



BANCO DE GUATEMALA

Documentos de Trabajo

CENTRAL BANK OF GUATEMALA

Working Papers

No. 137

**LAS MONEDAS CRIPTOGRÁFICAS EN GUATEMALA
(ANÁLISIS TÉCNICO Y JURÍDICO)***

Año 2016

Autor:

Darío Alejandro Ramírez Monzón

*Mención Honorífica, reconocimiento otorgado por el Jurado Calificador del Certamen Permanente de Investigación sobre Temas de Interés para la Banca Central Dr. Manuel Noriega Morales, Edición XXVII.





BANCO DE GUATEMALA

La serie de Documentos de Trabajo del Banco de Guatemala es una publicación que divulga los trabajos de investigación económica realizados por el personal del Banco Central o por personas ajenas a la institución, bajo encargo de la misma. El propósito de esta serie de documentos es aportar investigación técnica sobre temas relevantes, tratando de presentar nuevos puntos de vista que sirvan de análisis y discusión. Los Documentos de Trabajo contienen conclusiones de carácter preliminar, las cuales están sujetas a modificación, de conformidad con el intercambio de ideas y de la retroalimentación que reciban los autores.

La publicación de Documentos de Trabajo no está sujeta a la aprobación previa de los miembros de la Junta Monetaria del Banco de Guatemala. Por lo tanto, la metodología, el análisis y las conclusiones que dichos documentos contengan son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no necesariamente representan la opinión del Banco de Guatemala o de las autoridades de la institución.

*****©*****

The Central Bank of Guatemala Working Papers Series is a publication that contains economic research documents produced by the Central Bank staff or by external researchers, upon the Bank's request. The publication's purpose is to provide technical economic research about relevant topics, trying to present new points of view that can be used for analysis and discussion. Such working papers contain preliminary conclusions, which are subject to being modified according to the exchange of ideas, and to feedback provided to the authors.

The Central Bank of Guatemala Working Papers Series is not subject to previous approval by the Central Bank Board. Therefore, their methodologies, analysis and conclusions are of exclusive responsibility of their authors, and do not necessarily represent the opinion of either the Central Bank or its authorities.



Las monedas criptográficas en Guatemala
(Análisis técnico y jurídico)

Índice

	Págs.
Introducción	(ii)
1. Dinero electrónico fiduciario	1
2. Terminología	2
3. Origen de las monedas criptográficas	3
4. Definiciones	4
5. ¿Cómo se obtienen bitcoins?	7
5.1. Por su creación	7
5.1.1. La cadena de bloques (blockchain)	9
5.2. Por su compra	11
5.3. Permuta de bienes y servicios	12
5.4. Donaciones	13
6. ¿Cómo se usa?	13
6.1. Comisiones por transacción	15
7. ¿Qué es la billetera?	15
8. ¿Qué usos puede dársele a las criptomonedas?	17
8.1. Medio de pago	17
8.2. Almacenamiento de valor	17
8.3. Especulación e inversión	17
8.4. Trabajos en línea	18
8.5. Envío de remesas	18
9. Ventajas y desventajas de las criptomonedas	18
10. Análisis jurídico	18
11. Naturaleza jurídica	19
12. Legalidad	22
13. Emisión monetaria	23
14. Contratación privada	24
15. Actividades financieras	26
16. Opinión tributaria	29
Conclusiones	(I)
Anexos	(II)
Bibliografía	(IV)

Introducción

Del año dos mil trece a la fecha el autor de esta investigación ha dedicado gran parte de su tiempo a experimentar y analizar el comportamiento de las criptomonedas. En un principio se evidenciaba un ecosistema bastante rudimentario, la desconfianza e incertidumbre sobre la perdurabilidad especialmente de Bitcoin era notable, empezaban a surgir compañías emprendedoras financiadas con pequeñas cantidades de capital de riesgo. También se evidenciaba la participación de particulares que desarrollaban servicios digitales novedosos que empezaban a tener cierto éxito. Actualmente esta tecnología sigue presente y crece a pasos agigantados, para muchos, estos medios privados de pago representan la esperanza de un mejor futuro, para otros, la independencia de estos activos es una amenaza a la organización jurídica de los estados.

Bitcoin es la criptomoneda de mayor valor y popularidad, sin embargo, existen otras monedas alternativas que se basan en el mismo sistema, no se sabe realmente cuantas circulen actualmente en línea, el éxito de cada una depende de la confianza que los particulares le den. Las criptomonedas son medios privados y descentralizados de pago, creadas por los particulares por medio de procedimientos digitales específicos. En su mayoría no pertenecen ni son controladas por una institución pública o privada, aunque algunos proyectos experimentan con la creación de criptomonedas centralizadas.

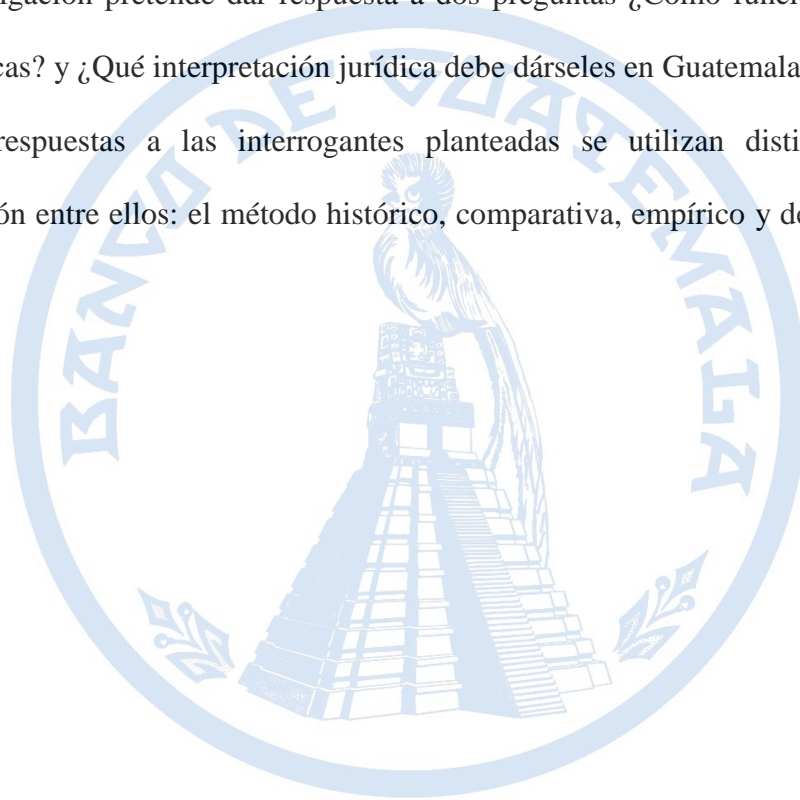
En un principio bitcoin se utilizaba como medio de pago exclusivo de internet, de hecho, su uso se popularizó en el mercado negro. Actualmente ha mutado y es utilizado como medio de pago en comercios físicos en cualquier parte del mundo en donde sea aceptada. Bitcoin

por ser el activo digital más utilizado puede usarse prácticamente para cualquier servicio financiero, y no solo como mecanismo liberador de deuda.

De la recopilación de información técnica, económica y jurídica se ha evidenciado la opinión de distintas entidades públicas y privadas alrededor del mundo, especialmente de bancos centrales.

Esta investigación pretende dar respuesta a dos preguntas ¿Cómo funcionan las monedas criptográficas? y ¿Qué interpretación jurídica debe dárseles en Guatemala?

Para dar respuestas a las interrogantes planteadas se utilizan distintos métodos de investigación entre ellos: el método histórico, comparativa, empírico y de experimentación científica.



Las monedas criptográficas en Guatemala

(Análisis técnico y jurídico)

1. Dinero electrónico fiduciario:

A lo largo de la historia han existido distintos medios de pago, sin embargo, en la actualidad predomina el uso del dinero fiduciario, el cual es respaldado por la fe y confianza que los particulares otorgan al gobierno, que a la vez, organiza y desarrolla normas jurídicas ejecutadas y fiscalizadas (en Guatemala) por un sistema de banca central.

El dinero electrónico fiduciario se refiere a la desmaterialización del dinero físico a valores electrónicos, a la fecha, existe muy poca información teórica que desarrolle extensamente este tema, sin embargo, predomina la clasificación: dinero electrónico hardware y software.

Así lo sugiere el autor Robert Guttman: “Una forma de hacer esto es distinguiendo entre sistemas de dinero electrónico basados en hardware y software. Este enfoque es el comúnmente compartido por los bancos centrales (en particular el Banco Central Europeo o la Reserva Federal) y organizaciones internacionales (Banco de Pagos Internacionales). Sin embargo, en mi opinión, se trata de una amplia categorización en la medida en que no se tiene en cuenta las distinciones claras entre los subgrupos dentro de estas dos categorías¹”.

El dinero electrónico hardware se manifiesta predominantemente por medio de tarjetas plásticas, entiéndase: tarjetas de crédito² y débito, dentro de esta clasificación también se

¹ Guttman, Robert. Cybercash: The coming era of electronic money. New York N.Y. Ed. PALGRAVE MACMILLAN, 2003. Pág. 110. “One way to do this is to distinguish between hardware-based and software-based cybercash systems. This approach is the one commonly shared by central banks (notably the European Central Bank or the Fed) and international organizations (the Bank for International Settlements). However, in my opinion, it is to broad a categorization inasmuch as it fails to take account of the clear distinctions between the subsets within those two categories” (traducción Propia).

² En Guatemala actualmente se discute la aprobación de una ley de tarjetas de crédito, pero no una ley de dinero electrónico. (opinión personal)

incluyen tarjetas electrónicas para la adquisición de bienes y servicios como lo son; tarjetas de transporte, teléfonos públicos, recargas de tiempo de aire celular, tarjetas de regalo, etc. Por aparte, el dinero electrónico software deriva de un programa de ordenador al cual los particulares tienen acceso para disponer del dinero desmaterializado, como lo son: programas de ordenador de instituciones financieras que dan lugar al uso de banca en línea, banca móvil, o bien, monedas digitales subordinadas al dinero fiduciario que circulan en internet como perfect money, o similares, como liberty reserve (clausurada en el año 2013 por su utilización para el lavado de dinero), entre otras. Sin embargo, tal clasificación varía según distintas perspectivas teóricas. No es intención de esta investigación analizar el origen y comportamiento del dinero físico y electrónico fiduciario. Los objetivos de esta investigación son dos: a) explicar de manera sencilla el funcionamiento de las monedas criptográficas, y b) presentar un análisis legal desde la perspectiva del ordenamiento jurídico guatemalteco.

2. Terminología:

Las monedas criptográficas son llamadas de distintas maneras: monedas virtuales, monedas digitales, divisas digitales, dinero o efectivo de la red etc. No existe un conceso global en cuanto a su denominación adecuada, incluso es común observar en distintos medios de comunicación, documentos académicos, y opiniones de instituciones públicas internacionales, el uso de esta variedad de términos.

Para el curso de esta investigación se le llamaran monedas criptográficas o criptomonedas, considerado un término más adecuado debido a las reglas de la criptografía matemática que dan lugar a su existencia, sin las cuales fuera imposible concebirlas. Por aparte, se es consciente de la existencia de un extenso debate teórico económico, en cuanto al uso

apropiado del término moneda y dinero, criterio que varía según la corriente económica³. Sin embargo, y derivado de los usos y costumbres digitales la palabra “moneda” es la más utilizada, en relación a estos medios privados de pago.

Más allá de la terminología apropiada, debe tenerse claro, las monedas criptográficas son independientes del sistema fiduciario, no se encuentran subordinadas a este. El sistema fiduciario es eminentemente centralizado, sometido al control gubernamental. Por el contrario, las monedas criptográficas son medios, que representan valor, privados y descentralizados, las cuales se adquieren y circulan por distintas redes de comunicación.

3. Origen:

La criptografía es la rama de la matemática que estudia el cifrado de datos, es utilizada en distintas áreas (comercial, militar, política, informática, etc.) para la protección de información, privacidad y anonimato. Desde sociedades antiguas ha estado presente en la humanidad, sin embargo, con la invención de la computadora ha tomado un nuevo rumbo.

A inicio de los años noventa surge un movimiento denominado “cyberpunk”, el cual promueve el uso de la criptografía como mecanismo de independencia y libertad frente al control gubernamental, gran parte de su filosofía y principios se encuentran presentes en las monedas criptográficas.

“El movimiento cyberpunk nació en la década de 1990 a partir de una serie de reuniones de criptógrafos con ideas liberales que se opusieron a las acciones del gobierno de Estados

³ Hayeck, Friedrich. La desnacionalización del dinero. Great Britain, The Institute of Economics Affairs, 2ª ed. 1978. Págs. 30-38.

Unidos que estaba en contra de la investigación y publicación de ideas criptográficas. Los Cyberpunks abogan por el uso de la criptografía como un medio para cambiar la sociedad”⁴. Previo a la concepción actual de monedas criptográficas han existido distintos proyectos y experimentos similares de medios privados de pago digital como: Ecash, bit gold, b-money, entre otros⁵. Estos proyectos no prosperaron por distintos factores.

En el año 2008 un sujeto de seudónimo Satoshi Nakamoto, publicó en un blog dedicado al debate criptográfico, un documento de ocho páginas en el cual se desarrolla un sistema descentralizado e independiente de pago, llamado Bitcion⁶, y con esto se da origen a la concepción actual de monedas criptográficas. Curiosamente, Bitcoin nace en el año de la crisis financiera (2008), para muchos Bitcoin es una reacción al sistema fiduciario, para otros, es una nueva modalidad de estafa digital.

4. Definiciones:

Las criptomonedas son entendidas por la Autoridad Bancaria Europea como monedas virtuales: “Las monedas virtuales son una representación digital de valor que no son emitidas por un banco central o una autoridad pública, ni necesariamente unidas a una moneda fiduciaria, pero son aceptadas por personas físicas o jurídicas como medios de pago y se pueden transferir, almacenar o negociar electrónicamente”⁷.

⁴ Franco, Pedro. *Understanding Bitcoin. Cryptography, Engineering and Economics*. United Kingdom. Ed. WILEY FINANCE SERIES, 2015. Pág. 161. “The cypherpunk movement was born in the 1990s from a series of meetings of cryptographers with liberal views that opposed the actions of the US government against the research and publication of cryptographic ideas. Cypherpunks advocate the use of cryptography as a means to change society”. (traducción propia).

⁵ Franco, Pedro. Ob. Cit. Págs. 162-168

⁶ Nakamoto, Satoshi. Bitcoin: A peer-to-peer Electronic Cash System. 2008.

⁷ European Banking Authority. Opinion on “virtual currencies”. UE, 2014. Pág. 5. “Virtual currencies are a digital representation of value that is neither issued by a central bank or a public authority, nor necessarily attached to a fiat currency, but is accepted by natural or legal persons as a means of payment and can be transferred, stored or traded electronically”. (traducción propia)

Actualmente la moneda criptográfica por excelencia es Bitcoin, sin embargo, no es prudente centrar toda la atención en ella, si bien es cierto, es la criptomoneda de mayor valor, popularidad y confianza, no es única en su especie. El software que da origen a Bitcoin es de código abierto, es decir, es de descarga y manipulación libre, por lo que cualquier persona puede copiar (clonar) el software y crear su propia moneda, esto ha dado origen a la creación de un gran número de monedas criptográficas alternativas inspiradas en el mismo sistema.

Bitcoin ha dejado su fase experimental y se ha consolidado como un activo digital utilizado para distintas actividades. En esta investigación se explica y analiza el uso de Bitcoin, pero como se ha indicado, las otras monedas alternativas existentes no deben ser ignoradas. Sin embargo, si se comprende el uso de Bitcoin no se tendrá mayor problema con el resto de monedas alternativas.

Andreas Antonopoulos define a Bitcoin como: “Una colección de conceptos y tecnologías que forman la base de un ecosistema de dinero digital. Las unidades de moneda llamadas bitcoins se utilizan para almacenar y transmitir valor entre los participantes en la red Bitcoin. Los usuarios de Bitcoin se comunican entre sí usando el protocolo bitcoin principalmente a través de Internet, aunque otras redes de transporte también se pueden utilizar. La pila de protocolos bitcoin, disponible como software de código abierto, se puede ejecutar en una amplia gama de dispositivos informáticos, incluyendo computadoras portátiles y teléfonos inteligentes, haciendo la tecnología de fácil acceso”⁸.

⁸ Antonopoulos, Andreas. Mastering Bitcoin, Unlocking digital Crypto – Currencies. USA. Ed. O’reilly 2014. Pág 1. “A collection of concepts and technologies that form the basis of a digital money ecosystem. Units of currency called bitcoins are used to store and transmit value among participants in the bitcoin network. Bitcoin users communicate with each other using the bitcoin protocol primarily via the internet, although other transport networks can also be used. the bitcoin protocol stack, available as open source software, can be run on a wide range of computing devices, including laptops and smartphones, making the technology easily accesible”. (traducción propia)

El Congreso de los Estados Unidos establece: “Su invención es de código abierto (el código de computadora está abierto a la vista del público), entre pares (las transacciones no requieren de una tercera parte intermediaria, como Paypal o Visa), la moneda digital (es electrónica con ninguna manifestación física). Al igual que el dólar estadounidense, Bitcoin no tiene valor intrínseco por lo tanto no es canjeable por otra mercancía, como una onza de oro. A diferencia de un dólar, un bitcoin no tiene forma física, no es moneda de curso legal, y no está respaldada por ningún gobierno o cualquier otra entidad legal, y su suministro no está determinado por un banco central. El sistema Bitcoin es privado, pero sin las instituciones financieras tradicionales involucradas en las transacciones. A diferencia de las monedas digitales anteriores que eran controladas por una persona o entidad central, la red Bitcoin es completamente descentralizada”⁹.

Bitcoin por costumbre digital se abrevia con las siglas BTC, aunque muchos prefieren usar las siglas XBT¹⁰. El símbolo más utilizado para referirse a bitcoin es ₿, con dos líneas arriba y abajo, el signo se asocia con el de la moneda de curso legal de Tailandia, el Bath Tailandés, sin embargo, el Bath Tailandés tiene solo una línea de por medio (฿). En la jerga digital la palabra “Bitcoin” se utiliza para hacer referencia al software y red subyacente, y el término

⁹ Elwell, Craig/ Murphy, Maureen/ Seitzinger, Michael. Bitcoin: Questions, Answers, and Analysis of Legal Issues. USA. Congressional Research Service, 2015. Pág. 1. “His invention is an open source (its controlling computer code is open to public view), peer to peer (transactions do not require a third-party intermediary such as Paypal or Visa), digital currency (being electronic with no physical manifestation). Like the U.S. dollar, the Bitcoin has no intrinsic value in that it is not redeemable for some amount of another commodity, such as an ounce of gold. Unlike a dollar, a bitcoin has no physical form, is not legal tender, and is not backed by any government or any other legal entity, and its supply is not determined by a central bank. the bitcoin system is private, but with no traditional financial institutions involved in transactions. Unlike earlier digital currencies that had some central controlling person or entity, the Bitcoin network is completely decentralized” (traducción propia)

¹⁰ “La X inicial se utiliza para commodities o monedas que no son de curso legal en ningún país como en caso del oro y la plata (XAU y XAG respectivamente, Au=Aurum=Oro, Ag=Argentum=plata)”. <https://www.oroymas.com/2015/01/unidades-cuenta-bitcoin/> (3 de enero de 2016 8:00 P.M.)

“bitcoin” se refiere al activo¹¹ digital con el cual pueden realizarse distintas actividades financieras.

5. ¿Cómo se obtienen bitcoins?

5.1. Por su creación

Bitcoin es creado por los particulares, por medio de un procedimiento conocido como minería, término que surge en alusión a la extracción minera del oro, bitcoin es considerado el oro digital.

Brevemente, para minar debe descargarse un software (gratuito), el cual utiliza el poder de procesamiento de información del hardware del particular, con el objeto de descifrar complejos algoritmos matemáticos, al encontrarse una solución, se crea un bloque (ver cadena de bloques) y el minero obtiene como recompensa bitcoins, los cuales puede almacenarlos para uso personal, o bien, negociarlos con terceros.

El minero tiene varias funciones, fundamentalmente dos: a) crear bloques y por consiguiente bitcoins, b) incluir las transacciones de los usuarios de bitcoin a un bloque (ver cadena de bloques), por esto recibe una comisión proporcional al peso de la transacción.

Andreas Antonopoulos: “La minería es el proceso por el cual nuevos bitcoins son añadidos a la oferta de dinero. La minería también sirve para asegurar el sistema Bitcoin contra transacciones fraudulentas o transacciones que gastan la misma cantidad de bitcoins más de

¹¹ Nordhaus, Samuelson. Economía. USA, 18ª. Edición. Ed. Mc Graw Hill. Pág. 703. “Activo: Propiedad física o derecho intangible que tiene un valor económico. Algunos ejemplos importantes son equipo, tierra, patentes, derechos de propiedad e instrumentos financieros, tales como dinero o bonos”.

una vez, esto conocido como doble gasto. Los mineros proporcionan poder de procesamiento a la red Bitcoin a cambio de ser recompensados con bitcoins”¹².

Pedro Franco: “La minería es el proceso de adherir bloques a la cadena de bloques. Los mineros contribuyen su poder computacional para resolver bloques que son adheridos a la cadena de bloques, y la red remunera a los mineros con la recompensa de bloque y con comisiones recolectadas de todas las transacciones incluidas en el bloque”¹³.

El software Bitcoin se corre por primera vez en enero de 2009, en esa época la recompensa por descifrar un bloque era de 50 bitcoins, el sistema ha sido desarrollado para que cada 210,000 bloques minados (un promedio de cuatro años) la recompensa se reduzca a la mitad¹⁴¹⁵, a esa reducción de recompensa se lo conoce como “halving”.

En un inicio cualquier persona con una computadora de escritorio podía minar bloques y obtener la recompensa respectiva, sin embargo, el sistema ha sido desarrollado para que, en la medida que hayan más mineros involucrados sea más complejo descifrar algoritmos, por lo tanto, actualmente se necesita mayor poder de cómputo y poder energético, dando como resultado una millonaria industria de equipo específico para minar. A la fecha, una sola persona tendría que invertir muchos recursos para lograr minar un bloque, por lo que han surgido, pools de minería¹⁶ ¹⁷ (contratos atípicos mercantiles) en los cuales distintos particulares se unen a una página web, aportando su poder de cómputo y energético para

¹² Antonopoulos, Andreas. Ob. Cit. Pág. 177. “Mining is the process by which new bitcoin is added to the money supply. Mining also serves to secure the Bitcoin system against fraudulent transactions or transactions spending the same amount of bitcoin more than once, known as a double-spend. Miners provide processing power to the Bitcoin network in exchange for the opportunity to be rewarded bitcoin”. (Traducción Propia).

¹³ Franco, Pedro. Ob. Cit. Pág. 143. “Mining is the process of adding blocks to the blockchain. Miners contribute their computational power to solve the blocks that are added to the blockchain, and the network remunerates them with the block reward and fees collected from all the transactions included in the block”. (Traducción propia).

¹⁴ Antonopoulos, Andreas. Ob. Cit. Pág. 178.

¹⁵ Franco, Pedro. Ob. Cit. Pág. 143.

¹⁶ Antonopoulos, Andreas. Ob. Cit. Págs. 211-213.

¹⁷ Franco, Pedro. Ob. Cit. Pág. 150.

descifrar bloques en conjunto, y con esto recibir una recompensa proporcional al aporte que hayan hecho.

El desarrollador de Bitcoin ha determinado que no pueden crearse más de veintiún millones de bitcoins, cifra a la que se estima llegar en el año 2140^{18 19}, límite de emisión monetaria que promueve un modelo deflacionario económico²⁰, actualmente circulan poco más de quince millones de bitcoins²¹. (Anexo 1)

5.1.1. La cadena de bloques (blockchain)

Los bloques creados por los mineros (aproximadamente 1 cada 10 minutos)²², son espacios digitales en los cuales se registran todas las transacciones realizadas por los usuarios de bitcoin, cada bloque tiene un tamaño de 1 megabyte²³ suficiente para almacenar un promedio de 300 transacciones²⁴. Al llenarse un bloque, se adhiere otro para almacenar nuevas transacciones. Cada bloque es entrelazado entre sí, uno encima del otro (analogía con una pared de ladrillos), entre más bloques se encuentren encima, más seguras son las transacciones registradas en bloques anteriores.

¹⁸ Antonopoulos, Andreas. Ob. Cit. Pág. 2

¹⁹ El Banco Central Ingles en los documentos: The economics of digital currencies Pág. 3; Innovations in payments technologies and the emergence of digital currencies Pág. 6. Afirma que se llegará a la cifra de veintiún millones en el año 2040. Contradiendo el año 2140 que afirma el programador experto Andreas Antonopoulos. Opinión Personal: Las fechas son estimados, llegar a la cifra establecida en un año en concreto dependerá de muchos factores como: la confianza e incentivos para continuar con la minera, la evolución tecnológica de equipo para minar, la perdurabilidad de Bitcoin. De momento existe un límite de veintiún millones, sin embargo, muchos aspectos técnicos pueden cambiarse. Bitcoin no pertenece a una institución específica, pero existen programadores principales que promueven soluciones técnicas las cuales son aceptadas o negadas por la comunidad Bitcoin, el límite de emisión monetaria a futuro podría ser tema de discusión.

²⁰ Franco, Pedro. Ob. Cit. Pág. 33.

²¹ <https://blockchain.info/es/charts/total-bitcoins> (2 de enero 2016, 10:00 P.M.)

²² Franco, Pedro. Ob. Cit. Pág.15

²³ El tamaño de los bloques puede aumentar en el futuro, a esto se le conoce como el problema de la escalabilidad, muchos participantes de la red bitcoin sugieren que para promover el crecimiento de bitcoin este debe aumentar radicalmente el tamaño de los bloques, por el contrario otro segmento de la comunidad no está de acuerdo ya que el aumento del tamaño de los bloques excluye y aleja a pequeños usuarios del dominio de la cadena de bloques, si se aumenta el tamaño solo participantes con un gran poder de cómputo y almacenamiento podrán tener descargada toda la cadena de bloques y por consiguiente tendrán mayor influencia sobre la misma, centralizando de alguna manera este medio de pago. (Fuente propia)

²⁴ Franco, Pedro. Ob. Cit. Pág. 120,121

Esta unión de bloques, es la cadena de bloques, que se entiende como un libro público de contabilidad (libro distribuido), en el cual, se encuentran registradas todas las transacciones de bitcoin. En principio, las transacciones de bitcoin son pseudo-anónimas, ya que si puede averiguarse la identidad y ubicación geográfica de la persona que ha realizado la transacción, sin embargo, existen maneras para aumentar el anonimato. La cadena de bloques resuelve el problema del doble gasto, dejando por un lado la participación de un tercero intermediario centralizado que usualmente verifica la autenticidad y seguridad de una transacción electrónica cobrando por esto una comisión. Cualquier persona puede tener acceso a la cadena de bloques, y por consiguiente, a todas las transacciones realizadas y registradas, utilizando para esto un explorador de bloques, el más popular se encuentra ubicado en la siguiente dirección: <https://blockchain.info>.

El Banco Central Ingles argumenta: “La principal innovación en este sentido es la introducción de un “libro distribuido”, que permite que una moneda digital sea usada en un sistema descentralizado de pago... El libro que contiene el registro de las transacciones de todos los usuarios es público disponible para todos”²⁵.

Bitcoin es una potente red entre pares²⁶, en la cual cada participante (nodo)²⁷ aporta poder de cómputo. Sí es posible la manipulación, interceptación, doble gasto o robo de una transacción registrada en la cadena de bloques, sin embargo, es necesario que el atacante cuenta con suficiente influencia sobre la red, lo que en teoría es posible pero difícil de concebir.

²⁵ Ali, Robleh/ Barrdear, John/ Clews, Roger/ Southgate, James. The economics of digital currencies. Bank of England. Quarterly bulletin 2014 Q3. Pág. 2. “The key innovation in this regard is the introduction of a “distributed ledger”, which allows a digital currency to be used in a decentralized payment system... The ledger containing the record of all transactions by all users is publicly available to all”. (traducción propia).

²⁶ Antonopoulos, Andreas. Ob. Cit. Pág. 113 “La red Bitcoin es una red entre pares (peer-to-peer) en donde cada nodo bitcoin está conectado a otros nodos bitcoin que son descubiertos durante la puesta en marcha del protocolo entre pares.” (traducción propia).

²⁷ Franco, Pedro. Ob. Cit. Pág. 110. “Nodos: Son computadoras conectadas entre sí al internet. Las cuales corren el software Bitcoin”. (traducción propia)

El software libre Bitcoin, ha dado lugar al surgimiento de proyectos experimentales y consolidados, que promueven el uso de una cadena de bloques para registrar, ya no transacciones monetarias, sino documentos con información pública o privada. Esto con la intención de encontrar soluciones a la burocracia, corrupción, ataques informáticos, vulnerabilidad etc., del sector público registral, así como, reducción de costos y gastos de funcionamiento del sector privado^{28 29}. Sin duda alguna, la cadena de bloques es una de las invenciones más novedosas en los últimos años.

5.2. Por su compra

El particular que no es minero puede comprar bitcoins en el mercado³⁰. ¿Qué mercado? En el mercado digital o físico. En internet operan entidades cambistas³¹ que se encargan de la compra y venta de bitcoins, la mayoría opera sin ninguna regulación legal. También pueden comprarse bitcoins en el mercado físico, por medio de un proveedor local.

El precio de 1 bitcoin (XBT) es determinado por las leyes de la oferta y demanda, al momento de redactar esta investigación su precio en dólares es de \$421.00 por unidad, esto puede variar en cualquier momento, la alta volatilidad es la característica más notable, considerado por muchos como una desventaja, sin embargo, en el año 2015 e inicios del año 2016 su precio ha mantenido mayor estabilidad en comparación con años anteriores (Anexo 2).

²⁸ Swanson, Tim. Consensus-as-a-service: a brief report on the emergence of permissioned, distributed ledger system. 2015.

²⁹ Roio, Denis/ Sachy, Marco/ Lucarelli, Stefano/ Lietaer, Bernard/ Bria, Francesca. D4.4 Design of Social Digital Currency. EU, Decentralised Citizens Engagement Technologies (D-Cent). 2015

³⁰ Nordhaus, Samuelson. Ob Citl Pág. 716. "Mercado: Acuerdo por el cual compradores y vendedores interactúan para determinar los precios y cantidades de un bien. Algunos mercados (tales como el mercado de valores o un "mercado de pulgas") se localizan en lugares físicos; otros se conforman a través del teléfono o son organizados por computadoras, mientras que en la actualidad varios son organizados a través de Internet".

³¹ Entidades cambistas: Término utilizado para identificar a compañías que operan en línea para la compra o venta de criptomonedas, operan en distintas partes del mundo sin ninguna regulación legal, a excepción del estado de Nueva York que ha desarrollado normas específicas para que puedan operar en dicha jurisdicción, a esa normativa se le conoce como bitlicense. (Fuente propia)

1 XBT se divide hasta en ocho décimas 0.00000001 (1 satoshi)³², no es necesario comprar un bitcoin entero, pueden comprarse porciones, por ejemplo: 10 dólares en bitcoins serían (0.0237529) siempre que el precio de 1 XBT sea de \$.421.00, si el precio varía obviamente se tendrán más o menos bitcoins. Si vamos a comprar porciones de bitcoin ¿Cómo averiguar la cantidad de XBT que nos corresponde? La billetera digital que se use o la entidad cambiata con la que se negocie lo hace automáticamente, o bien, puede hacerse una sencilla regla de tres para averiguarlo.

En esta investigación se utiliza el precio de bitcoins en dólares, por ser una de las divisas de mayor referencia global, sin embargo, al igual que cualquier bien los bitcoins pueden ser comprados o vendidos por cualquier moneda de curso legal que acepte la entidad cambiata o el proveedor local o digital.

5.3. Permuta de bienes y servicios

Un particular también puede agenciarse de bitcoins por medio de la permuta (ver análisis legal) de bienes y servicios a cambio de XBT's. La idea es simple, se ofrece cualquier bien o servicio a un tercero, a cambio de bitcoins. En un principio la utilización de bitcoin como medio de pago era exclusiva de Internet, pero ha mutado, actualmente es común el uso de bitcoins como medio de pago en comercios físicos (cafeterías, restaurantes, hoteles etc.).

En cuanto a la prestación de servicios, existen distintas páginas en línea que pagan bitcoins por tareas realizadas por particulares, como: traducción de artículos, descripción de

³² 1 satoshi es el nombre que se le da a la unidad mínima de un bitcoin. La comunidad Bitcoin ha creado una variedad de términos que deben conocerse para familiarizarse con este fenómeno digital. En cuanto a las distintas porciones en que puede dividirse un bitcoin, se han creado términos específicos para su clasificación. (Fuente propia) (Anexo 3)

productos, manejo de redes sociales, seguridad informática etc. La página web www.xbtfreelancer.com es un claro ejemplo.

Se ha identificado en algunos países otros mecanismos de compra de bitcoins, por ejemplo: cajeros automáticos similares a los cajeros ATM, y tarjetas plásticas o de otro material, similares a las recargas de teléfono celular las cuales contienen bitcoins.

5.4. Donaciones

Pueden obtenerse bitcoins por medio de donaciones de terceros. Una forma gratuita de obtener y aprender el uso de bitcoin o de cualquier otra moneda criptográfica, es a través de la realización de tareas sencillas en línea (faucets)³³ como: vista de anuncios, redacción de código captcha, traducción de artículos, juegos en línea, etc. Actividades promovidas por distintas páginas web o aplicaciones, con el objeto de popularizar el uso de las criptomonedas, otorgando a cambio, pequeñas porciones de bitcoins los cuales son suficientes para familiarizarse con la “moneda”, billeteras y demás aplicaciones.

6. ¿Cómo se usa?

Una explicación técnica sería bastante extensa, se trata de explicar su uso de forma sencilla, aun así, se señalan distintas fuentes bibliográficas para ampliar lo redactado en esta investigación. La mejor manera de comprender el uso es realizándolo personalmente.

Superficialmente el uso de las criptomonedas es bastante sencillo, similar al envío o recepción de correos electrónicos o mensajes de texto, basta con familiarizarse con la

³³ Faucets: Término utilizado en la jerga Bitcoin para referirse a distintas tareas en línea realizadas por los particulares, con el objeto de obtener pequeñas porciones de bitcoin, por los general satoshis valuados en centavos de dólar. (fuente propia)

billetera que se desee utilizar. Subyacentemente, la ingeniería que da origen a este sistema digital y descentralizado es bastante compleja.

Fundamentalmente es necesario poseer una billetera o monedero digital, la billetera genera automáticamente una clave pública y privada (notable presencia de la criptografía)³⁴ las cuales serán necesarias para el envío y recepción de estos activos.

En el contexto de las criptomonedas, la clave pública puede entenderse como el número de cuenta del usuario, la cual se entrega a cualquiera persona que desee enviarnos activos.

Ejemplo de clave pública bitcoin: 1EfZuySY55kWdgG89RD2pzzY2tnM8yb2GB, esta serie de caracteres (clave pública) se simplifica para su uso por medio de un código QR.

1EfZuySY55kWdgG89RD2pzzY2tnM8yb2GB = 

La clave pública se hace llegar por distintas vías (código QR, mensaje de texto, correo electrónico etc.) a un tercero, para que nos haga un depósito. El activo que nos han enviado a nuestra clave pública, puede viajar por distintas vías de comunicación (no solo internet), sin embargo, esta transacción es muy poco probable que sea interceptada, o manipulada por terceros, ya que para ingresar a tal información es necesario poseer la clave privada, la cual, en principio, solo tiene acceso el titular de la clave pública.

La clave privada (generada automáticamente juntamente con la clave pública), en el contexto de las criptomonedas, se entiende como el número de PIN, para ingresar a nuestro número de cuenta (clave pública). La clave privada por lo general no la ve el usuario (puede hacerlo si lo desea) está es mantenida en secreto por la billetera, ya que si se tiene acceso a la clave privada, se tiene acceso a la transacción.

³⁴ Antonopoulos, Andreas. Ob. Cit. Págs. 61-65.

Para enviar activos el procedimiento es el mismo, se le solicita a un tercero su clave pública, y se le ordena a nuestra billetera el envío de bitcoins. Por último, la transacción queda registrada en la cadena de bloques. Este mecanismo de traslado de activos digitales deja por un lado la participación de un tercero intermediario quien verifica, asegura y registra una transacción electrónica.

6.1. Comisiones por transacción³⁵: El usuario que envía bitcoins paga una comisión, existe la posibilidad de ordenar a la billetera que no pague comisión, pero uno se expone a que no se realice la transacción, o bien, que se tarde mucho tiempo el sistema en perfeccionarla. Por lo general, la comisión a pagar se encuentra configurada por defecto en la billetera que se usa.

En el mundo del **dinero fiduciario** la comisión que se paga por envío de dinero electrónico es proporcional al monto que se traslada. En el universo de las criptomonedas, la comisión que se paga es proporcional al peso digital de la transacción. Es probable que un monto menor de bitcoins pero con mayor peso, pague más de comisión por transacción, que un monto mayor de bitcoins con menor peso. El peso de la transacción dependerá de muchos factores. Aun así, las comisiones que se pagan son bastantes bajas, existe la posibilidad de enviar fuertes cantidades de bitcoins valuados en varios miles de dólares, pagando a cambio, pocas porciones o centavos de comisión. ¿A quién se le paga la comisión? Al minero que decide incluir la transacción en un bloque para registrarla dentro de la cadena de bloques.

7. ¿Qué es la Billetera?

³⁵ Pedro, Franco. Ob. Cit. Págs. 154-156

La billetera es el software que registra los débitos y créditos realizados, es decir, las entradas y salidas de activos. Debe entenderse, los bitcoins no se encuentran realmente dentro de la billetera, la billetera solo contiene las órdenes de pago y registro de los créditos recibidos. Los bitcoins se encuentran dentro de la cadena de bloques, los cuales se asignan o vinculan a la clave pública del usuario titular, en donde solo este tiene acceso para disponer de estos activos (clave privada). Existen distintos tipos de billeteras, las más populares son las billeteras en línea, estas son páginas web que prestan distintos servicios financieros, entre ellos, el almacenamiento de activos por lo general de forma gratuita, estas entidades operan de forma similar a un banco. Existen muchas billeteras en línea de gran popularidad y confianza, sin embargo, en los últimos años han surgido varias polémicas respecto a este tipo de billeteras, algunas han sufrido; ataques informáticos, quiebra, robo de activos por parte de los propios titulares de la entidad, por ejemplo los casos: Mtgox, Flexcoin, Bitstamp, Cryptsy. El espíritu de Bitcoin aparenta ser que cada persona sea su propio banco, sin la necesidad de confiar activos a un tercero, no es necesario el uso de billeteras en línea para almacenar bitcoins, es más prudente utilizar otro tipo de billeteras más personales.

Existen billeteras que se descargan directamente a una computadora de escritorio o a un dispositivo móvil, la mayoría son gratuitas. Las mejores billeteras en cuanto a seguridad son las billeteras de almacenamiento externo, similares a una memoria usb, aunque estas si son comercializadas. Las billeteras de papel, es una forma bastante novedosa y segura de almacenar criptomonedas, **en una hoja de papel**, y sin ningún costo.

Una persona puede tener cualquier cantidad de billeteras y por consiguiente “n” cantidad de claves públicas. Salvo algunas billeteras en línea, por lo general el usuario no registra sus datos personales para el uso de las distintas billeteras.

8. ¿Qué usos puede dársele a las criptomonedas?

El uso es bastante extenso, bitcoin por ser la moneda con mayor valor y popularidad es la más utilizada prácticamente para cualquier servicio financiero, entre los usos más comunes se encuentran:

8.1. Medio de pago: Tradicionalmente bitcoin es utilizado como medio de pago en comercios electrónicos o físicos. Existen una amplia gama de entidades comerciales bastante populares que aceptan bitcoins.

8.2. Almacenamiento de valor: Bitcoin es una interesante alternativa para almacenar y proteger capital, en países con problemas monetarios internos (Argentina, Venezuela, Grecia, Chipre etc.)³⁶, se ha evidenciado un aumento en el uso de bitcoin.

8.3. Especulación e inversión: Especular con criptomonedas es una posibilidad por medio de distintas entidades que operan en línea, o bien, de forma personal. Puede especularse desde formas sencillas como: adquirir bitcoins aprovechando una reducción de su precio, y vendiéndolos posteriormente cuando suba el mismo, obteniendo por dicha actividad una ganancia. O bien, actividades más complejas, pero posibles como; contratos de futuros, fondos de inversión, financiamiento de entidades vía monedas criptográficas, incluso el otorgamiento de créditos en bitcoins a particulares cobrando un interés por dicho préstamo, la página web www.btcjam.com es un claro ejemplo.

La **minería** es otra forma de inversión, aportando poder de cómputo y energético al sistema, a la espera de una rentabilidad por descubrimiento de un bloque, o bien, comisiones por registrar transacciones a la cadena de bloques.

³⁶ Hileman, Garrick. The Bitcoin Market Potencial Index. London School of Economics. 2014.

8.4. Trabajos en línea: Como se mencionó anteriormente, pueden realizarse distintas tareas en línea y obtener por ello un pago en bitcoins. Para muchos particulares esta actividad se ha convertido en una alternativa al desempleo.

8.5. Envío de remesas: El envío de remesas por medio de transmisores tradicionales, puede ser sustituido por las criptomonedas, reduciendo los costos de comisión y el tiempo de envío. Todas las actividades mencionadas conllevan un riesgo, se debe estar consciente de la plataforma que se utiliza, así como del uso y comportamiento de las criptomonedas. En el caso de inversiones y especulaciones una característica a tomar en cuenta es que muchas plataformas permiten participar con pequeñas porciones de activos digitales.

9. Ventajas y desventajas de las criptomonedas

Este tema es bastante extenso. Brevemente, como ventajas se pueden mencionar: La simplicidad, libertad para comercializar, micro pagos, reducción de comisiones, fácil acceso a servicios financieros, protección de activos, independencia frente a intermediarios. Entre las desventajas más evidentes están: incertidumbre legal, alta volatilidad, ataques informáticos, pérdida de billetera, las transacciones no son reversibles, utilización para actividades ilícitas. La Unión Bancaria Europea en el documento “Opinión sobre monedas virtuales”³⁷ desarrolla ampliamente los beneficios y riesgos a que se exponen los usuarios por el uso de criptomonedas.

10. Análisis Jurídico

³⁷ European Banking Authority. Opinion on “virtual currencies”. UE, 2014. Págs. 16-37.

Existe un extenso debate sobre la determinación de la naturaleza jurídica y económica de las criptomonedas, no existe un consenso global, las personas que empiezan a debatir sobre el tema emiten conclusiones según distintos factores como: ideología política y económica, tradición jurídica a la que pertenecen, conocimiento (amplio o reducido) que posean, influencia de información fidedigna o mediática etc. Independientemente de su clasificación, las monedas criptográficas por su comportamiento deben ser interpretadas por el Derecho.

En Guatemala no existe una norma jurídica que; regule, defina, permita, prohíba, sancione, promueva etc., el uso de monedas criptográficas. Por analogía, podría tratar de integrarse ciertas normas jurídicas, sin embargo, lo ideal dentro de un sistema jurídico eminentemente positivo es la creación de disposiciones normativas especiales, y con mayor razón, en fenómenos tan complejos, versátiles y de avance tecnológico constante.

La libertad de acción³⁸ como principio fundamental garantizado por nuestra Constitución Política, faculta a las personas a hacer lo que la ley no prohíba, tal afirmación para algunos podría ser suficiente para argumentar el uso de las criptomonedas sin mayor restricción ni limitación. Por el contrario, otros afirman que ningún derecho es absoluto, en cuanto a la libertad de acción, la Corte de Constitucionalidad en reiteradas ocasiones ha opinado al respecto aclarando tal discrepancia dentro de nuestro ordenamiento jurídico^{39 40}.

11. Naturaleza Jurídica

La naturaleza jurídica de las criptomonedas en Guatemala puede percibirse desde distintos puntos de vista. Podría considerarse dinero, aunque no fiduciario por no emitirse por el banco

³⁸ Artículo 5. Constitución Política de República de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente, 1986.

³⁹ Corte de Constitucionalidad. Gaceta No. 73. Opinión consultiva. Expediente No. 1250-2004. Fecha de pronunciamiento 05/08/2004.

⁴⁰ Corte de Constitucionalidad. Gaceta No. 22. Expediente No. 175-91. Fecha de sentencia 10/12/1991.

central, quizá una modalidad, alternativa o sustituto del dinero⁴¹. La Constitución Política de nuestro país faculta al Congreso de la República a fijar las características de la moneda con opinión de la Junta Monetaria⁴². ¿Esta atribución legislativa será exclusivamente para la moneda nacional o para cualquier tipo de moneda? Pero, ¿Cómo percibe nuestro ordenamiento jurídico el concepto dinero y moneda? ¿Serán sinónimos? De una u otra manera, la Ley del Organismo Judicial en su artículo once desarrolla el procedimiento para resolver el significado de las palabras contenidas en la ley.

La teoría económica identifica al dinero por medio de tres funciones específicas: almacenamiento de valor, medio de intercambio, unidad de cuenta. En este sentido muchos consideran que las criptomonedas cumplen perfectamente estas tres funciones, otros, en el caso de bitcoin, cuestionan la función de almacenamiento de valor, principalmente por su excesiva volatilidad. El Banco Central Ingles argumenta: “Las monedas digitales cumplen las funciones del dinero sólo hasta cierto punto, y sólo para un número reducido de personas”⁴³.

Indudablemente las monedas criptográficas existen, no en el mundo físico, pero si en el universo digital. Dentro del ordenamiento jurídico guatemalteco las criptomonedas por su comportamiento también podrían percibirse como bienes incorpóreos, ya que las mismas pueden ser objeto de apropiación⁴⁴, no se encuentran excluidas del comercio ni la ley⁴⁵, y circulan de un lugar a otro⁴⁶. En este sentido la Ley del Mercado de Valores y Mercancías

⁴¹ Von Mises, Ludwig. Teoría del dinero y del crédito. Traducción Antonio Riaño. Madrid, España. Ed. M. Aguilar. 1936

⁴² Artículo 171 (h). Constitución Política de República de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente, 1986.

⁴³ Ali, Robleh/ Bardear, John/ Clews, Roger/ Southgate, James. Ob. Cit. Pág. 4. “Digital currencies fulfil the roles of money only to some extent and only for a small number of people”. (Traducción propia)

⁴⁴ Artículo 442. Código Civil y sus reformas, Decreto ley 106 del jefe de gobierno, 1963.

⁴⁵ Artículo 443. Código Civil y sus reformas, Decreto ley 106 del jefe de gobierno, 1963.

⁴⁶ Artículo 451. Código Civil y sus reformas, Decreto ley 106 del jefe de gobierno, 1963.

establece en el artículo 2 literal b: “Mercancías: Son mercancías todos aquellos bienes que no estén excluidos del comercio por su naturaleza o por disposición de la ley”⁴⁷.

La Comisión para el Comercio de Futuros de Mercancías o CFTC⁴⁸ por sus siglas en inglés, ha clasificado recientemente a Bitcoin y demás criptomonedas como commodities⁴⁹ (materias primas) esto sugiere que el territorio estadounidense se aleja de clasificar a Bitcoin y similares como monedas y los asocia más a una mercancía.

Mercantilistas clásicos guatemaltecos podrían argumentar que bitcoin y similares son una especie o modalidad de títulos de crédito, aunque debe tomarse en cuenta que la teoría italiana⁵⁰ sobre títulos de crédito que adopta nuestro Código de Comercio es bastante anticuada, y el comportamiento de las criptomonedas se aleja del concepto de títulos de crédito⁵¹ en nuestro país, o bien, podrían asociarse a la teoría alemana de títulos valores. Sin embargo, los títulos de crédito (cosas mercantiles)⁵² son percibidos dentro de nuestro ordenamiento jurídico como bienes muebles^{53 54}. Aunque también existen bienes que no son de lícito comercio.

En Guatemala también podría asociarse a Bitcoin y similares con una divisa, en internet es común evidenciar la asociación de bitcoin con una divisa, especialmente en medios de

⁴⁷ Artículo 52. Ley del Mercado de Valores y Mercancías. Decreto 34-96 del Congreso de la República de Guatemala. 1996.

⁴⁸ <https://www.oroymas.com/2013/03/commodity-futures-trading-commission-cftc/> (13 de febrero de 2016, 8:00 P.M.) La Commodity Futures Trading Commission (CFTC), fundada en 1974, es la Comisión del Comercio en Futuros sobre materias primas de los Estados Unidos, y es una agencia federal independiente que se encarga de la regulación de los futuros de las materias primas y del mercado de opciones en los Estados Unidos. Su sede principal está en Washington y entre sus objetivos están la protección de los inversores ante la manipulación, fraude y prácticas de trading abusivas.

⁴⁹ <http://www.cftc.gov/PressRoom/PressReleases/pr7231-15>. (13 de febrero de 2016, 8:05 P.M.) RELEASE: pr7231-15. “In First Action against an Unregistered Bitcoin Options Trading Platform, CFTC Holds that Bitcoin and Other Virtual Currencies Are a Commodity Covered by the Commodity Exchange Act”.

⁵⁰ Villegas Lara, René Arturo. Derecho Mercantil Guatemalteco. Pág. 3 Tomo II, 5ª. Edición. Ed. Universitaria, Universidad de San Carlos de Guatemala. 2001

⁵¹ Artículo 385. Código de Comercio, Decreto 2-70 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas. 1970.

⁵² Artículo 4. Código de Comercio y sus reformas, Decreto 2-70 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas. 1970.

⁵³ Artículo 4. Código de Comercio y sus reformas, Decreto 2-70 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas. 1970.

⁵⁴ Artículo 451. Código Civil y sus reformas, Decreto ley 106 del jefe de gobierno, 1963.

comunicación periodística. Se entiende que una divisa es la moneda de curso legal de un estado, bitcoin no pertenece a ningún estado y no ha sido adoptada como moneda oficial o de curso legal por ningún país. Sería difícil pensar que un estado con un sistema de banca central adopte una moneda criptográfica descentralizada y global, que no puede ser controlada, como moneda oficial. Sin embargo, algunos países empiezan a considerar la creación de una moneda criptográfica emitida y controlada por el banco central.

12. Legalidad

Actualmente el uso de monedas criptográficas en Guatemala no puede percibirse como una actividad ilícita porque no hay una disposición normativa que lo prohíba. Como se ha mencionado, por analogía podría integrarse normas y asociar ciertos actos de los particulares con actividades ilícitas, sin embargo por la carencia normativa, impugnar resoluciones administrativas y judiciales sería bastante factible. No puede negarse la oportunidad que representa el uso de criptomonedas principalmente para el sector emprendedor, o bien, para sujetos tradicionalmente excluidos por el sector económico y financiero, sin embargo, los particulares podrían exponerse a acusaciones injustificadas por desconocimiento de la autoridad pública y la falta de regulación normativa.

Si es posible realizar distintas actividades ilícitas utilizando criptomonedas para ese fin, aunque en este sentido se castigaría la actividad ilícita tipificada en la ley penal, más no el uso de monedas criptográficas.

Se ha identificado que predominantemente existen dos posturas respecto a la regulación de las criptomonedas: unos sugieren que deben crearse disposiciones normativas específicas, otros afirman que las criptomonedas ya se encuentran desarrolladas en la mayoría de

ordenamientos jurídicos. En el caso de Guatemala sería un gran paso el solo hecho de identificar concretamente la naturaleza jurídica de las criptomonedas.

Se ha evidenciado que países con ideología de tendencia izquierda abogan por la prohibición de estos activos digitales (ejemplos latinoamericanos: Ecuador⁵⁵ y Bolivia⁵⁶), lo que para muchos es una amenaza a los derechos de libertad de industria, comercio⁵⁷ y propiedad privada⁵⁸.

13. Emisión monetaria

El Banco de Guatemala, entre otras funciones, es el órgano autónomo que tiene el monopolio de emisión de la moneda nacional “el Quetzal”, por designación de la Constitución Política de República de Guatemala⁵⁹ y demás leyes ordinarias^{60 61}. La Ley Monetaria en el artículo tercero⁶² advierte de las consecuencias penales para toda aquella persona que haga circular monedas u otros objetos con el fin de que sirvan como moneda nacional. Se hace énfasis en este artículo ya que podría pensarse que el uso, circulación y minería de Bitcoin por parte de un guatemalteco encuadre dentro del artículo citado. Algunas personas podrían pensar que la minería atenta en contra de la facultad del Banco Central de emisión monetaria, otros por el contrario, argumentarían que la facultad del Banco Central es solo en cuanto a la emisión de la moneda nacional, y bitcoin y similares no pretenden suplantar la moneda nacional de

⁵⁵ <http://eleconomista.com.mx/mercados-estadisticas/2014/07/28/gobierno-ecuador-prohibe-usar-bitcoins> (15 de febrero de 2016 20:00 P.M.)

⁵⁶ <http://es.panampost.com/belen-marty/2014/06/19/bolivia-el-primer-pais-americano-en-prohibir-bitcoin/> (15 de febrero de 2016 20:30 P.M.)

⁵⁷ Artículo 43. Constitución Política de República de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente, 1986

⁵⁸ Artículo 39. Constitución Política de República de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente, 1986

⁵⁹ Artículo 132. Constitución Política de República de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente, 1986.

⁶⁰ Artículo 2. Ley Monetaria. Decreto 17-2002 del Congreso de la República de Guatemala. 2002

⁶¹ Artículo 4. Ley Orgánica del Banco de Guatemala. Decreto 16-2002 del Congreso de la República de Guatemala. 2002

⁶² Artículo 3. Circulación ilegal. Ley Monetaria. Decreto 17-2002 del Congreso de la República de Guatemala. 2002. “Cualquier persona distinta al Banco de Guatemala que haga circular billetes, monedas, vales, pagarés u otros documentos que contengan promesa de pago en efectivo, al portador y a la vista, o fichas, tarjetas, laminillas, planchuelas, u otros objetos, con el fin de que sirvan como moneda nacional, será sancionada, según el caso, con las penas prescritas en el Código Penal...”

ninguna jurisdicción, simplemente es una alternativa financiera digital y global que por su versatilidad va más allá del concepto moneda, y a la vez, trasciende del territorio guatemalteco^{63 64}.

Encastrar en el artículo tercero de la Ley Monetaria tiene una consecuencia jurídica, el delito de emisión y circulación de moneda, previsto en el artículo 319 del Código Penal⁶⁵ el cual sanciona a las personas que emitan ilegítimamente piezas monetarias o las hagan circular dentro del territorio de la República, o bien, emitan o pongan en circulación otros objetos con el fin de que sirvan como moneda. Sin embargo, el artículo trescientos veinte del código penal⁶⁶ desarrolla lo que se considera como moneda para la ley penal guatemalteca y en ninguno de esos supuestos encuadra bitcoin y similares. Por lo que legalmente, de momento, no puede considerarse a bitcoin y derivados como monedas dentro del territorio nacional, y su circulación y minería tampoco encuadra en el referido delito.

14. Contratación privada

El uso de monedas criptográficas principalmente se asocia a un medio privado de pago digital, pero como se ha expuesto, las funciones de las criptomonedas van más allá de un mecanismo liberador de deuda. Sin embargo, es interesante analizar la legalidad o viabilidad

⁶³ Artículo 153. Imperio de la Ley. Constitución Política de República de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente, 1986

⁶⁴ Artículo 5. Ámbito de aplicación de la ley. Ley del Organismo Judicial. Decreto 2-89 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas 1989.

⁶⁵ Artículo 319. Emisión y circulación de moneda. Código penal. Decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas. 1973. “Quien ilegítimamente, emita piezas monetarias o las haga circular dentro del territorio de la República, será sancionado con prisión de tres a doce años. En igual pena incurrirá quien, haga circular billetes, vales, pagares u otros documentos que contengan orden o promesas de pago en efectivo, al portador y a la vista o fichas, tarjetas, laminillas, planchuelas u otros. Objetos, con el fin de que sirvan como moneda”.

⁶⁶ Artículo 320. Valores equiparados a moneda. Decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas. 1973. “Para los efectos de la ley penal, se considera moneda: 1. El billete de banco de curso legal, nacional o extranjero. 2. Los títulos de la deuda nacional o municipal y sus cupones. 3. Los bonos o letras de los tesoros nacional o municipal. 4. Los títulos, cédulas y acciones al portador (derogadas) y sus cupones, emitidos con carácter oficial por entidades legalmente autorizadas, públicas o privadas. 5. Los títulos, cédulas y acciones al portador, sus cupones y los bonos y letras emitidas por un gobierno extranjero.

jurídica en Guatemala, respecto a la contratación de bienes y servicios entre particulares utilizando como medio de pago criptomonedas.

Los mecanismos de pago que regula el ordenamiento jurídico guatemalteco son bastante amplios. La Ley Monetaria garantiza⁶⁷: que el Quetzal es la moneda de cuenta y medio de pago de todo acto o negocio dinerario y tendrá poder liberatorio de deuda. Sin embargo, si las partes convienen en forma expresa, negociar con otra unidad de cuenta, los órganos jurisdiccionales y administrativos deberán respetar lo convenido por las partes.

El contrato de compraventa en Guatemala se desarrolla en el artículo 1790 del Código Civil el cual indica: “Por el contrato de compraventa el vendedor transfiere la propiedad de una cosa y se compromete a entregarla, y el comprador se obliga a pagar el precio en dinero”.

En principio se entiende que el dinero es el principal medio de pago dentro de un contrato de compraventa, pero ¿Cómo interpretar la entrega de bienes y servicios a cambio de bitcoins o similares? ¿Será un contrato de compraventa? ¿Será una contratación lícita? Como se ha insistido, mientras no se identifique la naturaleza jurídica y económica de las criptomonedas muchas preguntas quedan sin respuestas concretas. Posturas tendientes a clasificar a las criptomonedas como una modalidad de dinero creerían que efectivamente, la entrega de bienes y servicios a cambio de criptomonedas en Guatemala constituye un simple contrato de compraventa. Por el contrario, los que consideran a las monedas criptográficas como bienes o mercancías, concluirían que la entrega de bienes y servicios a cambio de bitcoins constituye un contrato de permuta⁶⁸ en Guatemala.

⁶⁷ Artículo 6. Curso de la moneda. Ley Monetaria. Decreto 17-2002 del Congreso de la República de Guatemala.

⁶⁸ Artículo 1852. Código Civil, Decreto Ley 106 del Jefe de Gobierno y sus reformas. 1963. “La permuta es un contrato por el cual cada uno de los contratantes transmite la propiedad de una cosa a cambio de la propiedad de otra...”

De momento, no se percibe la ilegalidad de bitcoin como medio de pago, intercambio o mecanismo liberador de deuda en materia contractual, partiendo de los principios de consentimiento^{69 70}, libertad de contratación⁷¹ y autonomía de la voluntad^{72 73}.

15. Actividades financieras

El dominio de criptomonedas y sus distintos usos no es una tarea sencilla, pero existe la posibilidad que los particulares de forma individual se interesen en esta materia, tomando en cuenta la versatilidad, accesibilidad e independencia que las mismas facilitan así como el exceso de información en línea disponible para cualquier persona.

Un particular puede participar como usuario de distintos servicios en línea, exponiéndose definitivamente a muchos peligros tanto informáticos como jurídicos, esté debe estar consiente que asume su propio riesgo debido a la falta de regulación y protección legal por la mayoría de los países en los que se encuentran ubicadas estas entidades que prestan servicios financieros, y que algunas veces es confusa su verdadera ubicación. Aunque también se evidencian muchas compañías en línea de gran popularidad y confianza entre los particulares. Sin embargo, países especialmente desarrollados empiezan a crear normativas a efecto de regular el comportamiento de entidades que presten servicios financieros vía criptomonedas. Un claro ejemplo es el estado de Nueva York quien a través del Departamento de Servicios Financieros ha desarrollado una normativa popularizada como la

⁶⁹ Artículo 1518. Código Civil, Decreto Ley 106 del Jefe de Gobierno y sus reformas. 1963. “Los contratos se perfeccionan por el simple consentimiento de las partes, excepto cuando la ley establece determinada formalidad como requisito esencial para su validez.

⁷⁰ Artículo 1588. Código Civil, Decreto Ley 106 del Jefe de Gobierno y sus reformas. 1963. “Son consensuales cuando basta el consentimiento de las partes para que sean perfectos...”

⁷¹ Artículo 671. Código de Comercio, Decreto 2-70 del Congreso de la República de Guatemala y sus Reformas.

⁷² Artículo 1256. Código Civil, Decreto Ley 106 del Jefe de Gobierno y sus reformas. 1963. “Cuando la ley no declare una forma específica para un negocio jurídico, los interesados pueden usar la que juzguen conveniente”.

⁷³ Artículo 694. Código de Comercio, Decreto 2-70 del Congreso de la República de Guatemala y sus Reformas.

BitLicense⁷⁴ la cual norma, de forma bastante extensa y compleja, el establecimiento en dicho estado de entidades que pretendan prestar servicios financieros que involucren cualquier medio de intercambio o almacenamiento de valor digital incluyendo criptomonedas.

En Guatemala, la Superintendencia de Bancos por designación constitucional⁷⁵, es el órgano encargado de fiscalizar el comportamiento de las instituciones financieras indicadas en la Constitución y en la Ley de Supervisión Financiera⁷⁶, interesante sería analizar la actitud de la Superintendencia de Bancos frente a la fiscalización de sus subordinados y la relación que puedan tener de forma directa o indirecta con entidades financieras digitales (fintech). O bien, cuál sería la forma de actuar de la mencionada institución en el caso de que particulares realicen actividades que puedan asociarse con la de sus subordinados ¿tendría competencia o no? Un ejemplo, es el supuesto de que proveedores locales cambien dinero de curso legal (quetzales, dólares, etc.) por criptomonedas o viceversa. Unos pensarían que esto es una actividad cambista propia de las casas de cambio y por lo tanto los particulares deberían de cumplir con todos los requisitos administrativos señalados en las distintas leyes⁷⁷ y reglamentos⁷⁸ afines. Pero también se podría pensar que las casas de cambio en Guatemala negocian divisas y las criptomonedas no encuadran en esa clasificación por lo tanto esta actividad solo es una compraventa de bienes digitales.

Mismo criterio podría aplicarse al establecimiento de dispositivos electrónicos similares a los cajeros automáticos⁷⁹ (ATM), solo que estos en vez de otorgar dinero de curso legal

⁷⁴ New York State. Department of Financial Services. New York Codes, Rules and Regulations. Title 23, Department of Financial Services. Chapter I, Regulations of the Superintendent of Financial Services. Part 200, Virtual Currencies. 2015. <http://www.dfs.ny.gov/legal/regulations/adoptions/dfsp200t.pdf>

⁷⁵ Artículo 133. Constitución Política de República de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente, 1986

⁷⁶ Artículo 1. Ley de Supervisión financiera. Decreto 18-2002 del Congreso de la República. 2002

⁷⁷ Artículo 3. Ley de Libre Negociación de divisas. Decreto 94-2000 del Congreso de la República de Guatemala. 2000.

⁷⁸ Reglamento para la autorización y funcionamiento de las casas de cambio, Resolución de la Junta Monetaria 131-2001.2001.

⁷⁹ Artículo 38. Ley de bancos y grupos financieros. Decreto 19-2002 del Congreso de la República de Guatemala. 2002

(Quetzales) otorgan bitcoins o bien cambian los mismos por la moneda nacional, estos mecanismos tanto de proveedores locales como el establecimiento de cajeros específicos podría utilizarse como una forma paralela de envío de remesas.

La Intendencia de Verificación Especial (IVE) como entidad administrativa subordinada a la Superintendencia de Bancos, por los criterios amplios que manejan la Ley Contra el Lavado de Dinero u Otros Activos y la Ley para Prevenir y Reprimir el Financiamiento del Terrorismo y sus reglamentos, tiene plena competencia para fiscalizar a las personas que se presume encuadren en actividades delictivas previstas por las leyes mencionadas. Sin embargo, lo mejor sería hacer valer la atribución garantizada en el artículo 18 literal g de la Ley Contra el Lavado de Dinero u otros Activos y el artículo 8 de su reglamento en cuanto a la incorporación de nuevas personas obligadas.

Se ha identificado que algunas personas asocian a las criptomonedas con un esquema ponzi⁸⁰ o estafa piramidal, otros no están de acuerdo. Afirmar o negar estos criterios requeriría un extenso trabajo de investigación, de momento, el uso de criptomonedas y el surgimiento de compañías ligadas a este segmento (Startups) crece cada día. Lo cierto es que si se han identificado algunas compañías digitales que para muchos son esquemas ponzis, por ejemplo MMMGlobal⁸². Otra forma sencilla de estafar particulares es a través del contacto con proveedores locales o individuales en línea que prometan vender criptomonedas a un precio favorable por medios de pago tradicionales y posteriormente no entreguen lo acordado.

⁸⁰ <https://www.oroymas.com/2014/07/banco-mundial-bitcoin-oro-ponzi-natural/> (19 de febrero de 2016, 20:00 P.M.) “Banco Mundial: Bitcoin y oro son ponzis de origen natural”.

⁸¹ Basu, Kaushik. “Ponzis, The Science and Mystique of a Class of Financial Frauds”. World Bank Group, Policy Research Working Paper. 2014.

⁸² <https://www.oroymas.com/2015/11/mmmglobal-esquema-ponzi-impulsa-precio-cotizacion-bitcoin/> (20 de febrero de 2016 21:00 P.M.)

El riesgo de realizar actividades ilícitas vía criptomonedas es una realidad, por ejemplo; lavado de dinero, financiamiento de terrorismo, mercados digitales anónimos, pago de bienes y servicios ilícitos (drogas⁸³, pornografía infantil, piratería, bienes de ilícito comercio, extorsiones, hacking malicioso, apuestas ilegales, etc.), esconder capitales para evadir obligaciones como: declaración patrimonial de funcionarios públicos, embargo de bienes derivado de un proceso jurisdiccional de; alimentos, divorcios, prestaciones laborales, responsabilidades frente a acreedores etc.

Sin embargo, muchos también ven a las criptomonedas como una oportunidad de participación en el comercio global, así como un excelente mecanismo de inclusión financiera. Actividades como el comercio electrónico o el comercio móvil se simplifica en gran medida, fácil acceso a fuentes de financiamiento, integración de las Mipymes al comercio global, opción a trabajos en línea en cualquier jurisdicción, simplicidad de pago del sector turístico, reducción de costos y comisiones en comparación a servicios financieros tradicionales, contratos inteligentes.

16. Opinión tributaria

Los distintos usos que puede dársele a las criptomonedas parecieran constituir hechos generadores de obligaciones tributarias en Guatemala. Asumiendo la integración de las criptomonedas al ordenamiento jurídico guatemalteco, su interpretación fiscal variaría según la naturaleza jurídica que se le dé.

⁸³ EL caso Silk Road es un claro ejemplo de un mercado anónimo para la venta de drogas y demás bienes ilícitos. Winter, Alex [elananimotv] (15 de Agosto de 2015) La Deep Web. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=EDS5ybh4uu8>

Sin embargo, por el comportamiento de las criptomonedas, impuestos directos e indirectos, como el impuesto al valor agregado, impuesto sobre la renta en sus distintas categorías, así como el impuesto de herencias legados y donaciones, parecieran integrarse adecuadamente a los distintos usos que puede dársele a las criptomonedas, desde actividades comunes como el intercambio de bienes y servicios a cambio de bitcoins, hasta aumentos y ganancias de capital, o bien, la cesión o transmisión de criptomonedas por causa de muerte.

La habilidad de manipular criptomonedas puede propiciar actividades ilícitas como evasiones fiscales, o bien, estrategias fiscales (elusión) en la búsqueda de alternativas a las imposiciones tributarias de los países, de hecho, actualmente ya se habla de paraísos fiscales digitales.

La entidad recaudadora de tributos estadounidense (IRS) para efectos fiscales ha clasificado recientemente a bitcoin y similares como propiedad⁸⁴. Por aparte, el Tribunal de Justicia de la Unión Europea⁸⁵, ha exento del IVA la compra de monedas virtuales (criptográficas) por medio de entidades cambistas, a la vez, clasifica a bitcoin y similares como un medio de pago puro, una divisa digital.

La regulación jurídica de las monedas criptográficas es una tarea complicada, pero posible.

Sin embargo, la gran interrogante es ¿Cómo fiscalizar su uso?

⁸⁴ Internal Revenue Service (IRS), Notice 2014-21. <https://www.irs.gov/pub/irs-drop/n-14-21.pdf>. 2014.

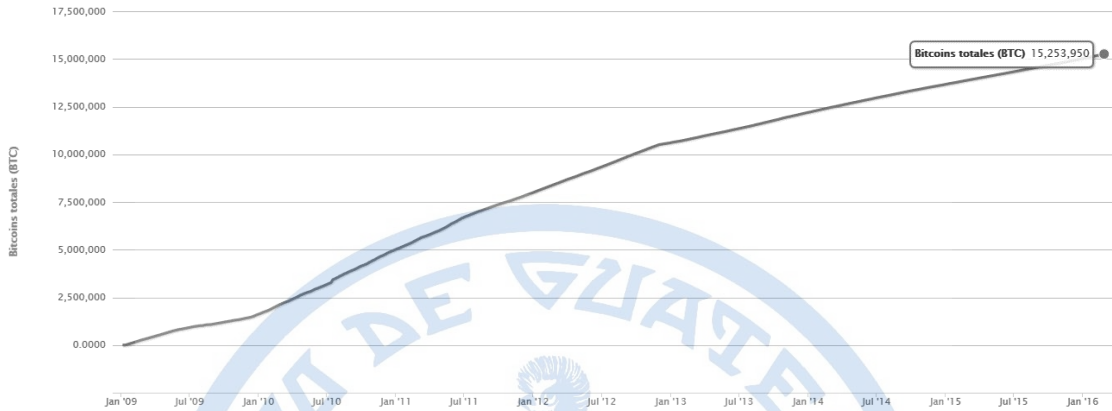
⁸⁵ Tribunal de Justicia de la Unión Europea SENTENCIA DEL TRIBUNAL DE JUSTICIA (Sala Quinta) de 22 de octubre de 2015 <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=bitcoin&docid=170305&pageIndex=0&doclang=es&mode=req&dir=&occ=first&part=1&cid=757798#ctx1>

Conclusiones

- Las monedas criptográficas son medios privados y descentralizados de pago, paralelos al sistema fiduciario. Son creados individualmente por los particulares y puestos en circulación por medio de distintas redes y medios de comunicación. La moneda criptográfica con mayor uso y popularidad es Bitcoin, la cual puede ser utilizada para distintos servicios financieros. Para utilizar este activo es necesario poseer una billetera digital, la cual registra las entradas y salidas de bitcoins, los cuales son almacenados dentro de la cadena de bloques, entendida como un registro público de contabilidad en la cual quedan almacenadas todas las transacciones de bitcoin, dando solución así a problemas tradicionales como el doble gasto y por consiguiente a prescindir de terceros intermediarios para el intercambio de capitales vía digital, y de esta manera se da lugar a un sistema más económico, seguro y eficiente.
- No existe un consenso global en cuanto a la naturaleza jurídica y económica de bitcoin y similares. En Guatemala las criptomonedas podrían asociarse a modalidades de dinero, bienes o mercancías. Guatemala no cuenta con una disposición jurídica que regule el uso de las criptomonedas, por analogía sus distintos usos pueden asociarse a actividades previstas en las normas vigentes. Las monedas criptográficas pueden ser utilizadas para la realización de actividades ilícitas, pero también puede aprovecharse su uso en distintas áreas económicas. Sin embargo, la carencia e incertidumbre normativa es de momento una barrera para fiscalizar o promover su uso. Se comprueba la hipótesis planteada al momento de explicar el funcionamiento de las criptomonedas, así como, por la presentación de una posible interpretación legal en Guatemala.

Anexo 1

Total de bitcoins en circulación

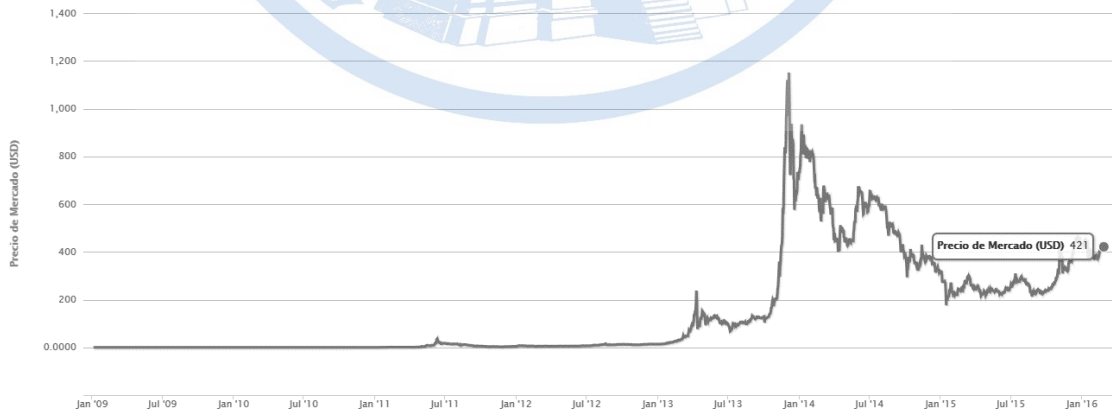


Fuente: blockchain.info

https://blockchain.info/es/charts/total-bitcoins?timespan=all&showDataPoints=false&daysAverageString=1&show_header=true&scale=0&address=

Anexo 2

Precio de mercado de bitcoin en dólares (USD)



Fuente: blockchain.info

<https://blockchain.info/es/charts/market-price>

Anexo 3

Tabla de medidas de bitcoin

1 BTC = 1 XBT = 1 bitcoin

1 BTC = 1,000 mBTC (millibitcoin) (1/1000 bitcoins = 0,001 BTC)

1 BTC = 1,000,000 μ BTC (microbitcoin) (1/1.000.000 bitcoins = 0,000001BTC)

1 BTC = 100,000,000 satoshis

1 mBTC = 100,000 satoshis = 1.000 μ BTC

1 μ BTC (microbitcoin) = 100 satoshis = **1 bit** (1/1.000.000 bitcoins = 0,000001 BTC)

1 satoshi = 1/100.000.000 (0,00000001 BTC)

Fuente: Bitcoin Wiki. Traducido por, oroyfinanzas

<https://www.oroyfinanzas.com/2015/01/unidades-cuenta-bitcoin/>

Bibliografía

Libros:

Antonopoulos, Andreas. Mastering Bitcoin, Unlocking digital Crypto – Currencies. USA. Ed. O’reilly 2014.

Franco, Pedro. Understanding Bitcoin. Cryptography, Engineering and Economics. United Kingdom. Ed. WILEY FINANCE SERIES, 2015.

Gutmann, Robert. Cybercash: The coming era of electronic money. New York N.Y. Ed. PALGRAVE MACMILLAN, 2003.

Hayeck, Friedrich. La desnacionalización del dinero. Great Britain, The Institute of Economics Affairs, 2ª ed. 1978.

Nordhaus, Samuelson. Economía. USA, 18ª. Edición. Ed. Mc Graw Hill.

Villegas Lara, René Arturo. Derecho Mercantil Guatemalteco. Pág. 3 Tomo II, 5ª. Edición. Ed. Universitaria, Universidad de San Carlos de Guatemala. 2001

Von Mises, Ludwig. Teoría del dinero y del crédito. Traducción Antonio Riaño. Madrid, España. Ed. M. Aguilar. 1936

Documentos digitales:

Ali, Robleh/ Barrdear, John/ Clews, Roger/ Southgate, James. The economics of digital currencies. Bank of England. Quarterly bulletin 2014 Q3. <http://www.bankofengland.co.uk/publications/Documents/quarterlybulletin/2014/qb14q3digitalcurrenciesbitcoin2.pdf>

Ali Robleh/ Barrdear John/ Clews Roger/ Southgate James. Innovations in payment technologies and the emergence of digital currencies. Quarterly bulletin 2014 Q3, Bank of England. <http://www.bankofengland.co.uk/publications/Documents/quarterlybulletin/2014/qb14q3digitalcurrenciesbitcoin1.pdf>

Basu, Kaushik. “Ponzis, The Science and Mystique of a Class of Financial Frauds”. World Bank Group, Policy Research Working Paper. 2014. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2466780

Elwell, Craig/ Murphy, Maureen/ Seitzinger, Michael. Bitcoin: Questions, Answers, and Analysis of Legal Issues. USA. Congressional Research Service, 2015. <https://www.fas.org/sgp/crs/misc/R43339.pdf>

European Banking Authority. Opinion on “virtual currencies”. UE, 2014. <https://www.eba.europa.eu/documents/10180/657547/EBA-Op-2014-08+Opinion+on+Virtual+Currencies.pdf>

Hileman, Garrick. The Bitcoin Market Potential Index. London School of Economics. 2014. <http://www.lse.ac.uk/economicHistory/study/PhDProgramme/Job-Market-papers/Bitcoin-Market-Potential-Index-Hileman.pdf>

Internal Revenue Service (IRS), Notice 2014-21. <https://www.irs.gov/pub/irs-drop/n-14-21.pdf>.

Nakamoto, Satoshi. Bitcoin: A peer-to-peer Electronic Cash System. 2008. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

New York State. Department of Financial Services. New York Codes, Rules and Regulations. Title 23, Department of Financial Services. Chapter I, Regulations of the Superintendent of Financial Services. Part 200, Virtual Currencies. 2015. <http://www.dfs.ny.gov/legal/regulations/adoptions/dfsp200t.pdf>

Roio, Denis/ Sacy, Marco/ Lucarelli, Stefano/ Lietaer, Bernard/ Bria, Francesca. D4.4 Design of Social Digital Currency. EU, Decentralised Citizens Engagement Technologies (D-Cent). 2015. http://dcentproject.eu/wpcontent/uploads/2015/10/design_of_social_digital_currency_publication.pdf

Swanson, Tim. Consensus-as-a-service: a brief report on the emergence of permissioned, distributed ledger system. 2015. <http://www.ofnumbers.com/wp-content/uploads/2015/04/Permissioned-distributed-ledgers.pdf>

Tribunal de Justicia de la Unión Europea SENTENCIA DEL TRIBUNAL DE JUSTICIA (Sala Quinta) de 22 de octubre de 2015. <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=bitcoin&docid=170305&pageIndex=0&doclang=es&mode=req&dir=&occ=first&part=1&cid=757798#ctx1>

Páginas de internet:

<http://eleconomista.com.mx>
<http://es.panampost.com>
<http://www.cftc.gov>
<https://blockchain.info>
<https://www.oroymas.com>
www.xbtfreelancer.com
<https://btcjam.com>

Legislación nacional:

Código Civil y sus reformas, Decreto ley 106 del jefe de gobierno, 1963

Código de Comercio, Decreto 2-70 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas. 1970.

Código penal. Decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas. 1973

Constitución Política de República de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente, 1986.

Corte de Constitucionalidad. Gaceta No. 22. Expediente No. 175-91. Fecha de sentencia 10/12/1991.

Corte de Constitucionalidad. Gaceta No. 73. Opinión consultiva. Expediente No. 1250-2004. Fecha de pronunciamiento 05/08/2004.

Ley de bancos y grupos financieros. Decreto 19-2002 del Congreso de la República de Guatemala. 2002

Ley de Libre Negociación de divisas. Decreto 94-2000 del Congreso de la República de Guatemala. 2000.

Ley de Supervisión financiera. Decreto 18-2002 del Congreso de la República. 2002

Ley del Mercado de Valores y Mercancías. Decreto 34-96 del Congreso de la República de Guatemala. 1996.

Ley del Organismo Judicial. Decreto 2-89 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas 1989.

Ley Monetaria. Decreto 17-2002 del Congreso de la República de Guatemala. 2002

Ley Orgánica del Banco de Guatemala. Decreto 16-2002 del Congreso de la República de Guatemala. 2002

Ley para prevenir y reprimir el financiamiento del terrorismo. Decreto 58-2005 del Congreso de la República de Guatemala. 2005.

Ley contra el lavado de dinero u otras activas. Decreto 67-2001 del Congreso de la República de Guatemala. 2001.

Ley de actualización tributaria y sus reformas, decreto 10-2012 del Congreso de la República de Guatemala, 2012.

Ley del impuesto al valor agregado y su reglamento, Decreto 27-92 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas, 1992.

Reglamento de la ley contra el lavado de dinero u otros activos. Acuerdo Gubernativo 118-2002.

Reglamento para la autorización y funcionamiento de las casas de cambio, Resolución de la Junta Monetaria 131-2001. 2001.

Documentales:

Ferguson, Charles [Esisof Jic] (5 de octubre de 2015) Inside job | The Biggest Bank Heist Ever! Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=D9ub25WjEK0>

Winter, Alex [elanonimotv] (15 de Agosto de 2015) La Deep Web. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=EDS5ybh4uu8>

“The rise and rise of Bitcoin”. Director: Nicholas Mross. Protagonistas: Gavin Andresen, Brian Armstrong. Gravitass Ventures. 2015. Formato digital.