillas, comparando con el sistema tradicional, la clave pública es como el número de cuenta del banco. Lo requieren los agentes para enviar transferencias y que el intermediario bancario (en este caso la red Bitcoin) sepa a dónde transferir. Por otro lado también está la clave privada, que “actúa como una firma electrónica, la cual se utiliza para enviar los Bitcoin y evitar el doble gasto” (Mecheba Molonga, 2016). Son necesarias ambas claves para poder realizar una transacción.

3.2.2 Billeteras Virtuales

Una necesidad cuando se trabaja con la red Bitcoin es la de poseer una billetera virtual. Estas son donde el usuario almacena su llave pública y privada para poder acceder a sus Bitcoin y a partir de ahí realizan distintas transferencias. Pudiese asemejarse a una cuenta en la banca privada. Existen diversos tipos de billeteras virtuales, desde billeteras On-Line, software que se descargan al disco

duro de una computadora y hasta software que se instalan en un pen drive para que se puedan almacenar ahí.

Según Mecheba Molongua (2016) la principal ventaja de una billetera virtual online es que se puede acceder desde cualquier dispositivo y desde cualquier parte. Sin embargo, como será discutido más adelante, también son el lugar más vulnerable a ataques cibernéticos.

3.2.3 Minería

Se considera minería al “proceso de validación de las transacciones mediante el uso de potencia de cálculo informático para hallar bloques válidos, es decir, para resolver complicados problemas matemáticos. (BCE, 2012, pág. 24). En otras palabras, minería se considera el proceso donde los nodos resuelven, utilizando el criptográfico, una ecuación matemática para validar una transacción. Una vez un nodo valida una transacción, la red le otorga un beneficio en Bitcoin, el cual es determinado por la velocidad de verificación y la complejidad, y es así cómo se genera un incentivo a la minería. Los llamados mineros, son los agentes que realizan la acción de minería.

3.2.4 Exchange

En el mundo actual (2018), la globalización permite realizar transacciones en diferentes monedas, es decir, un colombiano puede comprar en Alemania porque existe una casa de cambios donde puede entregar pesos, a una tasa específica, y recibir euros. Para que el Bitcoin funcione es necesario de estas casas de cambio donde se pueda intercambiar Bitcoin por otra criptomoneda o

dinero fiduciario como dólares, euros, entre otros. Estas casas de cambio on line son llamadas Exchange. Actualmente los mayores exchanges de Bitcoin según coinmarketcap.com son OKEX, Binance y Bitfinex.

The screenshot shows the Bitfinex website interface. At the top, there is a navigation bar with the Bitfinex logo and links for FEATURES, SECURITY, ABOUT, MORE, EOS.IO, LOG IN, SIGN UP, and English. The main heading reads "The world's largest and most advanced cryptocurrency trading platform" with buttons for "OPEN ACCOUNT" and "VIEW DEMO". Below this is a table of cryptocurrency prices with columns for currency selection (USD, EUR, GBP, JPY, BTC, ETH) and a table with columns for SYMBOL, LAST PRICE, 24H CHANGE, 24H HIGH, 24H LOW, and 24H VOLUME.

★	USD	EUR	GBP	JPY	BTC	ETH	🔍
SYMBOL ↕	LAST PRICE ↕	24H CHANGE ↕	24H HIGH ↕	24H LOW ↕	24H VOLUME ↕		
☆ BITCUSD	8,313.1	-2.0%	8,644.0	8,309.1	148,393,508 USD		
☆ EOSUSD	13.039	-0.1%	14.163	12.952	73,085,351 USD		
☆ ETHUSD	688.30	-3.2%	720.00	604.30	60,697,800 USD		
☆ BCHUSD	1,190.0	-0.4%	1,298.4	1,194.8	33,086,715 USD		
☆ XRPUSD	0.66734	-3.9%	0.70309	0.69626	14,621,290 USD		
☆ ZECUSD	323.34	-0.1%	351.67	322.17	10,253,249 USD		
☆ IOTUSD	1.7082	-5.8%	1.8481	1.7013	8,867,788 USD		
☆ NEOUSD	60.807	-3.8%	66.618	60.504	7,668,225 USD		

Figura 2. Exchange Bitfinex

Recuperado de <https://www.bitfinex.com/>

3.3 Oferta del Bitcoin

En el ambiente financiero actual, la oferta monetaria viene determinada y modificada por un Banco Central que realiza distintas operaciones de mercado abierto, modificación del encaje legal, entre otras políticas, con el fin de para aumentar o disminuir la oferta monetaria del país según la política monetaria que decidan.

Existe un debate entre distintos economistas como Milton Friedman, miembro de la Escuela Monetarista, que considera que las políticas monetarias son las más eficientes para una economía, y J.M. Keynes, que considera que la

política fiscal es la que impacta de manera positiva al mercado. No es trabajo de esta tesis determinar si las políticas monetarias, con respecto a la oferta monetaria, que puede aplicar un Banco Central son eficientes o no. Sin embargo, se explica la oferta de Bitcoin.

Antes de explicar cómo se distribuyen los Bitcoin en la sociedad es importante tener en cuenta que la cantidad de Bitcoin está determinada y es fija. La red Bitcoin proveerá al mercado con 21 millones eventualmente. No significa que los 21 millones estén actualmente en circulación, de hecho, se habla de que existen 17 millones de Bitcoin hoy en día, aproximadamente, en el mercado. La pregunta entonces es, ¿Cómo se crean y se distribuyen los restantes Bitcoin?

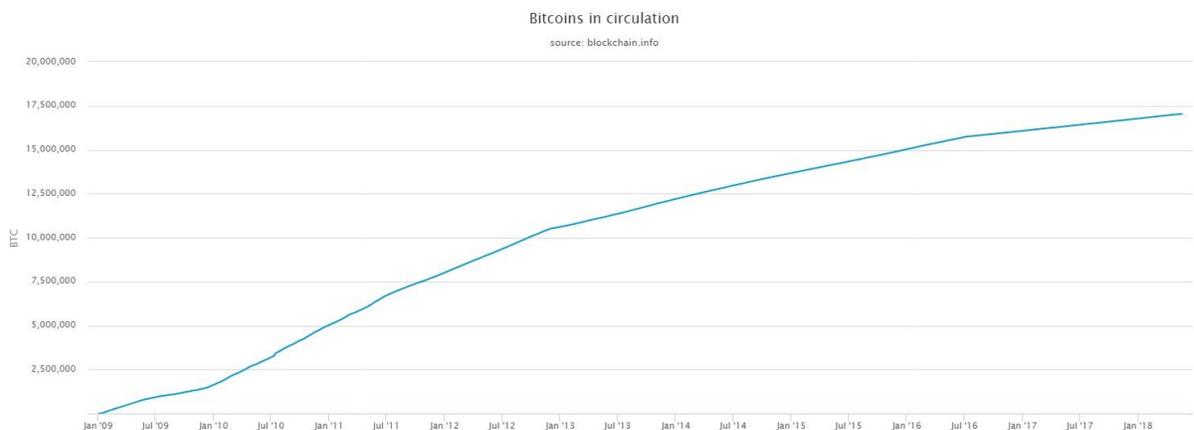


Figura 3. Gráfico histórico de cantidad de Bitcoin en circulación.

Tomado de <https://blockchain.info/es/charts/total-bitcoins?timespan=all>

Como el autor describió anteriormente en el trabajo, existe un proceso llamado minería, donde se verifican transacciones de datos resolviendo un algoritmo matemático con potencia de cálculo. Además, se describió como una

vez resuelto el algoritmo, es decir, la verificación de la transacción, se otorga un beneficio en Bitcoin al minero que resolvió el algoritmo.

Es ese beneficio la forma de distribución de nuevos Bitcoin. La competencia entre los distintos mineros, o procesadores matemáticos, para resolver primero un algoritmo y poder verificar la transacción aumenta la eficiencia de la tecnología porque acelera la verificación. La cantidad de Bitcoin otorgada como beneficio dependerá de la dificultad del algoritmo que se realice y la cantidad de capacidad de cálculo que el minero otorgue en la verificación.

Entendiendo qué es el Bitcoin, cómo funciona y qué elementos forman parte del mismo, es importante identificar las ventajas y desventajas que se atribuyen al mismo. Es importante recalcar que las ventajas y desventajas que son inherentes al Bitcoin son muchas por lo que el autor desarrolló las principales ventajas y desventajas que afectan al sistema financiero actual.

4. Ventajas y desventajas del Bitcoin.

4.1. Ventajas

- Velocidad y seguridad en transacciones.

Gracias al Bitcoin, específicamente la tecnología Blockchain, la velocidad a la que se transfiere información es rápida y eficiente. Además de eso, tomando en cuenta la red distribuida, una vez que se aprueba una transacción, genera seguridad al sistema ya que no podrá ser modificada o eliminada por ningún usuario o hacker.

- Alcance en transacciones

El Bitcoin no se limita sólo a un territorio geográfico determinado. Busca ser un medio de cambio internacional, una unidad de cuenta global. Lo que asegura que no cambiará el lenguaje o la forma de realizar la transferencia sin importar si un usuario está en Venezuela y otro en Rusia o si ambos están a 2 metros de distancia.

- El costo de la transacción

El costo de una transacción de Bitcoin dependerá de la comisión que el usuario desee agregarle, es decir, es opcional, más la comisión flat del sistema que a lo largo de los años ha variado. Actualmente es 0.0005 BTC, sin estar relacionado con la cantidad enviada. Esto es una gran ventaja en comparación con los sistemas actuales que cobran comisiones mucho más altas.

- Descentralización

El Bitcoin elimina la subjetividad y posibles errores humanos de un tercer usuario realizando el papel de intermediario. Con el Bitcoin se puede realizar transferencias de un usuario A un usuario B sin la necesidad de que un tercero apruebe o registre la transferencia. Este avance tecnológico elimina el riesgo de intermediario y la subjetividad, corrupción o error que este pudiese tener.

- Sistema distribuido

Un sistema distribuido como la cadena de Bloques, donde el Bitcoin se desarrolla, virtualmente elimina el riesgo de robo o malversación de datos por

parte de ataques cibernéticos a la red, en vista que para afectar a la misma se tuviese que corromper al 51% de nodos existentes en la red y actualmente se considera prácticamente imposible

4.2. Desventajas

- Volatilidad

El Bitcoin, desde su nacimiento en el 2008, ha tenido una volatilidad en la tasa de cambio a una moneda Fiat, realmente alta. Esto genera dificultad a la hora de cumplir con la cualidad de unidad de valor porque al tener una volatilidad muy alta no se garantiza que el valor de uso actual se mantenga luego.

- Irreversibilidad

Si bien un beneficio de la tecnología Blockchain y el Bitcoin es que no se puede modificar, también existe la desventaja de que el usuario cometa errores humanos y envíe erróneamente una transferencia u olvide la clave privada de su cuenta. De ocurrir alguno de estos casos, no existe manera alguna de revertir la operación o cambiar la clave privada.

- Alta dificultad

El Bitcoin y la tecnología Blockchain trabajan con un lenguaje de matemático complicado para los usuarios lo que genera desconocimiento y poca aceptación de dicha tecnología.

5. Percepción Actual

Como expuso Menger, un bien se instaura como medio de cambio porque el mercado lo decide así. Entonces es importante entender como el mercado, los usuarios e instituciones están siguiendo el Bitcoin y la tecnología Blockchain.

Así como en las primeras etapas de cualquier innovación tecnológica, son pocos agentes económicos los cuales realmente comprenden y ven el panorama a largo plazo, mientras que el mercado pasa por distintas reacciones, desde rechazo a entendimiento y aceptación.

El Bitcoin en sus inicios tuvo fama de ser un medio de cambio utilizado por criminales y personas calificadas como no agradables porque fueron los primeros en utilizar su tecnología y beneficios de anonimato para sus propios beneficios. El mercado recibió esta señal y tildo de anárquico la tecnología Blockchain.

Sin embargo, actualmente (2018) existe un fuerte movimiento que busca generar conocimiento, investigación y explicación de la tecnología Blockchain y sus beneficios. El movimiento social busca generar un debate acerca de cómo adoptar la tecnología de la manera más provechosa posible.

Los beneficios y las críticas otorgadas por los medio sociales van desde la velocidad de transacciones a la gran volatilidad de su precio; desde la seguridad informática que otorga la tecnología hasta la casi inexistente regulación del mercado de criptomonedas.

La aceptación de los países a nivel mundial es una parte crítica en la columna vertebral de la tecnología si queremos que sea un medio de cambio

internacional, actualmente la aceptación del Bitcoin se encuentra distribuida de la siguiente manera:



Figura 4. Estatus legal del Bitcoin en el mundo.

Tomado de <https://www.criptomano.com/la-lista-de-paises-donde-se-prohibe-el-uso-o-se-limitan-las-operaciones-con-criptomonedas/>

El Bitcoin los últimos meses ha sido monitoreado más de lo normal porque se apreció el par BTC/USD en más de 300%, para luego tener un retroceso fuerte de 20 mil USD por BTC a 7 mil USD por BTC. Esta situación, como el autor comentó previamente en este trabajo, es una importante desventaja a vencer.

Además, el Bitcoin actualmente cotiza en un mercado Over The Counter (OTC), las cuales son definidas por el BBVA como “operaciones que las condiciones se negocian bilateralmente”; un mercado normal cuando se trata de dinero y divisas, sin embargo, debido a la poca institucionalización que existe, la diferencia de precios entre los exchanges es representativa, por lo que puede

prestarse para el arbitraje, es decir, “comprar a un precio y vender a mayor precio al mismo tiempo, generando un beneficio libre de riesgo” (Economipedia).

Bitcoin Markets

#	Source	Pair	Volume (24h)	Price
1	 OKEx	BTC/USDT	\$210.893.000	\$8.294,06
2	 Binance	BTC/USDT	\$184.645.000	\$8.297,19
3	 Binance	TRX/BTC	\$162.639.000	\$8.268,52
4	 Bitfinex	BTC/USD	\$152.522.000	\$8.290,70
5	 Huobi	BTC/USDT	\$112.096.000	\$8.284,16
6	 OKEx	TRUE/BTC	\$107.645.000	\$8.290,42
7	 BTCBOX	BTC/JPY	\$95.087.700	\$8.324,92
8	 bitFlyer	BTC/JPY	\$77.016.700	\$8.327,04
9	 Binance	EOS/BTC	\$73.503.600	\$8.324,00
10	 HitBTC	BTC/USDT	\$71.207.400	\$8.315,56

Figura 5. Top 10 mercados con mayor volumen de transacciones BTC/USD

Según coinmarketcap. Tomado de <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/#markets>

Bases Legales

El Bitcoin, como se mencionó previamente en el trabajo, tuvo un inicio tildado de anarquista y anti-gubernamental, por esta razón las empresas y países en sus inicios no dieron mayor importancia a este fenómeno que amenazaba con revolucionar el sistema mundial. Sin embargo, la aceptación de los usuarios y la comprensión que ha adoptado la tecnología Blockchain y las criptomonedas en los últimos años ha sido relevante lo que ha generado que los países y órganos regulatorios empiecen a diseñar una forma de regular el fenómeno.

Actualmente (2018) no existe una regulación internacional básica de la tecnología Blockchain, sino organismos dentro de cada país que están empezando a incursionar en el tema regulatorio. Sin embargo todavía no es bien definido ni existe una ley para las criptomonedas.

El Gobernador Lael Brainard, planteó en la conferencia llamada Decoding Digital Currencies patrocinada por la Reserva Federal de Estados Unidos (FED) que “las criptomonedas están innovando pero también poseen riesgos asociados a dinámicas especulativas, protección al inversionista y lavado de dinero.” Es por esta razón que la FED está dedicada a “continuar monitoreando los desarrollos de la industria y conducir estudios de vital importancia en esta área”.

Por otra parte el Banco Central Europeo (BCE), específicamente de la mano de Vítor Constancio se planteó que “el valor de la propia moneda es tan volátil, no puede cumplir su función, y de hecho es un instrumento especulativa”. Y tomando esto en cuenta el BCE informo que “las criptomonedas no han mostrado señales definitorias que exijan una regulación por parte del gobierno”.

En Venezuela se ha dado un salto grande hacia la regularización de las criptomonedas con la creación, por decreto presidencial, de la Superintendencia de Criptomonedas. Y no solo eso sino que también decretó el “Petro”, una criptomoneda controlada por el Estado Venezolano, con características particulares.

Sin embargo, Venezuela aún no cuenta con una legislación para las criptomonedas o la tecnología Blockchain. Simplemente unas declaraciones de

esta Superintendencia solicitando un registro de los mineros y un White paper del Petro que se ha modificado en diversas ocasiones.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de investigación

Basándose en la manipulación o no, y/o el control o no de las condiciones en las cuales se realiza la investigación, esta puede ser, según la clasificación usada por Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (1991): (a) experimental y (b) no experimental.

En las primeras mencionadas se hace referencia a aquellas en donde “el investigador no manipula una variable sólo para comprobar lo que le ocurre con la otra, sino que, al efectuar un experimento, es necesario realizar una observación controlada” Van Dalen y Meyer (citado en Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 1984). En otras palabras, los autores afirman que cuando se produce un experimento se alteran los valores de la variable independiente para así poder obtener, o no, un cambio en la variable dependiente.

En cuanto a las investigaciones no experimentales, según Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, se puede decir que son aquellas en donde no se

hacen variar intencionalmente las variables independientes; lo que se hace es observar los fenómenos tal como son en su naturaleza para posteriormente analizarlos.

Tomando en cuenta lo expuesto, la presente investigación se considera no experimental debido a que no se manipularon las variables (dinero y Bitcoin), es decir, no fueron controladas ni modificadas, sino que, basándose en la revisión bibliográfica, se hace un análisis para determinar si el Bitcoin es o no dinero y las implicaciones de la tecnología Blockchain al sistema bancario.

Ahora bien, tomando en cuenta el origen de los datos, Arias (2006) expone que las investigaciones pueden ser: (a) de campo y (b) documentales. Es en la última mencionada donde se encuentra el actual proyecto. Las investigaciones documentales se refieren al “proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas” (Arias, 2006). Las investigaciones documentales tienen como finalidad, como todas las investigaciones, el aporte de conocimientos nuevos.

Nivel y diseño de la investigación

Nivel de la investigación

El nivel de la investigación es definido por Arias (2006) como el “grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio”. Según el

mismo autor, dichos niveles pueden ser (a) descriptivos, (b) exploratorios y (c) explicativos. El primer nivel mencionado hace referencia a la “caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (Arias, 2006).

Por otro lado, el nivel exploratorio es definido por el mismo autor como aquella investigación realizada sobre un tema poco estudiado o que es desconocido. Y por último, en las investigaciones explicativas se busca “el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas, como de los efectos, mediante la prueba de hipótesis. (Arias, 2006)

Por tanto, se considera que el presente trabajo tiene un nivel descriptivo, ya que busca establecer el comportamiento del Bitcoin con respecto al dinero conocido actualmente. Además, Arias (2006) clasifica dicho nivel en dos: (a) estudios de medición de variables independientes y (b) investigación correlacional. La primera categoría se encarga de “observar y cuantificar la modificación de una o más características en un grupo, sin establecer relaciones entre éstas. Es decir, cada característica o variable se analiza de forma autónoma o independiente” (Arias, 2006). Es por esto que en este caso no se formulan hipótesis, mas si se presentan variables.

La segunda categoría tiene como objetivo el poder determinar el grado de asociación o de relación (no causal) que existe entre dos o más variables. Estas investigaciones utilizan pruebas de hipótesis correlacionales y análisis estadístico

para lograr estimar la correlación y con ella se pueden determinar posibles causas del fenómeno estudiado (Arias, 2006)

Según las categorías previamente definidas, el presente proyecto se encuentra en la categoría a, es decir, estudios de medición de variables; ya que no se buscó establecer una relación entre el Bitcoin y el dinero, por el contrario, se buscó determinar si, tomando en cuenta ciertos elementos característicos del dinero, se puede o no considerar al Bitcoin como tal.

Variables de la investigación

Una variable es definida como una “característica o cualidad; magnitud o cantidad, que puede sufrir cambios, y que es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación” (Arias, 2006). Existen diferentes tipos, como por ejemplo, las variables independientes y las variables dependientes

Las variables independientes, según el mismo autor (2006), son “las causas que generan y explican los cambios en la variable dependiente”. En el caso de la presente investigación se toma como dicha variable al dinero. Este es definido como “moneda corriente” o como el “medio de cambio o de pago aceptado generalmente” (RAE, 2018).

Por otra parte, las variables dependientes son “aquellas que se modifican por acción de la variable independiente. Constituyen los efectos o consecuencias que se miden y que dan origen a los resultados de la investigación” (Arias, 2006);

tomando en cuenta esto se considera que en el caso del actual proyecto de investigación se decide que la variable dependiente es el Bitcoin; este está definido como una “moneda, pero completamente digital. Es decir, se considera una divisa como el dólar y el euro, pero se centra en ser usada enteramente por internet” (López, 2013).

Esto se debe a que en el presente estudio se definió lo que es el dinero, sus características, su historia, sus elementos, su posición frente al pensamiento de la Escuela Austríaca; mientras que con respecto al Bitcoin, a pesar de que de igual forma se definió y se mencionaron sus elementos más importantes, se determinó como funciona además de sus ventajas y desventajas, se hizo una comparación y un análisis basándose en las características y elementos de la variable *dinero*, para así determinar si se puede considerar a la criptomoneda como dinero o no. En otras palabras, el Bitcoin va a ser considerado por el autor como dinero o no basándose en los parámetros establecidos de lo que es el dinero, o sea, el *Bitcoin* depende del *dinero*.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Características del dinero

Si bien, se considera que el dinero es un bien, no significa que todo bien puede ser dinero. El dinero “es un activo financiero utilizado como medio de pago generalmente aceptado en los intercambios y en la cancelación de deudas” (Mecheba, 2016). Esta definición implica varias características que son inherentes al dinero:

- Medio de cambio: La principal función del dinero es el intercambio de bienes y servicios para eliminar los costos asociados al trueque.
- Depósito de valor: es un activo que puede mantener valor, es decir, lo capacidad de uso que tiene hoy, se mantendrá en el futuro.
- Unidad de cuenta: es común para los agentes económicos llevar la base de contabilidad y precios en el mercado.

Además de éstas características planteadas por Mecheba, Marcial Córdoba (2016) otorga otras consideraciones importantes que deben ser inherentes al dinero.

- Aceptación universal: el bien considerado dinero tiene que ser deseable por todos para poder realizar la función de medio de cambio.
- Fácil de transportar: el dinero tiene que tener una manera rápida y sencilla de distribución entre los agentes económicos para que pueda ser utilizado por todos.
- Divisible: el dinero tiene que poder ser divisible para poder ser intercambiado por bienes tanto de menor como mayor valor, es decir, poder adquirir un caramelo o una casa.
- Incorruptible: el dinero tiene que poder mantener su valor a lo largo del tiempo, la característica más complicada de conseguir según Marcial Córdoba.
- Fácil reconocimiento de su valor: tiene que poder verificarse que el dinero es auténtico y válido para el intercambio.

Por último, tenemos la característica fundamental para Menger, la liquidez.

Menger plantea que existen varios bienes capaces de cumplir las características expuestas previamente, pero ¿por qué el mercado decide un bien en vez de otro que también?

Para Menger (1892) la liquidez significa la “dificultad que una mercancía logra venderse, en un mercado dado, a precios compatibles con la situación económica”. Esto puede verse afectado por varias cosas:

- Del número de personas que aun necesitan la mercancía en cuestión y de la medida y la intensidad de esa necesidad
- Del poder adquisitivo de esas personas
- De la cantidad de mercancía disponible en relación con la necesidad
- De la divisibilidad de la mercancía
- Del desarrollo del mercado
- Del número de la naturaleza de las limitaciones que, social y políticamente, se han impuesto al intercambio y al consumo con respecto a la mercancía en cuestión.

De esta manera, una mercancía o bien que cumpla con las características descritas anteriormente, puede ser considerada dinero por la Escuela Austríaca.

Características del Bitcoin

Las características del Bitcoin según García (2017) son:

- Es un sistema distribuido. Esto significa que ningún nodo del sistema es indispensable para el mismo. Si falla o es hackeado un nodo del sistema, o hasta varios nodos al mismo tiempo, el sistema seguirá funcionando sin ningún problema. De esta manera evitamos el efecto contagio que se produjo en la última crisis económica (crisis económica del 2008).
- La creación del Bitcoin se realiza de forma transparente a través de un algoritmo distribuido y abierto, asegurando de esta manera la confiabilidad de la oferta futura y de su veracidad.

- Facilidad de afiliación a la red es realmente rápida, solo es necesario tener una billetera electrónica para conseguir la llave pública y la llave privada y se puede empezar a operar con Bitcoin.
- La privacidad utilizando el Bitcoin es alta, no significa que sea totalmente anónimo, porque al crear tu wallet en un tercero donde te otorga las llaves pública y privada, normalmente se solicitan los datos del usuario, por lo que si auditan a dicho tercero, se podría determinar el dueño de los Bitcoin. La única manera de que sea totalmente anónimo es que el usuario cree personalmente su llave pública y privada en la red sin necesidad de recurrir a un tercero como wallet.
- La oferta del Bitcoin es un número finito, en este caso, 21 millones. Lo que genera, aunque no fuese la intención de Satoshi Nakamoto, que la producción tienda a ser deflacionaria.
- Transparencia: La red Bitcoin es un libro contable inmodificable y auditable por los usuarios, lo que garantiza que todas las transacciones una vez realizadas no puedan ser modificadas y todos los usuarios obtengan la misma información.
- Bajo coste de transacciones: la transacción de datos con el Bitcoin, es considerablemente baja en comparación a otros sistemas de transferencias. Pudiendo costar con Bitcoin según García (2017) “unos escasos céntimos”.

- Velocidad: la red Bitcoin genera transacciones más veloces que los otros sistemas de transferencias sin importar la distancia. Sin embargo, la red Bitcoin también posee el beneficio de agregar comisiones más altas a los mineros para que su transacción sea procesada primero y así sea enviada más rápido.

Comparación de las características del dinero con el Bitcoin

1. Medio de cambio.

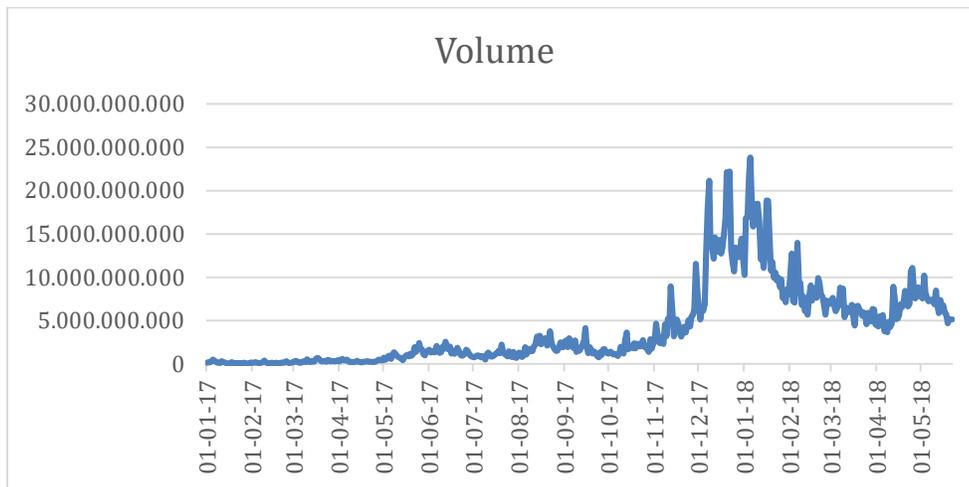


Figura 6. Gráfica Histórica del volumen de transacciones del Bitcoin.

Data recolectada de coinmarketcap, elaborado por el autor.

Se puede observar como el volumen en USD de las transacciones realizadas con Bitcoin han aumentado exponencialmente hasta un máximo el 5 de enero del 2018 consiguiendo 23.840.900.000 USD aprox. Sin embargo, después de dicho evento, el volumen ha disminuido notablemente hasta

7.713.020.000 USD aprox. Eso representa una caída del 67.6% del máximo histórico en solo 4 meses.

2. Depósito de valor

Esta característica hace referencia a la capacidad de mantener el valor de uso, no valor de cambio (precio) o el poder de compra a lo largo del tiempo, es decir, que si hoy se recibe un Bitcoin, dentro de un tiempo determinado el mercado siga valorando el Bitcoin como un medio de cambio.

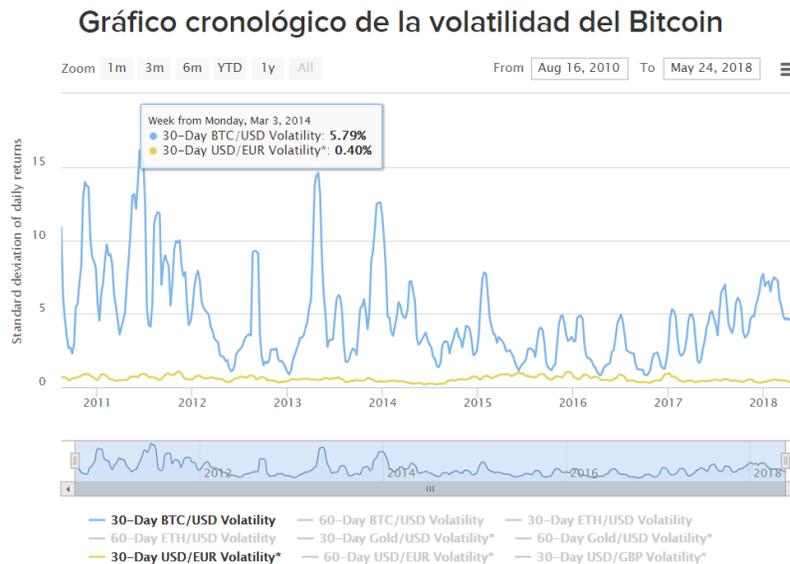


Figura 7. Volatilidad BTC/USD

Volatilidad BTC/USD cada 30 días (línea azul) vs volatilidad USD/EUR cada 30 días (línea roja).

Tomado de <https://www.buybitcoinworldwide.com/es/indice-de-volatilidad/>

Como se puede observar, la volatilidad del precio del par Bitcoin – Dólar Americano (USD) es realmente alta en comparación con otros pares, en este caso con el Euro (EUR) – Dólar Americano. Mientras que en 30 días, el par EUR/USD puede variar en promedio desde 0.3% hasta 0.7% aprox. en un mes,

el par BTC/USD puede variar en promedio desde 1.5% hasta 15% del 2010 al 2015 y 1% a 6% aprox. desde el 2015 hasta la actualidad.

La alta volatilidad del par BTC/USD genera una barrera en vista de que puede que el mercado empiece a valorar menos el valor de uso en vista de que el valor de cambio varía. Sin embargo, es importante hacer notar que el Bitcoin, específicamente la tecnología Blockchain tiene un valor de uso más allá del medio de cambio por lo que podemos garantizar que el Bitcoin actúa como depósito de valor.

3. Unidad de cuenta

Esta característica hace referencia a poder tener solo un precio relativo, es decir, poder expresar el precio de una papa en un bien y el de un paragua en el mismo bien. Antes del dinero existían “n” cantidad de precios relativos, un precio para cada tipo de bien, es decir, una pelota podía ser intercambiada por 2 panes (el precio relativo es una pelota es igual a 2 panes), pero también una pelota podía ser intercambiada por 6 bolígrafos, lo que generaba un precio relativo distinto.

El dinero permitió que todos los precios relativos utilizaran el medio de cambio aceptado por el mercado. En el caso de los Bitcoin, puede funcionar como unidad de cuenta. Un ejemplo es como empresas como Microsoft, Dell, Expedia, entre otras aceptan Bitcoin como medio de pago y valoran sus productos y servicios en dicha tecnología.

4. Aceptación universal

El Bitcoin es una tecnología relativamente nueva en el mundo, por lo que todavía está siendo institucionalizada. No muchos países la regulan las instituciones están empezando a analizar las posibles aplicaciones que tiene en el ámbito empresarial. Sin embargo, con el movimiento de concientización del Bitcoin muchas empresas como Microsoft están empezando a aceptar Bitcoin como forma de pago en todo el mundo por lo que aunque todavía no es comparable con otras divisas y los comerciantes no la usan, se considera que en un futuro no muy lejano empiece a ser utilizada universalmente.

5. Fácil de transportar

Esta característica intenta buscar un medio de cambio que esté bien distribuido geográficamente, sea fácil de movilizar y busca conseguir el menor costo de transacción. Una de las razones por la cual el mercado decidió pasar del oro a los billetes y monedas fue por su mayor facilidad de movilizar y menor costo de transacción.

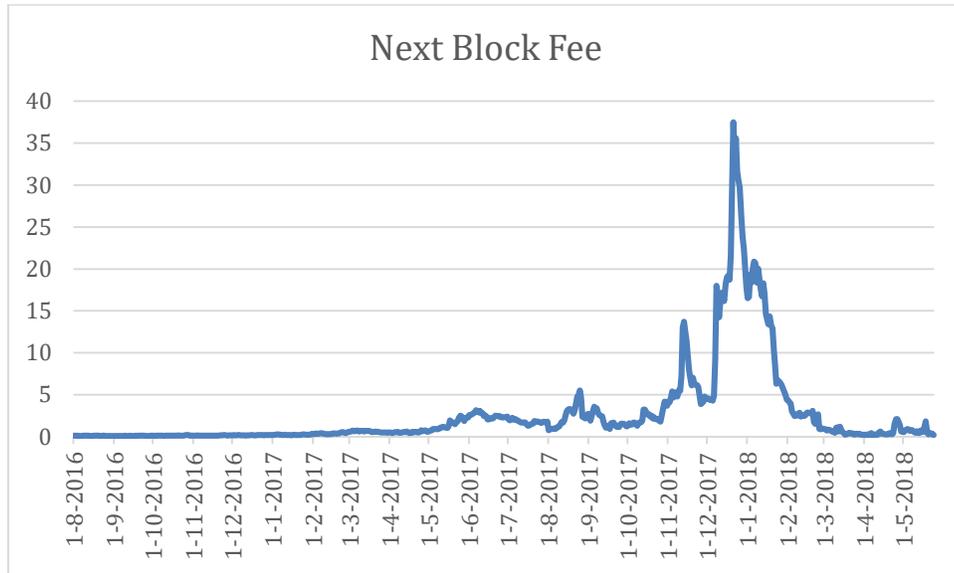


Figura 8. Gráfico Histórico del costo por transacción del Bitcoin.

Data recolectada de bitcoinfees. Elaborado por el autor

Utilizando la tecnología Blockchain del Bitcoin, las transferencias tienen un costo aproximado entre 11 centavos de dólar y 5 dólares sin importar si la transferencia es nacional o internacional, mientras que una transferencia de Bank of América cobra aproximadamente 30 dólares para una transferencia nacional y 35 dólares para una transferencia internacional.

Esta desventaja de la banca tradicional ya está intentando ser solucionada utilizando plataformas de pago rápido como es el caso de Bank of América utilizando Zelle, sin embargo, no se soluciona el problema de las transferencias internacionales y además involucras otra empresa además del banco en la transferencia, mientras que con la tecnología Blockchain sale mucho más económico y sin agentes externos.

6. Divisible

Si bien en el capítulo 2 se explicó que la red Bitcoin solo crearía 21 millones de Bitcoin, lo cual no es suficiente volumen para un mercado internacional, o sería así de no ser por la cualidad de divisibilidad que posee el Bitcoin.

Un Bitcoin es divisible hasta el octavo decimal, lo que es conocido como un "satoshi" honor a su creador Satoshi Nakamoto. La red permite realizar transacciones de "satoshis" lo que genera que un Bitcoin se puede dividir de diversas maneras para ser utilizado como medio de intercambio tanto para bienes de alto valor monetario o bienes de bajo valor monetario. Cuando se habla de una transferencia de 100 "satoshi", se refiere a una transferencia de 0.00000100 BTC, que a valor promedio sería 0.01 USD.

7. Fácil Reconocimiento de su valor

Esta característica habla de la posibilidad de verificar que el dinero es real. En el caso de los Bitcoin; gracias a la tecnología Blockchain es posible verificar la veracidad del Bitcoin y a quien pertenece. Utilizando un ejemplo para ayudar la comprensión, se puede pensar en una lista de accesos a un edificio, una lista que gracias a la tecnología registra todas las entradas sin posibilidad a modificaciones. Si algún usuario participa que entro en el edificio, simplemente es cuestión de revisar la lista y verificar su acceso.

Lo mismo pasa con el Bitcoin, cualquier agente que desee enviar Bitcoin tiene acceder a la red y cuando realiza la transacción la red verifica que los Bitcoin

enviados pertenezcan al agente. Por esta razón, es virtualmente falsificar un Bitcoin.

Características del sistema bancario.

Según Villegas (2003), el sistema bancario tiene como “función principal la obtención de fondos de los depositantes, y ofrecerlos a créditos a quienes lo requieran”. Utiliza diversos medios e instrumentos para hacer cumplir su función, desde préstamos privados hasta hipotecas, sin embargo, sus pilares fundamentales son:

- Eliminación de restricciones al libre flujo de capital: los bancos buscan eliminar cualquier impedimento o problema que pueda tener un usuario o clienta para movilizar su capital, tanto desde el pago de su nómina como el intercambio de divisas para un viaje de vacaciones.
- Eliminación de las barreras que obstaculizan la comercialización nacional, es decir, los bancos buscan garantizar que la comercialización de productos surja de manera rápida y sencilla, por ejemplo, utilizando una tarjeta de débito para pagar el mercado.
- Brindar servicios y productos, mas allá de las fronteras nacionales, es decir, poder dar el acceso a mercados internacionales a los clientes del banco, tanto para productos, materia prima como para instrumentos financieros.

Determinar las aplicaciones de la Tecnología Blockchain.

Una vez comprendemos la tecnología Blockchain, queda claro que el Bitcoin es sólo la primera aplicación que se usa, y esto porque fue la razón para el desarrollo de la tecnología. Además de Bitcoin y otras monedas digitales que se desarrollan en esta tecnología Navarro (s/f) enumera otras aplicaciones que se aprovechan de esta tecnología:

- **Smart Contracts:**

Mejor conocidos como los contratos inteligentes, Navarro s/f los explica como una manera que “nos ayuda a intercambiar dinero, propiedades, activos o cualquier bien de valor de una manera sencilla, evitando los gastos por el servicio de intermediarios y sin revelar ningún tipo de información confidencial sobre las partes y/o naturaleza de la transacción”. En otras palabras, los contratos inteligentes, es un acuerdo entre dos o más agentes que elimina el riesgo de impago, en vista de que una vez se cumplan los parámetros establecidos en el contrato se liquida automáticamente el contrato, ya sea la cesión de un bien o el pago de un pasivo. Los Smart contracts serán discutidos en este trabajo con mayor detenimiento.

- **Almacenamiento en la nube distribuido**

Con la tecnología Blockchain se “permite la creación de un mercado de almacenamiento distribuido y descentralizado” (Navarro, s/f). Con la Tecnología Blockchain se puede alcanzar la completa descentralización, es decir, la

información que se desee almacenar estará repartida en distintos nodos a nivel global garantizando seguridad contra ataques. Además permite total privacidad al no tener que confiar la data a ningún tercero que ofrezca servicios de almacenamiento en la nube. Y por último reduce el costo de almacenamiento, como comenta Navarro s/f “por blockchain cuesta alrededor de 2 dólares por terabyte al mes comparado con Amazon que demanda 25 dólares por terabyte”.

- Patentes y registros de propiedad

La tecnología Blockchain también permite el registro de todo tipo de información como fechas, características y funciones, lo que permite poder registrar patentes a nivel mundial sin poder modificarlas. “Un artista podría probar que ha creado una música en una fecha concreta sin necesidad de hacer una aplicación formal para registrar la patente” (Navarro, s/f).

- Internet of Things

Actualmente, los seres humanos viven en un mundo rodeado de dispositivos inteligentes, el problema es que al ser tecnologías centralizadas, la seguridad no está asegurada por lo que “existen problemas de escalabilidad para soportar la demanda de muchos dispositivos” (Navarro, s/f). La seguridad que proporciona la tecnología Blockchain brinda protección contra la alteración y manipulación de los datos en los dispositivos ayudando a promover la conectividad entre los dispositivos.

- Voto electrónico

Aunque se aplican cotidianamente encuestas por internet donde se solicita el voto del usuario con respecto a un tema, no se puede confiar plenamente en los resultados en vista de que pueden ser alterados por ataques cibernéticos o contar de manera errónea. Problemas que a la hora de una elección de gobernantes de un país, no puede ser menospreciadas. Sin embargo, “convirtiendo los votos en transacciones podemos crear una cadena que lleve cuentas de los votos, de esta manera todo podemos estar de acuerdo con el conteo final porque podemos verificar que ningún voto haya sido cambiado o removido y ningún voto ilegítimo ha sido agregado” Navarro (s/f).

- Gobierno transparente

Utilizando la tecnología Blockchain, un gobierno “podría publicar como se encuentran sus cuentas en tiempo real. El gobierno solamente debería indicar cuál es la dirección que ellos gestionan”. De esta manera pudiésemos minimizar la corrupción porque quedaría un registro verificable de todas las transacciones con fecha y razón de los pagos realizados por el gobierno.

- Identificación

Con la tecnología Blockchain, las personas pudiesen poseer una clave privada con sus datos y contenidos que pudiesen ser consultados en algún momento de necesidad. Al llenar un formulario bancario o abrir una cuenta en un portal de internet.

- Supply-chain

“Con la tecnología blockchain es posible identificar cualquier objeto con una huella digital única que seguirá todo su ciclo de vida desde el principio” (Navarro, s/f). En una compleja cadena de suministro como una empresa internacional, es importante identificar cada uno de sus productos para poder mejorar el servicio que se ofrece. Por ejemplo, P&G vende un producto defectuoso, con la tecnología pudiese determinar su origen, sus modificaciones, identificar el error y solucionarlo de una manera rápida y eficiente.

- Registros personales

En el mundo donde nos desarrollamos, la información es de vital importancia, tanto desde registros académicos como médicos, son necesarios para poder desarrollarnos en el mundo. La tecnología blockchain permite asegurar tus registros de manera eficiente y descentralizada, donde se pueda consultar tus datos desde el inicio. Por ejemplo, si una persona tiene que emigrar de un país, no puede llevarse toda su historia médica, entonces al ir por primera vez al médico tendría que realizarse un examen completo. Con la tecnología blockchain al tener que ir a un médico, solo sería necesario enviarle tu historial médico de manera inmediata para poder diagnosticar de manera más rápida cualquier condición que pudiese existir.

Si bien existen muchos otros usos a los cuales la tecnología blockchain podría impactar, tanto con ventajas como desventajas, el objeto de estudio de

este trabajo es entender las implicaciones e impactos a los servicios financieros actuales, más específicamente al sistema bancario.

Como explica Zemlianskaia (2017), la tecnología Blockchain es “una red distribuida, resistente a la manipulación de datos y en la que queda totalmente identificada la autoría de la transacción”. La función de la tecnología que mayor impacto genera es la capacidad de eliminar la figura de un intermediario, es decir, la tecnología blockchain tiene la capacidad de hacer una transferencia, sin utilizar el sistema bancario.

Se explica que es una red distribuida porque cada nodo de la red comparte toda la información de la red, es decir, el libro contable donde se registra la información esta replicado en cada uno de los nodos, que al actualizar uno de ellos, manda una señal al resto para actualizar el sistema. Principalmente esto genera que nadie es dueño de la información y da seguridad cibernética porque es necesario atacar toda la red para poder cambiarla.

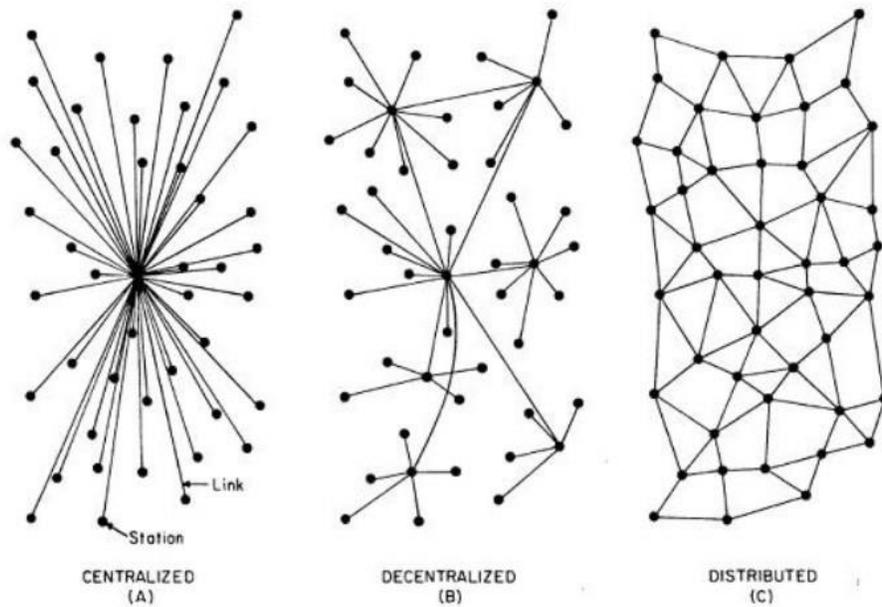


Figura 9. Distintos tipos de sistemas.

Tomado de <https://www.criptonoticias.com/colecciones/blockchain-y-bases-de-datos-descentralizadas-son-la-misma-cosa/>

Determinar las implicaciones al sistema bancario de la Tecnología Blockchain.

Una gran revolución puede darse, un debate existente acerca de si es beneficioso o no. Sin embargo, como la historia determina, la evolución es inevitable. Entonces, ¿significa que los bancos desaparecerán? En palabras de Zemlianskaia (2017) “para eliminar las instituciones intermediarios hace falta crear todo un nuevo paradigma de conocimiento y confianza hacia la tecnología

que lo permite”, entonces es posible inferir que, al menos de momento, las instituciones bancarias no serán eliminadas.

Sin embargo, en el caso de bancos y entidades financieras “la única forma de no quedarse atrás es implementando esta tecnología verdaderamente disruptiva para mejorar la calidad y la viabilidad de sus servicios”.

En el mundo actual, el verdadero aporte que puede dar la tecnología Blockchain en primera instancia es la de permitir transacciones que ocurran a mayor velocidad y menor coste. Y “aprovechar esta tendencia requiere una supervisión estrecha definiciones clara y el conocimiento de limitaciones” (Zemlianskaia, 2017)

Es importante hacer una diferenciación en este punto, a lo largo del trabajo se ha comentado que la tecnología Blockchain es pública, y todo el mundo puede acceder a ella, y es cierto, sin embargo ese es el tipo de tecnología Blockchain en la se basa el Bitcoin, sin embargo no es única.

Tipos de tecnología Blockchain:

- Blockchain pública: es la red en la que pueden acceder y consultar todos los usuarios en cualquier momento y puede ser usada por todos los usuarios. El Bitcoin utiliza este tipo de Blockchain porque busca ser totalmente descentralizada.
- Blockchain consorciada: es la red que “se financia principalmente por consorcios de empresas y por capital de riesgo” (Zemlianskaia, 2017). Los

consorcios normalmente están conformados por empresas líderes en el sector económico. En este tipo de tecnología, es necesario que las partes lleguen a un acuerdo de accesos de los usuarios y características, como puede ser las normativas KYC (Know Your Customer).

- Blockchain Privadas: consisten en “construir una Blockchain dentro de la empresa o un organismo particular, y con permiso de escritura solo dentro de la organización, mientras que los permisos de lectura pueden ser totalmente privados o de alguna forma restringidos” (Zemlianskaia, 2017)

Tomando en cuenta los tres tipos de tecnología Blockchain, la tecnología e infraestructura que actualmente utiliza el sistema bancario internacional se vuelve ineficiente en comparación con esta tecnología. Sin embargo, primero se debe entender algunas características de los bancos hoy en día, según Zemlianskaia.

- Son altamente centralizados lo que sugiere que pueden sufrir un ataque a los servidores donde se almacena la información de sus clientes.
- Excluyen a gran parte de la población. Según el Banco Mundial, citado por Zemlianskaia el 74% de la población del mundo no tiene acceso a los servicios financieros básicos.
- Ralentizan los procesos: las transacciones incluso dentro de la misma ciudad pueden tardar días o semanas en ser operadas.

- Altas comisiones un banco puede cobrar entre 5-20% de una transacción a otro país.
- No aseguran la privacidad de los usuarios al cien por cien.

Entonces analizando las posibles innovaciones que pudiesen llegar a afectar al sistema bancario, Zemlianskaia nos plantea las siguientes como las cuales tienen mayor potencial de tener un impacto en la infraestructura actual.

- Seguridad y autenticación: la tecnología Blockchain permite verificar la identidad y registrar una transacción de forma segura y rápida, sin necesidad de un tercero.
- Ahorros: la tecnología Blockchain puede gestionar los bonos, acciones y letras del Tesoro de una manera más rápida y segura.
- Inversión y capital de riesgo: el uso de la tecnología y la red P2P lograra agregar mayor seguridad y transparencia a las distintas entidades financieras del mundo.
- Innovación en contabilidad: el registro financiero puede llevarse a cabo de una forma más fiable y sistemática, eliminando la posible malversación o maquillaje de los datos y así eliminando la corrupción.
- Contratos inteligentes: la implementación de contratos informatizados y automatizados podrían acelerar procesos que hasta el día de hoy han sido lentos y costosos.

- Las operaciones bursátiles: la tecnología Blockchain permitirá cambios principalmente en los servicios de compensación y liquidación de valores.
- La seguridad de los préstamos: con la tecnología Blockchain aseguramos que el “riesgo de contraparte”, que es el riesgo de que la otra parte con la que se negocia se declare insolvente, se puede eliminar.
- Servicios y sistemas de pago: la tecnología Blockchain es capaz de solucionar el problema del doble gasto por lo que los usuarios pudiesen transferir no solo dinero sino instrumentos financieros.

Tomando en cuenta todos los beneficios que puede traer para el sistema bancario la tecnología Blockchain, desde el año 2017, grandes bancos a nivel internacional están buscando como implementar esta tecnología a sus operaciones diarias.

Un ejemplo es el Banco BBVA que como explica Rodríguez García en su artículo (2018), “se ha convertido en el primer banco a nivel mundial que concede un préstamo a través de Blockchain”. Donde en este caso el banco concedió un préstamo de 75 millones de euros, que usando los canales tradicionales podía durar días, logró realizarla en horas.

Además de este banco, el Banco Santander también empezó a utilizar la tecnología Blockchain con el servicio de “Santander One Pay FX” según Rodríguez García (2018) donde este servicio está operativo para distintos países

de Europa como España, Reino Unido Brasil y Polonia, donde se redujo el tiempo de espera para las transacciones de 5 días a solo 1 día.

Sin embargo, no son solo los bancos los cuales están buscando implementar la tecnología Blockchain. Actualmente existe el grupo Hyperledger, el cual es una asociación entre diversas empresas internacionales, especializadas, en el ámbito financiero donde buscan agrupar distintas aplicaciones bajo una misma Blockchain con estándares y protocolos determinados para todos, es decir, se busca generar una Blockchain que utilicen las grandes empresas que tengan las características e información de los usuarios que ellos deseen.

Actualmente (2018) algunas empresas que forman parte de este emprendimiento son por la industria tecnológica IBM, Intel, Cisco, etc. en la industria financiera están Grupo CLS, Grupo CME, ABN AMOR, SWIFT, Wells Fargo, J.P. Morgan, entre otras.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Tomando en cuenta lo expuesto en el capítulo 2, capítulo 3 y capítulo 4 por el investigador podemos concluir de manera teórica las interrogantes planteadas en el capítulo 1.

Las características del dinero son medio de cambio, unidad de cuenta, y depósito de valor. Las características primordiales del Bitcoin son sistema distribuido, alta velocidad de transacciones, bajo costo por transacción, transparencia e incorruptibilidad.

El autor, basándose en estas características, comprobando que el Bitcoin es un medio de cambio utilizados por varios usuarios a nivel internacional gracias al volumen de transacciones diarias, es utilizado por algunas empresas para valorar en términos de cambio (precio) sus productos y es una práctica en aumento y es un depósito de valor al estar respaldado por la tecnología Blockchain, se pudo concluir que el Bitcoin es dinero.

Las características del sistema bancario son primordialmente la de eliminar las barreras comerciales que existan entre los usuarios nacionales y los usuarios nacionales e internacionales. Tomando en cuenta las aplicaciones de la tecnología Blockchain de uso global por el sistema sin importar nacionalidades o

estratos sociales, el investigador concluyó que existen implicaciones para el sistema bancario. Específicamente en la seguridad y la autenticación de las transacciones, la liquidación de posiciones, la velocidad de las transferencias y el bajo coste de las mismas.

Es por esta razón que el investigador recomienda a la Academia a incentivar estudios y análisis de las posibles aplicaciones de la Tecnología Blockchain al sistema bancario y al sistema financiero global. Además recomienda a los organismos internacionales desarrollar una legislación internacional que pueda velar por la seguridad e intereses de las personas, así como para crear un marco legal donde los usuarios de la tecnología Blockchain puedan desarrollarse. Y por último, el investigador recomienda que el sistema bancario busque implementar de manera rápida y eficiente la tecnología Blockchain en sus distintos sistemas para empezar a generar mayor confianza y validez de esta tecnología a los usuarios que por desconocimiento no han logrado comprender o saber de los beneficios que la tecnología tiene.

Por último, el investigador plantea la siguiente reflexión, “puede que el Bitcoin no sea el futuro, pero la tecnología Blockchain definitivamente lo es”.

LISTA DE REFERENCIAS

- Antonopoulos, A. (2014). *Mastering Bitcoin* (Segunda edición).
- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación: introducción a la metodología científica*. [Documento en línea]. Consultado el 08/05/18. Recuperado de <https://ebevidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>
- Asensio, Y. (s/f). *La nueva moneda virtual que está revolucionando el mundo de las divisas digitales*. [Documento en Línea]. Consultado el 20/05/18. Recuperado de http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/112560/TFM_2014_AsensioGrauY.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Banco de España. (s/f). *Historia del dinero*. [Documento en línea] Recuperado de https://www.uam.es/personal_pdi/economicas/felix/documentos/precios_BdE.pdf
- BBVA. (s/f). *Operaciones OTC*. [Documento en línea]. Recuperado de <https://www.bbva.com/es/operaciones-over-the-counter-otc/>
- Braianard, L. (2018). *Cryptocurrencies, Digital Currencies, and Distributed Ledger Technologies: What are we learning?* [Documento en línea]. Consultado el 28/05/18. Recuperado de <https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/brainard20180515a.htm>

- Brander, K. (2014). *Cryptocurrency – the new global financial crisis?* [Documento en Línea]. Consultado el 09/05/2018. Recuperado de <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/76234/Thesis%20-%20Kim%20Brander%20-2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cachanosky, J. (1984). *La escuela austríaca de economía*. [Documento en Línea]. Consultado el 09/05/18. Recuperado de http://www.eseade.edu.ar/files/Libertas/49_4_Cachanosky.pdf
- Constancio, V. (2017). El BCE advierte de que el bitcoin “no es una moneda”, sino “un instrumento de especulación” [Documento en línea] Recuperado de <http://www.expansion.com/mercados/divisas/2017/09/22/59c54afcca474191318b4644.html>
- Córdoba, M. (s/f). *La complejidad del dinero* (Primera edición).
- Cuesta, C. Gouveia, O. Karp, N. Nava, M. Neul, A. Stacey, B. (2013). *Bitcoin: A Chapter in Digital Currency Adoption*. [Documento en línea]. Consultado el 09/05/18. Recuperado de https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/migrados/130731_EconomicWatchEEUU_Bitcoin_tcm348-398292.pdf
- Escoto Leiva, R. (2001). *Banca comercial*. [Documento en línea]. Consultado el 28/05/18. Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=oDIBV4vO54IC&oi=fnd&pg>

=PR9&dq=caracteristicas+del+sistema+bancario&ots=vWXJwWfM19&si
g=-gHg1fG7jkMKBiqAgLzj_ywCSql#v=onepage&q&f=false

Fernández, D. (2015). *Características criptográficas y potenciales debilidades de la criptomoneda Bitcoin*. [Documento en Línea]. Consultado el 09/05/18. Recuperado de http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-0980_FernandezSanchezDG.pdf

García Rodrigo, R. (2017). *Bitcoin, ¿una criptomoneda rentable?* [Documento en línea]. Consultado el 28/05/2018. Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/68393/1/Bitcoin_una_criptomoneda_rentable_GARCIA_RODRIGO_RAUL.pdf

García, V. (1986). *La escuela de Chicago*. [Documento en línea]. Consultado el 28/05/18. Recuperado de <http://institutoamagi.org/download/GarciaValeriano-LaEscueladeChicago.pdf>

González, F. (s/f). *¿Es lo económico lo mismo que lo mercantil?* [Documento en Línea]. Consultado el 09/05/18. Recuperado de <http://www.gdca.com.mx/PDF/competencia/DEFINICION%20AGENTE%20ECONOMICO.pdf>

Hayek, F. (1978). *La desnacionalización del dinero*. [Documento en línea]. Consultado el 28/05/18. Recuperado de <http://www.esflspain.org.server.studentsforliberty.org/wp-content/uploads/2015/09/la-desnacionalizacion-del-dinero.pdf>

- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (1991). *Metodología de la investigación*. [Documento en línea]. Consultado el 08/05/18. Recuperado de <http://dspace.ucbscz.edu.bo/dspace/bitstream/123456789/21401/1/11699.pdf>
- Huerta de Soto, J. (s/f). *La escuela austriaca*. [Documento en Línea]. Consultado el 09/05/18. Recuperado de <http://www.jesushuertadesoto.com/wp-content/uploads/2014/03/3.-Notas4.pdf>
- Krauser, M. (2013). *Las limitaciones del trueque*. [Documento en Línea]. Consultado el 09/05/18. Recuperado de file:///C:/Users/B707228/Downloads/fulltext_stamped.pdf
- López, M. (2013). *Bitcoin: qué es, cómo funciona y por qué su futuro nos puede beneficiar a todos*. [Documento en línea]. Consultado el 08/05/18. Recuperado de <https://www.genbeta.com/guia-de-inicio/el-bitcoin-que-es-como-funciona-y-por-que-su-futuro-nos-puede-beneficiar-a-todos>
- Martinez Ponce, M. (s/f). *Dinero, banca e inflación; una perspectiva económica*. [Documento en línea]. Consultado el 28/05/18. Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/89815/MART%20DNEZ%20-%20DINERO%20c%20BANCA%20E%20INFLACI%20C3%93N%3b%20UN%20PERSPECTIVA%20ECON%20C3%93MICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Mazer, T. (2015). *Bitcoin: A worldwide currency?* [Documento en línea] Consultado el 09/05/18. Recuperado de <https://thesis.eur.nl/pub/30037/Bachelor-Thesis-Final-Tristan-Mazer-376526.pdf>
- Mecheba Molongua, J. (2016). *Bitcoin, ¿la moneda del futuro?* [Documento en línea]. Consultado el 09/05/18. Recuperado de http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/18055/MechebaMolongua_Jessica_TFG_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Menger, C. (1892). *El origen del dinero*. [Documento en Línea]. Consultado el 09/05/18. Recuperado de <http://www.eumed.net/cursecon/textos/Menger-origen-dinero.pdf>
- More Olivares, E. (2014). *El dinero y su creación*. [Documento en línea] Consultado el 28/05/18. Recuperado de http://www.fuac.edu.co/recursos_web/documentos/publicaciones/descarga/libros/TOMO1ELDINEROWP.pdf
- Moreno, E. (2013). *Metodología de la investigación: pautas para hacer tesis*. [Documento en línea]. Consultado el 21/05/2018. Recuperado de <http://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2013/08/limitaciones-del-problema-de.html>
- Morones Ramírez, R. (2010). *Historia de la plata: su impacto en las antiguas civilizaciones y la sociedad moderna*. [Documento en línea]. Consultado el

28/05/18. Recuperado de

<http://www.revista.unam.mx/vol.11/num7/art70/art70.pdf>

Murphy, E; Murphy M. Seitzinger, M. (2015). *Bitcoin: Questions, Answers, and Analysis of Legal Issues*. [Documento en línea]. Consultado el 28/05/18.

Recuperado de <https://fas.org/sgp/crs/misc/R43339.pdf>

Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: Un sistema de efectivo electrónico usuario-a-usuario*. [Documento en Línea]. Consultado el 09/05/18. Recuperado de

https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_es_latam.pdf

Navarro, B. (s/f). *Blockchain y sus aplicaciones*. [Documento en Línea].

Consultado el 14/05/18. Recuperado de <http://jeuazarru.com/wp-content/uploads/2017/11/Blockchain.pdf>

Normas APA. (2018) ¿Cómo determinar el alcance de tu tema de tesis?

[Documento en línea] Consultado el 21/05/18. Recuperado de <http://normasapa.net/determinar-alcance-tema-tesis/>

Ólafsson, Í. (2014). *Is Bitcoin Money? An analysis from the Austrian school of economic thought*. [Documento en Línea]. Consultado el 09/05/2018.

Recuperado de

https://skemman.is/bitstream/1946/18234/1/MS_Ísak_Andri_Ólafsson.pdf

Ossa, F. (1992). *Dinero y sistemas monetarios alternativos*. [Documento en

Línea] Consultado el 09/05/18. Recuperado de

<http://economia.uc.cl/docs/086ossaa.pdf>

- Pérez Morales, A. (2016). *La concepción de dinero en Karl Max y George Simmel*. [Documento en línea]. Consultado el 28/05/18. Recuperado de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/9935/1/CB-0551959.pdf>
- Ramos Arévalo, JM. (2008) *¿Qué es en verdad el dinero? Una teoría sobre la naturaleza del dinero*. [Documento en línea]. Consultado el 28/05/2018. Recuperado de <https://dadun.unav.edu/handle/10171/9784>
- Real Academia Española. (2018). *Dinero*. [Documento en línea]. Consultado el 08/05/18. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=Doas5g0>
- Rioja Leoncio. (2014) *La moneda y su historia*. [Documento en línea]. Consultado el 28/05/18. Recuperado de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=pcmzBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=historia+de+la+moneda&ots=xyTGdyoilB&sig=wbVs0wloC9E1n8_roi_ZBEJog7c#v=onepage&q&f=true
- Rísquez, J. (2006). *Keynes: la teoría cuantitativa y la no neutralidad del dinero*. [Documento en línea]. Consultado el 28/05/18. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182006000200009
- Rodríguez García, E. (2018). *Primer préstamo bancario concedido mediante blockchain*. [El español, documento en línea]. Consultado el 29/05/18. Recuperado de <https://omicrono.lespanol.com/2018/04/bbva-prestamo-blockchain/>

- Rothbard, M. (1990). *La teoría austríaca del dinero*. [Documento en Línea]. Consultado el 20/05/18. Recuperado de http://www.esade.edu.ar/files/Libertas/32_2_Rothbard.pdf
- Shaw, L. (2016). *The Meanings of New Money: Social Constructions of Value in the Rise of Digital Currencies*. [Documento en Línea]. Consultado el 09/05/18. Recuperado de https://digital.lib.washington.edu/researchworks/bitstream/handle/1773/37244/Shaw_washington_0250E_16384.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Villegas, L. (2003). *Mercados financieros internacionales como fuentes de financiamiento*. [Documento en línea]. Consultado el 29/05/18. Recuperado de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/villegas_l_ix/
- Von Mises, L. (1912). *Teoría del dinero y de crédito*. [Documento en Línea]. Consultado el 09/05/18. Recuperado de <https://austrianlibrary.files.wordpress.com/2013/02/teoria-del-dinero-y-del-credito-de-ludwig-von-mises.pdf>
- Zaera Vidal, G. (2014) *Bitcoin: bases, comportamiento como moneda de inversión*. [Documento en línea]. Consultado el 09/05/18. Recuperado de http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/13595/ZaeraVidal_Guillermo_TFM_2014.pdf.pdf?sequence=2
- Zemlianskaia, A. (2017). *Tecnología Blockchain como palanca de cambio en el sector financiero y bancario*. [Documento en Línea]. Consultado el 20/05/18.

Recuperado de

https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/71904/Tecnolog%C3%ADa_Blockchain_como_palanca_de_cambio.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zmaznev, E. (2017). *Bitcoin and Ethereum Evolution*. [Documento en línea].

Consultado el 09/05/18. Recuperado de

<http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/141520/Thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>