



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

IMPACTO DEL BLOCKCHAIN Y LAS CRIPTOMONEDAS EN LAS ENTIDADES FINANCIERAS.

Autor: Marta de Orbe Catalán
Director: Miguel Ángel López Gómez

MADRID | 2019

RESUMEN

En el presente estudio se han analizado tanto las criptomonedas como la tecnología escondida detrás de ella. Asimismo, y después de haber realizado un estudio en profundidad sobre ambos fenómenos, se ha hecho hincapié en cómo se ha visto afectado el mundo financiero por ambos.

En primer lugar, se ha explicado que es el Blockchain y cómo funciona. Posteriormente, se ha realizado un estudio en profundidad de los activos a los que da vida esta tecnología y se ha efectuado una comparativa de aquellos activos más representativos para dar con aquel que pueda llegar a ser adoptado por la banca.

Finalmente, se ha realizado un estudio sobre cómo el mundo financiero se ha visto afectado por ambos fenómenos. Además, se ha profundizado sobre el criptoactivo escogido tras la comparativa realizada y sobre la multitud de ventajas que ambos fenómenos han ocasionado en el mundo financiero.

Palabras clave: Blockchain, criptomonedas, criptoactivos, Bitcoin, Ripple, mundo financiero, ventajas.

ABSTRACT

The study has been focused on analyzing both cryptocurrencies and the technology hidden behind it. Once an in-depth study of both phenomena was made, emphasis was placed on how the financial world was affected by them.

To begin with, it is explained what the Blockchain is and how it works. Subsequently, a study was carried out of the main cryptocurrencies and a comparison was made out of those assets in order to find out the one that could be used by banks.

Finally, it has been studied how the financial world is affected by both phenomena. Likewise, a more in deep study was made out of the crypto active chosen after the comparative study and, of the competitive advantages that both phenomena have brought to the financial world.

Keywords: Blockchain, cryptocurrencies, cryptoactive, Bitcoin, Ripple, financial world, advantages.

Tabla de contenido

1. Introducción.....	8
1.1. Justificación de interés de la cuestión.....	8
1.2. Objetivos del trabajo.....	9
1.3. Metodología.....	9
1.4. Estructura.....	10
2. Marco Teorico	11
2.1. Blockchain.....	11
2.1.1. Introducción.....	11
2.1.2. Funcionamiento del Blockchain.....	13
2.2. Criptomonedas.....	15
2.2.1. Introducción.....	15
2.2.2. Contextualización.....	15
2.2.3. Valor de las criptomonedas.....	16
2.2.4. Marco legal.....	17
2.2.4.1. Introducción.....	17
2.2.4.2. Moneda fiduciaria	17
2.2.4.3. Fraude fiscal y mercado negro.....	17
2.2.4.4. Resumen.....	17
2.2.5. Minar criptomonedas.....	19
2.2.5.1. Introducción.....	19
2.2.5.2. Evolución de la minería.....	20
2.2.5.3. Rentabilidad de minado de criptomonedas.....	19
2.2.5.4. Minería domestica	20
2.2.5.5. Minning pools.....	21
2.2.5.6. Minenia industrial.....	21
2.2.6. Tipos de criptomonedas	22
2.2.6.1. Introduccion y tipos	22
2.2.6.2. Bitcoin	22
2.2.6.2.1. Introducción	22
2.2.6.2.2. Línea del tiempo.....	22
2.2.6.2.3. Bitcoin Gold y Bitcoin Cash	22
2.2.6.3. Ethereum	22
2.2.6.3.1. Introducción.....	22
2.2.6.3.2. Contrato inteligente.....	22
2.2.6.3.3. Usos del Ethereum	22

2.2.6.3.4.	Ether	22
2.2.6.3.5.	Minado de Ether.....	22
2.2.6.3.6.	Ethereum vs Ethereum Classic.....	22
2.2.6.3.7.	Ethereum Classic (ETC).....	22
2.2.6.4.	Litecoin	22
2.2.6.4.1.	Introducción	22
2.2.6.4.2.	Minería de Litecoin.....	22
2.2.6.5.	Ripple.....	30
2.2.6.5.1.	Introducción.....	30
2.2.6.5.2.	Line del tiempo.....	30
2.2.6.5.3.	Características de Ripple	30
2.2.6.6.	Eos.....	31
2.2.6.6.1.	Introducción.....	31
2.2.6.6.2.	Características de Eos.....	31
2.2.6.7.	Tether	22
2.2.6.7.1.	Introducción.....	22
2.2.6.7.2.	Características de Tether	22
2.2.6.8.	Stellar.....	33
2.2.6.8.1.	Introducción.....	33
2.2.6.8.2.	Características de Stellar.....	33
2.2.6.9.	La criptomoneda de los bancos.....	34
3.	Sector financiero.....	35
3.1.	<i>Introducción.....</i>	<i>35</i>
3.2.	<i>Fin del efectivo y llegada de las criptomonedas.....</i>	<i>35</i>
3.3.	<i>Impacto del Blockchain en el mundo financiero</i>	<i>37</i>
3.3.1.	Introducción.....	37
3.3.2.	Aplicaciones del Blockchain en la banca.....	37
3.3.2.1.	Introducción	37
3.3.2.2.	Aplicaciones generales	37
3.3.2.3.	Contratos inteligentes.....	39
3.4.	<i>Impacto de las criptomonedas en el mundo de la banca.....</i>	<i>40</i>
3.4.1.	Introducción.....	40
3.4.2.	Descentralización de la banca.....	40
3.4.3.	Criptomonedas emitidas por los bancos centrales.....	41
3.4.3.1.	Introducción.....	41
3.4.3.2.	Criptomonedas minoristas emitidas por los bancos centrales.....	42

3.4.3.3.	Criptomonedas mayoristas emitidas por los bancos centrales.....	43
3.4.3.4.	Resumen y ejemplos.....	43
3.4.4.	Criptomonedas emitidas por las entidades financieras.....	44
3.4.4.1.	Utility Settlement Coin (USC)	44
3.4.4.2.	JPM Coin	44
3.4.5.	Ripple, la moneda de los bancos.....	46
4.	Conclusión	46
4.1.	<i>Limitaciones de mi trabajo.....</i>	<i>47</i>
4.2.	<i>Futuras líneas de investigación.....</i>	<i>48</i>
5.	Referencias.....	49

1. Introducción

1.1. Justificación de interés de la cuestión

Para llegar a comprender la creación de las criptomonedas, debemos remontarnos a 2008 con el estallido de la crisis económica donde multitud de personas se vieron afectadas por la devaluación de las monedas y los diversos desafíos económicos que acechaban a todos por igual. Las entidades financieras se encontraban en apuros debido al recorte en las tasas de interés y el bajo valor de las monedas por lo que tuvieron que ser rescatadas por los gobiernos que, utilizaron el dinero de los contribuyentes. Esto hizo que la devaluación de la moneda aumentase (Zhu, Yurong, 2017).

Debido a esta inestabilidad económica que es estaba viviendo, surgió la necesidad de crear una forma de pago descentralizada, abierta a todo el mundo y sin la obligación de tener una entidad financiera controlándola. Para dar respuesta a este problema, Satoshi Nakamoto, en 2008 creó el Bitcoin, una moneda digital descentralizada que no necesita intermediarios para su correcto funcionamiento (Zhu, Yurong, 2017).

A causa de este suceso, en los últimos años tanto las criptomonedas como la tecnología oculta detrás de ellas han estado en boca de todo el mundo. Debido a su gran volatilidad y a la posibilidad de obtener altos retornos fueron cogiendo popularidad entre los inversores. No obstante, muchos otros posibles inversores miraban con recelo a este nuevo cripto-activo debido al alto riesgo que conllevaba invertir en los mismos.

Por otro lado, la tecnología que dio vida a estos nuevos activos no quedó en segundo plano ya que pronto se vio el potencial de la misma puesto que podría ser aplicada a diversas industrias. Blockchain o cadena de bloques fue el nombre que se le dio y como bien su nombre indica, se trata de una estructura inmutable formada por bloques. Algunas de las características más representativas de esta tecnología son transparencia, seguridad, confianza entre otras. Además, se trata de una red P2P puesto que con el uso de la misma se elimina la necesidad de introducir a terceras entidades por lo que las transacciones se hacen entre personas (Kharpal, Arjun, 2018).

El interés en este cripto-activo radica en la novedad de esta forma de pago y que se trata de la primera moneda que no se encuentra emitida por el banco central. Asimismo, otra característica a destacar es que su valor fluctúa dependiendo de la oferta y la demanda. Aunque han sido consideradas multitud de veces como una amenaza para las entidades bancarias creo firmemente que existen multitud de formas en las que estas

entidades se podrían beneficiar del uso de las criptomonedas, así como del uso del Blockchain. Por lo que, a lo largo de este escrito, además de llegar a comprender más en profundidad ambos elementos, se tratarán las ventajas que dichos activos ocasionan en el mundo financiero y por ende en las entidades bancarias.

1.2. Objetivos del trabajo

El presente trabajo tiene como propósito dar respuesta a dos objetivos. Por un lado, estudiar tanto el Blockchain como las criptomonedas. Y, Por otro lado, investigar el impacto que están teniendo en las entidades financieras y encontrar la criptomoneda a la que dichas entidades puedan darle un mayor uso.

Con todo, el objetivo de este trabajo es por un lado explicar el fenómeno tecnológico que está en boca de todo el mundo y que cada vez más industrias se están viendo beneficiadas por el mismo. Este fenómeno es conocido como Blockchain o cadena de bloques y se trata de una tecnología disruptiva tanto a nivel político, como económico y tecnológico (Kharpal, Arjun, 2018). A lo largo de este trabajo se estudiará no solo lo que es sino también cómo funciona.

Por otro lado, se estudiarán los cripto-activos a los que da vida esta tecnología y se analizarán los más significativos ya que desde 2008, año en el que la primera criptomoneda salió a la luz, se han creado más de un millar de las mismas. Asimismo, se llevará a cabo una profunda contextualización del origen de las mismas, su evolución, así como limitaciones legales. Finalmente, se estudiará el impacto de estos dos sucesos en el mundo de la banca y los beneficios que las entidades bancarias van a experimentar.

1.3. Metodología

En concordancia con los objetivos señalados anteriormente, el trabajo será realizado con un enfoque inductivo ya que nos permitirá construir argumentos con solidez. Este enfoque se caracteriza por la obtención de conclusiones fuertes a raíz de unas premisas particulares. Según (Gladys, 2006), dichas conclusiones serán fuertes y verdaderas si las premisas en las que están basadas lo son. Por argumento fuerte, nos referimos a que la conclusión no puede ser falsa si las premisas son ciertas. Pero ¿Cuándo son consideradas correctas? Según Francis Bacon (1561-1626) una premisa es cierta cuando está basada en la observación directa (Gladys, 2006). Esta metodología se considera válida debido a que

nos va a permitir realizar conclusiones de las que vamos a estar seguros puesto que las premisas que se van a exponer van a ser objetivas y por consiguiente ciertas.

Por ello, el primer paso a dar será la recogida de información tanto del Blockchain como de las criptomonedas. Una vez dicha información haya quedado recogida, se proseguirá con la recogida de información sobre el sector financiero para así poder comprender cómo se está viendo afectado por estos dos fenómenos.

Tras la realización de estos pasos, se podrá llegar a conocer las diversas formas de uso que tanto las criptomonedas como la tecnología que las sustenta tienen en el mundo financiero. Asimismo, se podrá estudiar los beneficios que estos dos fenómenos generan en las entidades financieras.

Para poder realizar lo escrito anteriormente, la metodología que será empleada en este trabajo va a ser principalmente secundaria. Se hará un profundo estudio tanto en la lengua castellana como en la anglosajona de una gran diversidad de libros y publicaciones de interés con el fin de definir conceptos. El principal problema que esta metodología presenta es que al tratarse de un tema tan actual, el número de escritos que lo tratan es considerablemente menor que cualquier otra noticia que lleva más tiempo presente. Sin embargo, dada la envergadura de la cuestión y el interés que despierta en las personas tanto a nivel legal como social o político, el número de documentos en la web que tratan este fenómeno son abundantes. Por ello, además del uso de publicaciones y libros, se hará uso de los documentos que se encuentran en la web.

1.4 Estructura

El presente trabajo se encuentra dividido en cinco bloques principales que son los siguientes: primer bloque introducción y objetivos, segundo y tercero marco teórico, cuarto repercusión en el mundo financiero y quinto conclusiones obtenidas, limitaciones y próximas líneas de investigación.

El primer bloque englobará tanto la contextualización del tema como la justificación del interés de la cuestión. Asimismo, serán expuestos los objetivos a alcanzar mediante la realización de dicho trabajo y la metodología a seguir.

Los dos próximos bloques constarán de la información necesaria para la realización del siguiente bloque puesto que explican dos fenómenos actuales que afectan directamente al desempeño de las entidades financieras que es el cuarto bloque. En este segmento se realizará un estudio en profundidad de lo que son las criptomonedas y la

tecnología que se esconde detrás de ellas para así poder llegar a comprender ambos hechos.

Como bien se ha explicado con anterioridad, en este bloque se analizará como los anteriores sucesos han afectado a las entidades financieras, cual es la posición que deben adoptar y las ventajas competitivas que pueden encontrar si se suman a esta nueva moda en la que los cripto-activos son los protagonistas.

El sexto bloque servirá para exponer las conclusiones a las que se ha llegado con la realización del trabajo por lo que se podrá comprobar la medida en la que se han cumplido los objetivos de la investigación. Asimismo, tanto las limitaciones surgidas a lo largo del trabajo como las próximas posibles líneas de investigación serán expuestas.

Por último, toda la bibliografía utilizada a lo largo del trabajo de investigación será expuesta en orden alfabético.

2. Marco Teórico

2.1. Blockchain

2.1.1. Introducción

La cadena de bloques o más conocido como Blockchain, es una nueva tecnología creada por Satoshi Nakamoto que nació debido a la aparición de la moneda Bitcoin. Se trata del sistema de codificación que sustenta la estructura del mismo. Esta tecnología es la que hace posible la creación de nuevas criptomonedas que hace que altere o peligre el futuro de la banca. Pronto se vio el potencial que esta tecnología tenía por si misma ya que puede ser aplicada en multitud de áreas más allá de transacciones financieras. Se conoce, que esta tecnología puede llegar a reconfigurar no solo el mundo de la banca sino todos los modelos de negocios.

El principal motivo de la creación de la tecnología Blockchain, como ya se ha explicado brevemente en el párrafo anterior, fue debido al surgimiento de la moneda Bitcoin en 2008. Se trata de una criptomoneda digital que hace uso de la encriptación para así poder regular y verificar cada transacción sin la necesidad de una tercera entidad como es, una entidad financiera.

Las entidades financieras han estado siempre detrás de cada transferencia hecha entre dos personas, entidades... aunque este sistema haya sido el método para realizar transacciones más usado, presenta una serie de problemas. Uno de los problemas más

evidentes es el incremento del coste de la transacción ya que las entidades, cobran un porcentaje por cada transacción realizada. Este coste extra que implica realizar una transferencia causa que se limite el uso de las mismas cuando la cantidad es poco significativa. Por lo que, gracias a el Blockchain, tanto el uso de las transacciones se va a ver incrementado como el coste de las mismas reducido.

Esta tecnología, trae consigo muchos beneficios, pero también alguna que otra desventaja. Aunque antes de seguir hablando sobre el Blockchain, es importante saber cómo funciona. Ya que, al ser una tecnología tan novedosa, muchas personas son más reacias a utilizarla.

El Blockchain, es un sistema que se utiliza no solo para transferir dinero sino, también valor. Se trata de una red P2P (Peer-to Peer), también conocida como red entre pares en español. Actualmente, esta red es una de las más populares e importantes entre usuarios de internet para compartir todo tipo de materiales sin importar ni el momento o el lugar en que se encuentren ni la plataforma de software. Gracias a esto y como ya se ha explicado anteriormente, se elimina la necesidad de tener un intermediario como un banco, bróker u otro ente que realice una función similar. En el siguiente ejemplo, podemos ver las diferencias que existen al transferir dinero de una persona a otra mediante un intermediario y mediante una transacción P2P. (Singhal, Bikramaditya et al., 2018, p. 4)

Figura 1: Intermediario vs. P2P

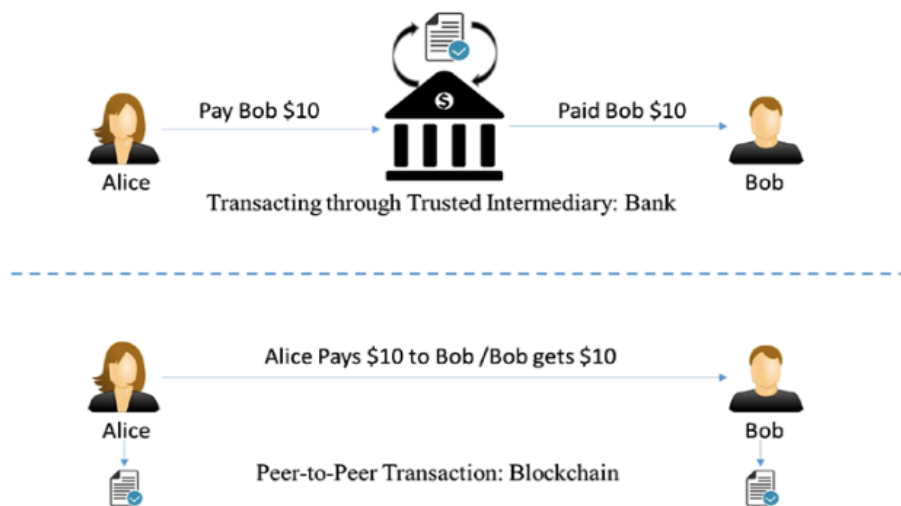


Figure 1-1. Transaction through an intermediary vs. peer-to-peer transaction

Fuente: Singhal, Bikramaditya et al., 2018, Beginning Blockchain: A beginner's guide to building Blockchain solutions [Figura].

2.1.2. Funcionamiento del Blockchain

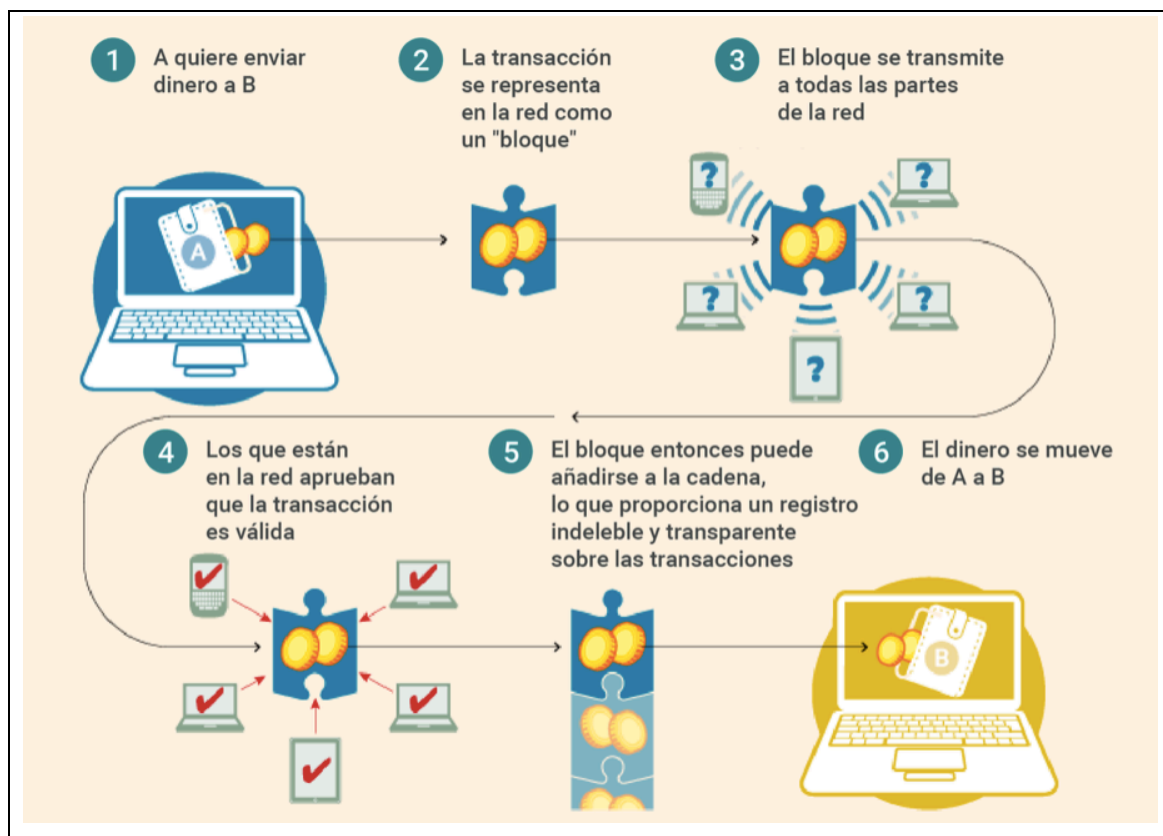
El funcionamiento de esta nueva tecnología es complejo. Se trata de una base de datos que no está centralizada en un solo ordenador, sino que está descentralizada en muchos ordenadores. Algunas de las ventajas de la descentralización son la transparencia, inmutabilidad, incremento de la seguridad y reducción de costes y simplificación en el proceso de la verificación de las transacciones entre otras. Esta descentralización, se lleva a cabo en muchos ordenadores más conocidos como nodos. Todos los nodos, tienen acceso al listado de transacciones que se asemeja a un libro mayor. Este libro mayor, no se encuentra solo en un único ordenador, sino que se encuentra en el mismo momento en multitud de ordenadores para que cada persona con acceso a esta información pueda seguir el rastro de cualquier transacción realizada y copia de la misma. Gracias a esta tecnología, existe la posibilidad de realizar y mantener un registro de cada una de las transacciones realizadas sin la necesidad de un intermediario. Cada una de ellas esta después archivada en el libro mayor (Bizarro, Pascal et al., 2018, p. 13).

Cada nodo en la red Blockchain consta de una copia idéntica donde cada bloque es una colección de transacciones. Dentro de cada bloque, se pueden diferenciar dos partes. El *header* es la parte del bloque que enlaza con el bloque previo en la cadena. Por lo que cada *header* contiene el *hash* del bloque previo. Cuando se habla del *hash*, se está refiriendo a una función resumen. Se trata de un algoritmo que recibe una porción de un mensaje como por ejemplo una transacción entre dos personas, y devuelve una serie limitada de letras y números que representan la operación. Gracias a este algoritmo, las posibilidades de transformar dicho código en el mensaje inicial o de que dos mensajes distintos den pie al mismo *hash*, es nula. La otra parte del bloque contiene el *body content* donde constan las transacciones realizadas, el número, las direcciones de las personas que realizaron dichas transacciones etc. Cada transacción es irreversible por lo que el mínimo cambio daría resultado a la creación de una nueva transacción que sería validada por todos los nodos. (Singhal, Bikramaditya et al., p. 9).

Debido a la descentralización del Blockchain, no hay servidores centrales y, por lo tanto, se carece de posibilidades de verificar y procesar las transacciones realizadas. Debido a esta falta de centralización, los mineros entran en juego. Los mineros, son los

encargados de crear la cadena de bloques. Ellos son los responsables de verificar cada transacción realizada. Cada bloque generado se suma a la cadena de bloques ya existente que se enlaza, mediante los ya mencionados hashes, al bloque anterior. De esta manera, se va creando dicha cadena. La función de los mineros es encontrar un *hash* para el bloque que, será notificado al resto de miembros para su verificación. Aunque, la verificación es una tarea sencilla ya que cada bloque se inicia con el *hash* del bloque anterior, se necesita por lo menos el que 51% de los mineros de la red validen el nuevo bloque. Solo el creador del bloque tiene acceso a la información de dicho bloque ya que solo él tiene la clave que da acceso a ella. Gracias a este mecanismo, se crea un ambiente muy seguro debido a la dificultad que presenta conseguir el acceso a esa clave que da la posibilidad de llegar a la información escondida detrás de cada bloque (Bizarro, Pascal et al., 2018, p. 13).

Figura 2: Realización de una transacción



Fuente: Pastor, Javier, 2017, Que es Blockchain: la explicación definitiva para la tecnología más de moda, [Figura]

2.2. Criptomonedas

2.2.1. Introducción

Después de haber conocido brevemente cual es la tecnología escondida detrás de esta nueva forma de pago y cómo funciona, este trabajo se va a enfocar al mundo de las criptomonedas y como el sector financiero se está viendo afectado por ellas. Se conoce que, han ido cogiendo mucha fuerza en el panorama mundial gracias a la multitud de ventajas que presentan frente a los ya conocidos, sistemas financieros tradicionales. Existe un gran número de particularidades como barreras políticas, económicas o sociales que se han podido suprimir gracias a la red P2P. Otra de las características destacadas y de la que ya se ha hablado con anterioridad es la dificultad de falsificación de las monedas gracias al Blockchain. Así como Su facilidad de uso y la falta de necesidad de una interacción humana directa para su funcionamiento que permite a los usuarios su uso a cualquier hora del día, todos los días del año (Bouveret y Haksar, 2015).

Las monedas virtuales, pueden ser operadas e intercambiadas como cualquier otra moneda y tanto los gobiernos como las instituciones financieras, carecen de control sobre ellas. Estas criptomonedas, pueden ser consideradas como alternativa a lo que conocemos como dinero tradicional. Pero, la realidad es, que surgieron y fueron concebidas como una solución de pago convencional debido a la situación que se estaba viviendo. Actualmente, existen multitud de criptodivisas disponibles y cada una de ellas, tiene sus propias aplicaciones y características. Las criptomonedas, presentan las siguientes características:

- El valor de las criptomonedas no se ve exclusivamente vinculado a una economía en concreto.
- El aumento en las reservas monetarias y las fluctuaciones en los tipos de interés, solo afectan indirectamente en su valor.
- El valor de las mismas depende del compromiso de las personas en mantener su precio (IG, 2018).

2.2.2. Contextualización

La situación que se estaba dando en ese momento, como ya se ha mencionado con anterioridad, tuvo gran importancia en la creación de una nueva moneda que no dependiese de ninguna entidad. Durante 2007 y 2009, en los puntos más bajos de la gran crisis, se creó una división importante entre los economistas debido a la política monetaria no convencional que estaba siendo empleada por los bancos centrales de las principales economías occidentales. Aquellos economistas que no estaban ideológicamente opuestos al gasto estatal predijeron que tanto tomar medidas no convencionales como el aflojamiento cuantitativo podrían llegar a avivar la salud de los países de manera efectiva. En cambio, aquellos con un pensamiento monetarista y como resultado por parte de los bancos centrales de la “impresión de dinero”, pronosticaron una inflación desenfrenada.

Hoy en día, y después del rescate bancario del que no se ha salido muy victorioso puesto que la banca no está como antaño, se ha originado un punto de inflexión en el desarrollo y diseño de los sistemas financiero de todo el mundo. En este nuevo contexto, ha ocurrido la aparición de las criptomonedas (Wesley C. Marshall, 2018, p. 23).

2.2.3. Valor de las criptomonedas

A raíz de dicho punto de inflexión, surgieron las criptomonedas, una forma de concebir el dinero y su valor, diferente a lo que se venía viendo. La distinción más significativa entre el dinero fiduciario o fiat y las criptomonedas es, que el primero se ve respaldado y regulado por el gobierno central. También, es el encargado de dictar el valor que tiene la divisa y aquellas personas que la usan, confían en que esa divisa vale lo que el gobierno dice. Hoy en día, los países están regidos por un sistema de dinero fiduciario. En estos países, las reservas financieras o los bancos centrales son los encargados de administrar el efectivo que necesita cada economía para su correcto funcionamiento. Puesto que tienen el poder de controlar el efectivo de cada economía, controlan también de manera directa e indirecta la inflación. Asimismo, un mal uso de las políticas monetarias puede dar lugar a una crisis como es el caso de Venezuela. Mientras que, dado que el valor de la criptomoneda se rige mediante la ley de la oferta y la demanda, no hay nadie que pueda llegar a tener un control absoluto sobre ella. Por otra parte, las criptomonedas tienen un suministro fijo por lo que la posibilidad de que el valor de las mismas disminuya a través de la inflación es prácticamente inexistente (Bitcoin, 2019).

La volatilidad de las cotizaciones de las criptomonedas es otro de los rasgos más distintivos de esta nueva forma de pago. Esto da lugar a la posibilidad de obtener grandes

beneficios gracias a las grandes subidas y bajadas. Para poder beneficiarse, es necesaria una completa comprensión sobre de qué depende y cómo funciona el valor de las criptomonedas. Por un lado, si dicha compraventa se realiza entre particulares, el valor de la moneda dependerá de precio acordado entre las dos contrapartes. Por otro lado, si se produce en una plataforma, el valor de las criptomonedas dependerá del cruce de las operaciones programadas o propuestas por compradores y vendedores.

Al igual que el resto de bienes, las criptomonedas cambian de valor en cuestión de segundos. Estos cambios de valor, como se ha visto anteriormente, son producidos por la ley de la oferta y la demanda. Si se da el caso en el que muchas personas deciden vender o comprar en un momento determinado en las que, en la mayoría de ocasiones se ve influenciado por acontecimientos externos, se producen los ya mencionados reducciones o incrementos del valor de la criptomoneda. Por último, cabe destacar la posibilidad de adquirir partes de una criptomoneda por lo que no hay necesidad de adquirir una entera. Esto, permite incrementar el número de personas capaces de comprar y vender (Economía Simple, 2016).

2.2.4. Marco legal

2.2.4.1. *Introducción*

Debido al carácter novedoso de este activo y la rápida acogida por los usuarios, las criptomonedas están muy poco reguladas debido a la falta de tiempo y de organización ya que se trata de un bien de carácter global y que debe ser tratado como tal.

Como se ha podido ver a lo largo del escrito, tanto la tecnología blockchain como las criptomonedas, presentan multitud de ventajas para quien hace uso de ellas. Aunque, también existen desventajas de las cuales, los reguladores internacionales y nacionales deben hacerse cargo para así poder asegurar la protección de todo aquel que quiera participar en este mercado. Algunos de los retos que estas nuevas formas de pago presentan a parte de la complejidad del funcionamiento de las mismas son mitigar los riesgos que conlleva usarlas como el de la ciberseguridad, carencia de supervisión efectiva por parte de aquellas personas encargadas de regularlo y demás.

Debido a la globalidad de las mismas, las soluciones que se deben implementar deben ser globales también por lo que se requiere una acción consistente y armonizada a nivel del G20. Sin embargo, debido a la naturaleza jurídica de las monedas, esta acción

se ha visto fragmentada tanto a nivel interno como a nivel internacional (Gil Soriano, Alberto, 2018).

2.2.4.2. *Moneda fiduciaria*

Las características que las monedas deben cumplir para que sean consideradas moneda fiduciaria son medio de cambio, unidad de cuenta y depósito de valor. Las criptodivisas, no tienen consideración de moneda o divisa ya que es una representación digital de valor y no está ni garantizada ni emitida por una autoridad o banco central. Aun así, son aceptadas tanto por personas físicas como jurídicas como forma de pago y pueden almacenarse, transferirse o negociarse mediante medios electrónicos. Aunque, actualmente la función de las criptomonedas se ve limitada como medio de cambio ya que, aunque se ha visto que hay tanto personas físicas como jurídicas que aceptan dicha moneda, existe una gran multitud de personas que no depositan su confianza en ellas.

Desde un punto de vista legal, las criptomonedas son una combinación de moneda, medio de pago y activo por lo que su encuadre regulatorio se complica. A demás, al ser un fenómeno tan novedoso, no se sabe que va a ocurrir con estas monedas en uno, tres o diez años. En cualquier caso, una de las funciones del derecho es dar solución y forma a nuevas modalidades para así poder evitar conflictos por lo que antes que centrarse en su categorización jurídica, deben, desde un enfoque práctico, regular dichas monedas en todos los aspectos (Gil Soriano, Alberto, 2018).

2.2.4.3. *Fraude fiscal y mercado negro*

Las criptomonedas, debido a que las transacciones son entre pares (P2P) por lo que la identidad de los participantes en una transacción es prácticamente anónima, presentan un riesgo superior al resto de formas de pago de ser utilizadas con el fin de cometer fraude fiscal. Además, se dice que estas monedas crean el ambiente perfecto para la creación de paraísos fiscales ya que no existen instituciones financieras que las puedan controlar y, aparte de asegurar el anonimato, las ganancias no están sujetas a imposición.

Las criptomonedas también juegan una parte importante en el mercado de bienes ilícitos. La web Silk Road, una enigmática red secreta donde se compra y vende cualquier objeto que sea ilegal como armas drogas, identidades falsas etc. demostró la venta de

drogas de todo tipo valoradas en cerca de doscientos mil dólares y operadas en bitcoins (Gil Soriano, Alberto, 2018)..

2.2.4.4. *Resumen*

Debido a su corta vida, el incremento de su popularidad y su carácter innovador se hace imposible aportar conclusiones claras sobre el futuro jurídico de las criptomonedas. Una vez, las autoridades regulatorias junto con los operadores afectados creen un marco normativo claro, se podrán mitigar los riesgos y potenciar los beneficios que implica esta nueva tecnología. Una vez el marco legal se haya configurado, determinar el tratamiento fiscal e implementar los mecanismos de control tributario, para así evitar el fraude fiscal, será una tarea más sencilla (Gil Soriano, Alberto, 2018).

2.2.5. Minar criptomonedas

2.2.5.1. *Introducción*

Otra de las características más importantes de las criptomonedas, es el minado de las mismas. Debido a la descentralización del sistema de las criptomonedas, surge la necesidad de un sistema que permita controlar y comprobar las operaciones realizadas y además hacerse cargo de que no se use la misma criptomoneda y una y otra vez. Debido a esto, surge la minería de criptomonedas. Los mineros contribuyen a nivel computacional. La misión de estos usuarios es la de verificar que nadie está introduciendo en el mercado monedas falsas, que no se duplique la moneda entre otras. Asimismo, ellos son también los encargados de revisar cada transacción realizada. A cambio de los servicios prestados, cada uno de ellos obtiene una recompensa en este caso, criptomonedas que posteriormente pueden ser canjeadas por otras divisas como dólares o euros (Academy).

Para poder minar criptomonedas, es necesario disponer de una Wallet (cartera) en la que se pueda depositar aquellas monedas que se vayan descubriendo. Una vez conseguida esta cartera, es necesario un software específico para poder empezar a minar los más comunes, son BitcoinMiner y CGMiner. Además, se ha de disponer de un sistema informático que tenga suficiente capacidad para poder realizar un alto número de

operaciones por segundo ya que el primer ordenador que resuelve el problema es el que se lleva la recompensa que son, en este caso, criptomonedas (opciones binarias).

2.2.5.2. *Evolución de la minería*

La primera vez que se habló de Bitcoin, hace casi más de una década, cualquier equipo servía para minar. Ahora, no es tan fácil, los mineros han tenido que evolucionar y han convertido la minería en profesión.

Al principio se minaba con los CPU (unidad central de procesamiento) de los ordenadores. Pero, a medida que la gente se fue incorporando a la minería de criptomonedas, empezó a complicarse por el aumento de la potencia de computación de la red que complicaba la obtención de una recompensa. Debido a todo esto, vieron que era más rápido si se usaban las tarjetas gráficas por lo que empezaron a utilizarlas ya que además de ser más rápidas, consumían menos recursos y tenían más capacidad de cálculo. Poco tiempo transcurrió hasta que las primeras máquinas para el minado de criptomonedas fueran inventadas. Ya que no solo es necesario un buen equipo para poder minar en condiciones, sino que también es necesario un hardware que cumpla con una serie de características y estas máquinas, lo tenían (opciones binarias).

2.2.5.3. *Rentabilidad del minado de criptomonedas*

Para poder ver si el minado de criptomonedas es rentable, hay que tener en cuenta multitud de aspectos:

- Coste de la electricidad.
- Coste de los elementos que compremos para realizar dicha actividad.
- Vida de esos elementos antes de que se queden obsoletos.
- Valor residual de dichos elementos una vez se queden obsoletos.
- La potencia necesaria que necesiten dichos elementos para desempeñar la actividad de minado.
- Valor monetario de la criptomoneda que se quiera minar (Lacort, Javier, 2017).

2.2.5.4. *Minería domestica*

Teniendo en cuenta todos los costes que conlleva minar criptomonedas, hay que ver si existe rentabilidad en el minado doméstico. La dificultad viene dada por el hash rate que es la cantidad de hash que una persona puede calcular por segundo. Teniendo en cuenta que el minado consiste en la introducción de números aleatorios, cuantos más números se calcule por segundo, habrá más posibilidades de acertar y por ende ganar la recompensa.

La minería doméstica era rentable al comienzo de la vida de las criptomonedas cuando poca gente ejercía de minero ya que no había tanta competencia para conseguir el hash y así poder minar dicha criptomoneda y conseguir la recompensa. Pero con el paso del tiempo, como ya se ha visto en uno de los apartados anteriores con la evolución de la minería, esta actividad ha ido demandando más potencia de la que los ordenadores domésticos podía llegar y ha dejado de ser rentable. Con los años, se ha pasado de una minería doméstica a una minería industrial (Lacort, Javier, 2017).

2.2.5.5. *Mining pools*

Otra manera de introducirse en la minería doméstica teniendo en cuenta lo complicado que es conseguir beneficios siendo un minero en solitario, surgen los grupos de mineros o mining pool. Se trata de una red de mineros, en la que cada minero particular, aporta potencia de su ordenador para trabajar en conjunto con el fin de conseguir el mismo resultado. Cuantos más mineros se unan y más potencia aporten, tendrán más opciones en el minado de criptomonedas. En el caso de haber conseguido dicho objetivo, el reparto de todos los ingresos obtenidos no se hace de manera proporcional entre cada minero que haya participado, sino que se reparte teniendo en cuenta la potencia que cada uno de ellos ha proporcionado en la operación. Algunos de los mining pools más conocidos son Bixin, AntPool, Slush etc (Lacort, Javier, 2017).

2.2.5.6. *Minería industrial*

En 2013 comenzó a usarse ASIC (circuito integrado para aplicaciones específicas) para el minado de criptomonedas. Fue en ese momento, en que la minería paso de ser doméstica a industrial y se abrieron las primeras granjas de minado. Esto se debió a que esos chips consumían mucha más energía y necesitaban más refrigeración que lo que se venía usando que eran las tarjetas gráficas. A causa de este cambio, las granjas, se situaron

en aquellos lugares donde la energía era muy barata como lo eran China y Singapur o muy fríos como Islandia y que además estaban cerca de plantas hidroeléctricas.

Con la aparición de las granjas, los mineros domésticos empezaron a desaparecer ya que la probabilidad que un minero tiene de sellar y generar un bloque depende de la rapidez en la que lo haga y la potencia computacional de su ordenador. Por lo que, si se compara con las ya mencionadas granjas, es prácticamente imposible, que ordenadores domésticos puedan competir con ordenadores especializados en dicha actividad (Lacort, Javier, 2017).

2.2.6. Tipos de criptomonedas

2.2.6.1. *Introducción y tipos*

Para poder dar respuesta a uno de los objetivos señalados anteriormente, vamos a proceder a analizar aquellas criptomonedas más significativas. Dentro de estas monedas, elegiremos aquella en la que las entidades financieras se puedan apoyar y puedan hacer uso de ella para así poder beneficiarse de la multitud de ventajas que proporcionan.

Aunque Bitcoin es la criptomoneda con mayor valor y la más conocida, existen más de 1300 monedas digitales hoy en día. Debido a su gran número, es imposible explicar todas ellas por lo que como hemos dicho con anterioridad, se va a hacer una selección de aquellas que destaquen por su evolución, resultado y rentabilidad y aquellas que tengan un impacto mayor en el sistema financiero.

2.2.6.2. *Bitcoin*

2.2.6.2.1. *Introducción*

Se trata de la primera moneda descentralizada de la historia con un sistema P2P ya que no necesita de intermediario para que los pagos, transacciones etc. se realicen. Desde la perspectiva del usuario, se puede describir el Bitcoin como el dinero del internet el cual tiene un número máximo de monedas que van a circular. Este número es de 21 millones de monedas ya que Satoshi Nakamoto quería crear una moneda deflatoria igual

que el oro ya que algo que es escaso y definido, tiene más probabilidad de que alcance un valor más alto que algo que es descontrolado e indefinido (Nieto, Alejandro, 2018).

Actualmente, se han minado un 75% del total de Bitcoins que van a circular. Sin embargo, no se sabe cuál va a ser la fecha en la que se alcancen los 21 millones. Esto depende tanto del algoritmo que crea los Bitcoins como de la minería, actividad que se va ralentizando con el paso del tiempo (Nieto, Alejandro, 2018).

2.2.6.2.2. *Línea del tiempo*

La creación del Bitcoin se remonta a 1998. En este año, emergieron dos ideas que daban pie a estas monedas digitales. A finales de año, Wei Dai, un ingeniero informático, redactó un escrito con su idea sobre el “b-money” que se convertiría en algo similar a lo que hoy conocemos como el blockchain. Ese mismo año, Nick Szabo, un prestigioso científico informático y criptógrafo, sentó las bases para la creación del bitcoin ya que propuso el Bit Gold como una alternativa que carecía de una entidad bancaria o tercer ente para poder manejarlo. Sin embargo, ninguna de estas dos propuestas dio fruto alguno (Decz, 2017).

Satoshi Nakamoto, en noviembre del año 2008, publicó un libro blanco titulado “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” o Bitcoin: Un Sistema de Efectivo Electrónico Usuario-a-Usuario. En 2009, el primer bloque de Bitcoins, más conocido como Bloque Génesis, fue minado. El 9 de enero de ese mismo año, se lanzó la primera versión del software y el 12 de enero, ocurrió la primera transacción con la moneda Bitcoin en la que Nakamoto envió 10 Bitcoins a Hal Finney un conocido programador y técnico de ordenadores. A finales de año, en torno a octubre, se publica el primer tipo de cambio de Bitcoin estimando que \$1 valía 1.308,03 BTC. Terminando el año, Nakamoto lanzó la segunda versión del software (Decz, 2017).

Una vez se hubo establecido el tipo de cambio, era solo cuestión de tiempo que alguien invirtiese en Bitcoin. En mayo de 2010, Laszlo Hanyecz, un programador de Florida envió 10,000 BTC a cambio de dos pizzas valoradas en un total de \$25. Unos meses más tarde, el valor de estas criptomonedas empezó a crecer. Este mismo año, Bitcoin fue hackeado y debido a esto se generaron 184 mil millones de Bitcoins. El valor de la moneda, que por entonces alcanzaba casi el dólar, cayó en picado. Una vez se vio que donde era la red vulnerable, fue solventado (Decz, 2017).

En febrero de 2011, Bitcoin pasó a valer \$1, primera vez desde su nacimiento. La prensa empezó a escribir sobre esta nueva moneda tanto para bien como para mal ya que decían que se utilizaba esta moneda para comprar cosas en el mercado negro. Bitcoin fue cogiendo fama entre la gente, y en junio pasó a valer \$30 pero tan pronto subió, bajó a los \$10. En 2013, ocurrió el primer gran robo de criptomonedas, unas 25,000 BTC que en aquel momento equivalían a \$375,000. Debido a esta brecha en la seguridad, el valor de la criptomoneda se desplomó, cayó de \$17.51 a \$0.01 por moneda (Decz, 2017).

Durante los años siguientes, el uso de la moneda Bitcoin empezó a tener más fuerza. Se creó el primer servicio de almacenamiento de Bitcoin; Microsoft empezó a aceptar esta moneda como pago y poco después, mas instituciones se sumaron a esta nueva forma de pago. Además, se empezaron a crear las primeras leyes que regulaban la moneda, incluso en Japón, se reconoció la moneda como algo similar al dinero fiat. En 2017, Bitcoin sobrepasó el valor de una onza de oro por primera vez y en cuestión de meses el precio se disparó. El 17 de diciembre de 2017, alcanzó el máximo histórico, \$19,000. A partir de dicha fecha, el valor comenzó a descender (Decz, 2017).

En el próximo gráfico en el que están recogido los datos desde hoy hasta hace cinco años, podemos observar como de volátil es el valor de este activo. El punto más alto, es el alcanzado a finales de 2017. A partir de este momento, este crypto-activo comenzó a descender. Pero, este último mes ha vuelto a coger fuerza y empieza a subir de nuevo su valor.

Figura 3: Valor del Bitcoin (BTC/USD)



Fuente: Tradingview, 2019

2.2.6.2.3. *Bitcoin Gold Y Bitcoin Cash*

Debido al aumento de popularidad de Bitcoin se produjo una escisión del Bitcoin original y se creó Bitcoin Cash (BCH) y Bitcoin Gold (BTG) el 1 de agosto de 2017 y el 27 de octubre del mismo año respectivamente.

Había un elevado número de transacciones que se realizaban diariamente esto, ocasionaba que la red se saturara, las tarifas aumentarían y la velocidad disminuiría. Todo esto, causaba una disminución en el crecimiento y escalabilidad de la moneda. En el momento en el que los desarrolladores, los mineros y las comunidades de Bitcoin vieron lo que estaba ocurriendo, surgieron una multitud de soluciones de las cuales destacaron 3:

- Segwit
- Segwit2x
- Bitcoin-abc

La primera solución lo que proponía era eliminar las firmas del bloque para que más transacciones pudiesen caber en cada bloque. Con el Segwit2x se proponía a parte de la disolución de las firmas en el bloque, el aumento del tamaño de cada bloque. Y, por último, en el Bitcoin-abc solo se aumentaría el tamaño de los bloques, las firmas no se eliminarían (Admin, 2017).

Aunque estuvieron de acuerdo con las soluciones, no se decantaban por ninguna por lo que un grupo eligió Bitcoin-abc y decidieron dejar Bitcoin para crear Bitcoin Cash. Tiempo más tarde otro grupo eligió la solución Segwit con la que surgió Bitcoin Gold.

Poco tiempo transcurrió hasta que una nueva bifurcación diera lugar a otra moneda que surgió a raíz de Bitcoin Cash. Esta nueva criptomoneda surgió el 15 de Octubre de 2018 y en muy poco tiempo se ha convertido en una moneda de gran importancia. Esta nueva forma de pago es conocida como Bitcoin SV o Satoshi Vision. Dentro de la propia moneda Bitcoin, como se ha ido viendo, han ocurrido multitud de bifurcaciones debido a las distintas opiniones de las personas participantes del mismo pero, solo una pequeña minoría ha conseguido colocarse entre las 20 criptomonedas más reconocidas.

2.2.6.3. *Ethereum*

2.2.6.3.1. *Introducción*

El Ethereum es una plataforma descentralizada cuya actividad principal es ejecutar contratos inteligentes sin la necesidad de obtener un permiso, un intermediario etc. (Ethereum, 2018).

El creador de esta plataforma fue Vitalik Buterin un joven ruso con conocimientos excepcionales sobre la informática. Dicha plataforma funciona a través de la Máquina Virtual Ethereum (EVM) que se trata de una máquina virtualizada creada específicamente para ejecutar los contratos inteligentes (Criptogen, 2018).

2.2.6.3.2. *Contrato inteligente*

Se trata simplemente de una manera de denominar a un código de ordenador que puede facilitar el intercambio de dinero, de contenido, propiedad, acciones o cualquier tipo de cosa que contenga valor. Cuando dichos contratos se ejecutan en el Blockchain, el contrato se convierte en un programa informático que funciona por sí solo y se realiza únicamente cuando se cumplen una serie de condiciones específicas. Debido a que se realizan dentro de la cadena de bloques, cuando se ejecutan se hace exactamente según lo programado, sin posibilidad de censura, fraude o interferencia de terceros.

2.2.6.3.3. *Usos del Ethereum*

Existe la posibilidad que los usuarios de Ethereum creen su propia red privada que la podrán usar en vez de la pública. En estas dos redes, se pueden hacer las siguientes las siguientes acciones:

- Mandar y recibir ether
- Escribir contratos inteligentes
- Crear aplicaciones
- Lanzar un token propio basado en el ether

En cuanto a este último, con un contrato token de Ethereum se puede crear una submoneda para uso privado entre el creador y un grupo determinado de personas (Dannen, Chris, 2017).

2.2.6.3.4. *Ether*

El Ether, es el elemento necesario para poder trabajar con la plataforma Ethereum, es el combustible que la mueve. Aquellos que quieran crear aplicaciones mediante Ethereum o que deseen interactuar y acceder a contratos inteligentes tendrán que hacer uso de ellos. Además, es una forma de pago que incentiva a la gente que trabaja en dicha plataforma a realizar bien su trabajo y a mantener la plataforma en un buen estado. También es usada como criptomoneda a modo de inversión por empresas y personas.

El número de Ethers totales que se van a crear no es infinito. Ese número se acordó en la preventa de 2014 por todas las partes y se dijo que no se crearían más de 18 millones de Ethers por año hasta llegar a un total de 60 millones de Ethers (Ethereum).

El volumen de Ethers que hay circulando en este momento es de 154074. El Ether alcanzó su punto cumbre el 8 de enero de 2018 cuando supero los \$1300. A partir de ahí, su valor se desplomó y nunca ha vuelto a alcanzar dicho valor. Hoy en día, su valor es de \$272.28.

2.2.6.3.5. *Minado de Ether*

La red de Ethereum se conserva gracias al trabajo de ordenadores conectados por todo el mundo. Para poder incentivar a todos aquellos que trabajan en dicha red proporcionando energía de su ordenador bien para realizar contratos inteligentes o para hacer que funcione la plataforma y asegurarla, hay un premio para ellos.

El Gas es una unidad que se usa para medir cuanta energía computacional se va a tener que utilizar en cada operación. Mediante esta unidad, se puede ver, cual es el gasto por operación. Estos gastos, se cubren con pequeñas cantidades de Ether dirigidas a aquella persona que haya realizado dicha operación. La razón por la cual se mide en Gas y no directamente en Ether, es porque al ser una moneda tan volátil, los precios pueden variar muy rápido. Por lo que, haciéndolo de esta forma, se asegura que se pague a todo el mundo por igual teniendo en cuenta la energía utilizada en cada operación en vez de que se vean afectados por la alta volatilidad de la moneda (Dannen, Chris, 2017).

Cada 15-17 segundos de media, un nuevo bloque se añade al Blockchain con las últimas transacciones procesadas por la red, el ordenador que genera estos bloques es premiado con Ethers. El número de Ethers que se le otorgarán varía dependiendo del número de Gas usados. Debido a la naturaleza del algoritmo para la generación de bloques, se garantiza que este proceso es aleatorio (Ethereum).

2.2.6.3.6. *Ethereum vs Etherereum Classic*

Ethereum classic surgió debido a una escisión en el Blockchain de Ethereum explicado anteriormente. Esta separación fue debida a una organización conocida como DAO (Organización Autónoma Descentralizada). DAO era un fondo de capital riesgo que quería financiar aplicaciones descentralizadas (DAPPs) construidas sobre el ecosistema Ethereum. Los inversores, tenían que comprar tokens DAO mediante la criptomoneda Ether para poder adquirirlos. Esos tokens, daban a sus dueños cierto poder.

La forma en la que los DAPPs fueron aprobados fue bastante sencilla. Primero tenían que ser respaldadas por personas con buena reputación dentro de la comunidad Ethereum, más conocidos como curadores. Luego, los DAPPs tenían que ser votados por aquellas personas portadoras de tokens DAO. Una vez dicha propuesta consiguiese un 20% de los votos, obtendría una parte de los fondos de DAO necesarios para comenzar. Debido a la flexibilidad de la propuesta y su aparente potencial que ofrecía el DAO, un frenesí de personas se lanzaron a la acción. Tan solo en el primer mes, se recaudaron más de \$150 millones de Ether (Moskov, Alex, 2018).

Aquellos que querían salir del DAO, tenían acceso a una puerta de salida conocida como “Función de división”. Esta puerta de salida daba al financiador, el Ether invertido (a cambio de sus tokens DAO) y la oportunidad de crear su propio “DAO infantil” que actuaba como una versión más pequeña que el DAO. Esta “Función de división” expuso una laguna gigante en el sistema DAO (Moskov, Alex, 2018).

En su punto más alto, aunque fue capaz de recaudar más de \$150 millones mediante el financiamiento colectivo, sufrió grandes problemas de seguridad. La estructura, particularmente la de la “Función de división”, no era del todo hermética por lo que el 17 de junio de 2016, una persona o un grupo de personas desconocidas, robaron alrededor de \$50 millones. Después de este suceso, las comunidades de DAO y Ethereum se desorganizaron, pero rápidamente comenzaron a buscar posibles soluciones para terminar con el problema. La decisión mayoritaria fue que Ethereum necesitaba crear una

separación y crear algo nuevo desde cero. Este “algo nuevo” es lo que ahora conocemos como Ethereum Classic (ETC) (Moskov, Alex, 2018).

2.2.6.3.7. *Ethereum Classic (ETC)*

Ethereum Classic es un proyecto que deriva del Blockchain de Ethereum por lo que se trata de una prolongación de la cadena original ya que sigue las mismas reglas. Ethereum classic cuenta también con su propio token (ETC) que como el Ether, es el combustible para que la red funcione. Estos tokens sirven tanto para crear y ejecutar contratos inteligentes como para crear aplicaciones descentralizadas (Ethereum Classic).

2.2.6.4. *Litecoin*

2.2.6.4.1. *Introducción*

Así como la plataforma Ethereum tiene unas características muy atractivas con respecto del Bitcoin, Litecoin no tiene ninguna característica significativa que lo haga muy especial. Se trata de una moneda que permite realizar pagos instantáneos y de muy bajo coste a cualquier parte del mundo. Esta nueva forma de pago que apareció a finales de 2011 nació como una alternativa más rápida y liviana a la moneda creada por Satoshi Nakamoto. Aproximadamente una transacción de Bitcoin tarda unos 10 minutos en cambio, una de Litecoin solo tarda unos dos minutos y medio. Además, Charlie Lee, creador de esta criptomoneda, cuadruplicó el número de máximo de monedas extraíbles. Mientras que Bitcoin tiene un total de 21 millones de criptomonedas que van a circular, Litecoin tiene 84 millones (Litecoin).

2.2.6.4.2. *Minería de Litecoin*

Otra de las diferencias más significativas de esta moneda con la criptomoneda Bitcoin es en el minado ya que se cambió el algoritmo hash por el scrypt. Este cambio, dio la posibilidad de que cualquier persona con su ordenador pudiese minar Litecoin desde cualquier lugar (economía simple).

2.2.6.5. *Ripple*

2.2.6.5.1. *Introducción*

Aunque ahora se clasifica como criptomoneda, la manera en la que se creó y su forma de operar hace que sea muy distinta a las demás. Se trata de una de las monedas más centralizadas dentro de un espacio descentralizado. Este sistema virtual de pagos está basado en la tecnología Blockchain.

2.2.6.5.2. *Línea del tiempo*

En 2004, Ryan Fugger, creó RipplePay un nuevo sistema de pago. Por otro lado, Jed McCaleb, en 2011 empezó a desarrollar una idea que consistía en un sistema financiero digital en el que las transacciones eran verificadas por todos los miembros de dicha red en lugar de introducir la labor de los mineros. A finales de 2012, Ryan Fugger entregó las riendas del proyecto a Jed McCaleb para que continuara con el desarrollo de la idea junto con Chris Larsen. Ese mismo año, se creó OpenCoin donde se empezó a desarrollar el protocolo de Ripple. En julio de 2013, McCaleb abandono la empresa y OpenCoin cambió el nombre a Ripple Labs, Inc. Tiempo después, es nombre se volveria a cambiar para terminar llamándose Ripple.

No fue hasta 2016 que Ripple obtuvo la licencia para operar como una moneda digital. Ese mismo año reunió más de 55 millones de dólares recaudados de sus primeros accionistas. A medida que ha ido cogiendo fama, se han ido uniendo más entidades bancarias como Santander, BBVA, Royal Bank of Canadá etc (Beamonte, Paloma, 2017).

2.2.6.5.3. *Características de Ripple*

Ripple se compone de tres partes: Ripple Labs, dirigida por Brad Garlinghouse que es la empresa matriz; RippleNet utilizada por AMEX que es la red de pago y XRP, el token de la red Ripple. La red de nodos de ripple, se asemeja al Blockchain de Bitcoin pero no es lo mismo puesto que en Ripple, la función de los mineros no existe ya que las transacciones son verificadas por los miembros de la red para lograr consenso. Debido a la falta de mineros, no hay posibilidad de crear nuevos tokens por lo que tampoco hay posibilidad de inflación o deflación de la moneda. Ripple fue creado desde el principio

con 100 mil millones de tokens de los cuales el 61% de dichos Ripples es de Ripple Labs (Beamonte, Paloma, 2017).

En cuanto a características que las diferencian de otras criptomonedas son; el costo de hacer una transferencia es mucho menos que el de Bitcoin e inmediato ya que no requiere de un tiempo de confirmación. Mientras que Ethereum, que es de las más rápidas, tarda 2 minutos o Bitcoin 10 minutos, Ripple tan solo tarda 4 segundos en completar la operación. Asimismo, se pueden realizar hasta 1500 transacciones por segundo lo que da fluidez si se quieren realizar grandes operaciones desde cualquier lugar del mundo. Además, existe la posibilidad de cambiarlo a cualquier tipo de moneda ya sea fiduciaria, oro o millas aéreas y cuenta con el respaldo de multitud de entidades bancarias con renombre (Cointelegraph).

Aunque Ripple es una criptomoneda que presenta grandes ventajas, también tiene una serie de inconvenientes entre los que destaca la elevada centralización. Una de las cosas más atractivas de esta nueva forma de pago es la descentralización del sistema y la falta de dependencia de una tercera entidad que verifique cualquier transacción realizada. Con Ripple esta idea de descentralización se pierde un poco ya que los creadores de Ripple pueden decidir cuándo y cuantos tokens lanzar. Por lo que se asemeja un poco a invertir en un banco. Y como ya se ha visto con anterioridad, además de ser menos descentralizada que el resto de criptomonedas, se puede equiparar con la idea de un monopolio ya que el 61% de los tokens son propiedad de Ripple Labs (Cointelegraph).

2.2.6.6. *Eos*

2.2.6.6.1. *Introducción*

El origen de esta criptomoneda surgió en 2017 por el mero hecho de querer llevar la tecnología blockchain a todos las empresas del mundo. Se trata de un fuerte competidor de Ethereum puesto que ambas sirven para ejecutar y soportar aplicaciones descentralizadas (Dapps). Eos, al haberse creado más tarde, ha podido aprender y mejorar ciertas características de Ethereum como la rapidez en las transacciones, la capacidad de procesamiento y la reducción de los costes entre otras (mercadoforex).

2.2.6.6.2. *Características de Eos*

Una de las características principales de esta criptomoneda es la emisión de la misma ya que solo van a circular un total de 1000 billones de monedas. El periodo de distribución de la misma, es el siguiente:

- 200,000,000 EOS se distribuyeron en un periodo de 5 días. Ese periodo, comenzó el 26 de junio de 2017 y finalizó el 30 del mismo mes (20% del total).
- 700,000,000 EOS fueron divididos en 350 periodos consecutivos de 23 horas cada uno. Cada periodo constaba de 2,000,000 de EOS y comenzó el 1 de julio (70% del total).
- 100,000,000 EOS está reservado para el block.one la empresa que los creó (10% del total).

El precio inicial de dicha moneda fue de casi \$2 pero, rápidamente cayó por debajo del dólar. En noviembre del mismo año, comenzó a subir hasta alcanzar su máximo valor histórico de \$13 en enero del 2018 (avatrade).

2.2.6.7. *Tether*

2.2.6.7.1. *Introducción*

La volatilidad de las criptomonedas ha sido y será una de las críticas más repetidas hacia estos activos ya que, aunque dichos altibajos en el mercado pueden hacer que algunos usuarios puedan llegar a ganar cantidades importantes de dinero, también hay que tener en cuenta la otra cara de la moneda en la que las pérdidas son también una parte importante a tener en cuenta y de la que ocuparse.

Debido a una falta de confianza en la volatilidad de las criptomonedas, surge Tether, una moneda cuyo valor esta siempre alrededor del valor del dólar. Se trata de una moneda estable en caso de una caída en el mercado de las criptodivisas (Mire, 2016).

2.2.6.7.2. *Características de Tether*

Una de las características más representativas de esta moneda y por la cual su valor es el de 1 dólar es porque está respaldado por dinero fiduciario (dólares). Debido a que está relacionado a una moneda tradicional, deben mantener su valor ligado e igualado a la misma (Soto, Mauricio, 2018). Gracias a la falta de volatilidad del activo, si se tienen 1000 USTD en dinero fiat se traduce a 1000 dólares. Para aquellas personas que quieran

prescindir de los bancos invirtiendo su dinero en criptomonedas pero al mismo tiempo no quieren estar expuestos a fluctuaciones en el valor de los activos debido a la oferta y la demanda esta criptomoneda es la idónea.

Pero también hay que tener en cuenta que una de las razones por la cual los usuarios que compran criptomonedas efectúan dicha compra es por la posibilidad de obtener un beneficio. Dicho beneficio, como ya se ha visto anteriormente, proviene de los picos en el precio de las criptomonedas. Tether, al tener siempre un valor constante, equivalente al del dólar, carece de estas fluctuaciones en el precio por lo que la probabilidad de crear dinero invirtiendo en este bien, es nula (finder).

2.2.6.8. *Stellar*

2.2.6.8.1. *Introducción*

Stellar, cuya criptomoneda es conocida como Lumens, ha tenido un asentamiento rápido en este mundo donde cada vez más y más activos como este aparecen y compiten por una mejor posición en el mercado de las criptodivisas. Stellar se promociona a sí misma como una red financiera mundial que puede estar abierta a cualquiera. Esta plataforma es considerada una herramienta con el fin de realizar transferencias en las que entran en juego las divisas normales, pero, como ya se ha mencionado anteriormente, posee también su propia criptodivisa (Penny, Brian, 2018).

El creador de esta nueva plataforma fue un ex trabajador de Ripple por lo que ha podido mejorar todas aquellas acotaciones que limitaban la moneda. Al igual que Ripple algunas de las ventajas que trae consigo Stellar es la rapidez de las transacciones y el abaratamiento de las mismas. La principal diferencia entre estas dos plataformas es que mientras Ripple se enfoca principalmente en facilitar las transacciones a grandes empresas financieras Stellar, se centra en pagos de menor envergadura que puedan incurrir en el día a día (penny, Brian, 2018).

2.2.6.8.2. *Características de Stellar*

Algunos de los elementos a mencionar de esta nueva criptodivisa son que puede llegar a soportar más de 1000 transacciones por segundo con un soporte de hasta un millón de cuentas en comparación con algunos de sus competidores como lo son Bitcoin

o Ethereum que únicamente soportan 7 y 25 transacciones por segundo respectivamente. Otra cualidad a destacar el coste de la transacción que no supera los 0,001 USD. Finalmente, al igual que Ripple, las transacciones internacionales se realizan en tan solo unos segundos. Debido a la rapidez y el abaratamiento, se está experimentando un incremento de confianza en la red lo que produce a su vez un incremento de usuarios (Broker Online).

Los Lumens, al igual que la criptomoneda Ripple, no pueden ser minados. Desde el momento de su creación, fueron producidos 100.000 millones de tokens de los cuales un 95% van a ser repartidos. El 5% restante, son reservados para la manutención de los costes operativos (Broker Online).

2.2.6.9. La criptomoneda de los bancos

Después de estudiar las criptomonedas más significativas, vamos a ver cuál de todas sería la más indicada para que las entidades financieras la utilizaran. Por ello, se ha creado la siguiente tabla para así poder comparar las características más significativas. De las siete criptomonedas escogidas, se va a proceder a comparar la rapidez y el coste de transacción, si existe la posibilidad de minar más criptomonedas y el total de criptomonedas que va a circular.

Figura 4: Tabla comparativa de criptomonedas

	Rapidez	Coste de transacción	Mineros	Total de Criptomonedas
Bitcoin	10'	\$ 2,34	SI	21M
Ethereum	2'	\$ 0,36	SI	60M
Litecoin	3'	\$ 0,74	SI	84M
Ripple	4"	\$ 0,00001	NO	100.000M
Eos	2"	\$ 0,80	SI	1000B
Tether	15"	\$ 0,006	SI	2.500M
Stellar	2'	\$ 0,001	NO	100.000M

Fuente: Tabla de realización propia

Con todo, podemos observar que la criptomoneda elegida sería Ripple debido a su rapidez, 4 segundos y, su bajo coste 0,00001. Además, al no existir la función de los mineros, no se pueden crear nuevos tokens por lo que no hay posibilidad de deflación o inflación.

3. Sector financiero

3.1. Introducción

Tras haber comprendido el funcionamiento del Blockchain y de las criptomonedas, vamos a proceder a explicar cuál es el impacto que estos dos fenómenos tecnológicos están teniendo en el mundo financiero.

La cuarta revolución industrial es inminente, de hecho, ya está aquí. Cosas como la globalización, la hiperconectividad pero también aplicaciones como la nube, la tecnología Blockchain o la inteligencia artificial están haciendo que la economía y la sociedad se estén viendo remodeladas. Esta revolución está modificando la manera en la que trabajamos, vivimos o nos relacionamos con otras personas. Todo está evolucionando tan rápido que la incertidumbre en cuanto al futuro es veraz.

Una de las cuestiones más discutidas actualmente es el futuro de las criptomonedas y por ende el de la banca. Existen dos ideologías muy claras con respecto a esta nueva moda emergente. La primera es la que apuesta por esta nueva forma de pago y la segunda, mucho más tradicionalista y conservadora que afirma que las criptomonedas son una moda pasajera con fecha de caducidad. De lo que si estamos seguros y hemos podido observar es que en el poco tiempo de vida de las criptomonedas el sector financiero ha sido uno de los sectores más afectados por dichas monedas. Esto se debe a que tradicionalmente, los bancos han trabajado bajo un esquema totalmente centralizado y con la llegada de la cadena de bloques, todas las operaciones se han descentralizado y la labor de la banca ha quedado en un tercer plano. Además tanto las criptomonedas que van emergiendo como la tecnología que se encuentra detrás de las mismas, traen consigo una serie de ventajas que la banca no había podido ofrecer hasta ahora a sus clientes como el abaratamiento de los costes o la rapidez de las transacciones entre otras como hemos podido ver a lo largo del escrito. Por ello, y para que no quede delegada a un segundo plano, las entidades financieras han sabido evolucionar y sumarse a este nuevo fenómeno para así poder ofrecer a sus clientes lo que demandan.

3.2. Fin del efectivo y llegada de las criptomonedas

Hace un par de años, era impensable pagar con otra cosa que no fuese dinero en efectivo hasta que aparecieron las tarjetas de crédito y los pagos electrónicos. Hoy en día, gracias a la sencillez de pago, su rapidez y comodidad es normal que estos nuevos métodos de pago estén desbancando al dinero en metálico. Si contar con las ya mencionadas existen multitud de ventajas por las cuales los seres humanos pagan más con tarjeta que en efectivo. Dentro de esas ventajas cabe destacar que facilita el control de los gastos que contrae una persona, que las tarjetas de débito tienen unas comisiones muy bajas e incluso inexistentes, que las tarjetas de crédito permiten al portador de la misma excederse en gastos en el momento de la compra y demás (BBVA, 2018).

Este extendido uso de los pagos electrónicos no solo se debe a su comodidad sino también a que los beneficios de erradicar el dinero en efectivo son múltiples de ahí a que las facilidades de pago con tarjeta o de manera electrónica sean cada vez mayores. La emisión de billetes y monedas es muy costosa para los bancos y además si se frena el dinero en metálico se reducirán considerablemente los crímenes y el terrorismo entre otras ventajas (DW, 2018). Tanto el avance de la tecnología como el desarrollo de los sistemas financieros ha sido clave para que estos nuevos métodos de pago se hayan creado (Romero, Bertha).

Ahora, con la llegada del blockchain y de las criptomonedas, las entidades financieras deben evolucionar para poder beneficiarse de estos activos tan novedosos que hemos estado viendo a lo largo del escrito. Las monedas virtuales han ido ganando peso a medida que sus valores se han ido asentando y a medida que van surgiendo nuevas criptomonedas que pueden competir con el Bitcoin. Hasta ahora, eran consideradas activos pasajeros por su carácter fluctuante y especulador por lo que no podía ser considerado como un método de transacción y de pago del todo fiable. Sin embargo, se ha podido observar un posterior crecimiento y consolidación sostenido en un espacio de tiempo considerable junto con la aceptación de empresas, mercados y de organismos internacionales. Por todo esto, el sistema financiero se está preparando para incluir como parte fundamental tanto las criptomonedas como la tecnología que las acompaña en la economía global y en las finanzas digitales (García Vega, Miguel Ángel).

3.3. Impacto del Blockchain en el mundo financiero

3.3.1. Introducción

Se ha podido observar a lo largo del escrito que se trata de una tecnología rápida, segura y fiable. A medida que pasa el tiempo, más y más entidades bancarias se van sumando a la implementación del Blockchain ya que de no ser así el mundo de la banca quedaría obsoleto.

Los beneficios de sumarse a la tecnología blockchain son infinitos entre los que se encuentra la eficiencia y el ahorro en costes, la posibilidad de crear nuevos modelos de negocio y el poder competir con las fintech que, son startups que utilizan la cadena de bloques con el fin de ofrecer servicios a una mayor velocidad, con costes reducidos y de uso más fácil.

Sin embargo, los bancos tendrán que tener en cuenta una serie de factores para así poder alcanzar nuevos retos mediante esta nueva tecnología. Las posibilidades que ofrece la cadena de bloques son infinitas, pero para tener una mayor rentabilidad es mejor en vez de tener un enfoque muy amplio que intente abarcar todo, optar por uno más reducido. Además, las entidades financieras deberán cooperar con los reguladores asegurándose de que los legisladores comprenden cómo funcionan los servicios que los bancos quieren implementar (The Blockchain).

3.3.2. Aplicaciones del Blockchain en la banca

3.3.2.1. Introducción

Ya se ha mencionado con anterioridad que el Blockchain tiene multitud de aplicaciones en todas las distintas industrias que conocemos. Las entidades bancarias están aprovechando esta nueva tecnología para mejorar algunos de sus servicios que se estaban quedando obsoletos. Con la implementación de esta nueva tecnología, las ventajas que están experimentando los bancos son infinitas.

3.3.2.2. Aplicaciones generales

Unas de las ventajas de las que más se habla es el abaratamiento de los costes y la velocidad en las transacciones. Realizar transacciones internacionales tiene fama de ser muy costoso, pero, gracias a la cadena de bloques esos costes se pueden reducir. Esta reducción de los costes beneficiaría tanto al cliente como al propio banco ya que les daría un gran impulso en términos de eficiencia. Además, la rapidez, algo que hoy en día se valora cada vez más y más, no era el punto fuerte de estas transferencias ya que tardaban de media tres o cuatro días. Pero, tras la implantación de esta tecnología, las transacciones se podrán hacer al instante ya que reduce la intervención humana y hace posible que las transacciones se ejecuten con mayor precisión y eficiencia. Esto se debe a que el pago podría ser verificado por cada ordenador en la red y en menos de un par de minutos dicho pago podría ser reconocido como una transacción válida y se ejecutaría en el instante (Dale, Oliver, 2018).

Otra de las ventajas que trae el blockchain es la de otorgar más seguridad, poder y control a los clientes sobre el dinero que confían en dichas instituciones. Se podría usar la tecnología blockchain para dar a los clientes detalles sobre donde queda invertido su dinero o cuando se realizan los pagos de intereses. Además, podrían crear aplicaciones cifradas de forma segura y de uso sencillo para mantener a los clientes al corriente de lo que ocurre con su dinero. En otras palabras, involucrar y tener más informado al cliente ya que, al fin y al cabo, se trata de su dinero, pero todo ello haciéndolo de una forma fácil y sencilla con la ayuda de esta tecnología (Banks editorial team, 2018).

Como hemos podido observar, en términos de seguridad, Blockchain es la clave. Gracias a la digitalización, se han reducido considerablemente tanto los fraudes externos como el mal uso interno de los activos del banco. Esto se debe a que es más complicada la manipulación de los libros contables cuando se generan digitalmente debido a que borrar el rastro tecnológico es más complicado. Aun así, dichos fraudes se seguían cometiendo. Pero, con Blockchain se pone un inicio y un final a este problema. Esta tecnología facilita la verificación de las transacciones y, como se explicó en los comienzos del escrito, la alteración de uno de los bloques es imposible por lo que los intentos de fraude pueden ser detenidos antes de que el dinero salga del banco y así las cuentas de los clientes quedan más protegidas (Banks editorial team, 2018).

La ya mencionada digitalización ha sido clave tanto para la reducción de los fraudes como para la transparencia de las entidades bancarias. Mediante la cadena de bloques, el gobierno y las auditoras tendrán acceso para vigilar de cerca todas las cuentas. Además, gracias a esta nueva tecnología, el proceso de auditoría se verá agilizado. Esto

es un gran avance para todos ya que las instituciones financieras podrán pasar menos tiempo inmersas en procesos complejos de auditoría y más tiempo en atender las necesidades de los consumidores (Banks editorial team, 2018).

Como se ha podido observar, el Blockchain es clave para que los clientes puedan tener una experiencia bancaria más rápida, personal, segura y con costes reducidos gracias a la simplificación en los procesos y en las operaciones de negocios (Banks editorial team, 2018).

3.3.2.3. Contratos inteligentes

Otra de las aplicaciones a tener en cuenta es la de los ya mencionados contratos inteligentes. Dichos contratos se aplican por sí mismos sin la necesidad de recurrir a un tercero. Se trata de la codificación de un conjunto de condiciones y de términos suscritos por las contrapartes de un acuerdo. Una vez dichas condiciones se cumplen, el contrato se ejecuta. Hoy en día los contratos inteligentes pueden ser aplicados en multitud de ámbitos como pueden ser en la emisión de valores, los seguros y transferencias de fondos entre otras (Oquendo, Alfredo, 2017).

En cuanto a la aplicación que tienen en las entidades financieras, con la utilización de dichos contratos los procesos en los bancos serán mucho más ágiles y simples. Ya que los contratos estarían acordados con anterioridad y los bancos no tendrían que preocuparse más por la ejecución de los mismos. En el momento en el que todas las condiciones se cumplan, el contrato se ejecutará por sí solo. La gran ventaja de incorporar el blockchain para la realización de los contratos es la transparencia que proporciona (Oquendo, Alfredo, 2017).

Uno de los elementos en los que hay que hacer hincapié a la hora de elaborar un contrato inteligente, es la cuestión del tiempo ya que dichos contratos no conviene que sean atemporales. Por lo que hay que establecer un margen de tiempo tanto para la validez del contrato como para la aceptación del mismo (Oquendo, Alfredo, 2017).

Algunos de los usos más comunes que se les da a estos contratos es en el garantizar el acceso a prestamos siempre y cuando se cumplan una serie de condiciones que, en este caso son el pago de las cuotas, otra de las aplicaciones es el control de los gastos en el que se acuerdan unos gastos máximos y en el caso de que se exceda el presupuesto acordado se restringirían los gastos próximos, también se puede aplicar al caso de los depósitos con garantía en los que una vez queda hecho el deposito se le da al dicha persona

el derecho a acceder a los bienes o a los derechos adquiridos, en el caso de las hipotecas también sería muy útil dado que normalmente requieren la verificación y recopilación de una gran multitud de datos de propiedad y financieros por parte de todas las partes que están involucradas en dicha transacción lo cual alargan el proceso y lo hace muy costoso pero, con el uso de los contratos inteligentes, como se ha venido diciendo, estos procesos se quedarían más simplificados (Shadowargel, 2017).

3.4. Impacto de las criptomonedas en el mundo de la banca

3.4.1. Introducción

En el apartado anterior, hemos podido observar la multitud de ventajas que las entidades financieras encuentran al implementa la cadena de bloques en su día a día entre las que se encuentra una mayor seguridad, personalización, rapidez etc. Ahora, les toca el turno a las criptomonedas que, como ya hemos estado viendo a lo largo del escrito, son una nueva forma de pago que está revolucionando los sistemas de pago y, que podría llegar a desbancar a la banca en el caso de no jugar bien sus cartas o no aprovechar bien las oportunidades que brindan estas nuevas formas de pago.

Las entidades bancarias, no se pueden apoyar en las criptomonedas existentes debido a que no están respaldadas por los bancos centrales por lo que nadie puede garantizar su valor. Como ya hemos hablado con anterioridad, su valor varía en función de la oferta y la demanda. Debido a la falta de confianza que existe en estos cripto-activos dada su alta volatilidad, el sector financiero se ha visto obligado a crear sus propias criptomonedas. Dichas criptomonedas, al igual que las ya existentes, estarán basadas en la tecnología Blockchain y gozarán de las ventajas que conlleva el uso de la misma.

3.4.2. Descentralización de la banca

Antes de estudiar qué tipo de criptomonedas están siendo creadas por los bancos para poder ofrecer a sus clientes las ventajas propias del uso de dichos criptoactivos, se va a hablar de la descentralización de la banca. Un hecho muy novedoso y que con el paso del tiempo ha ido ganando más importancia.

La descentralización bancaria o también conocida como criptobanca es un término que ha ido cogiendo fuerza estos últimos años con la aparición de las criptomonedas. Estos criptobancos ofrecen los mismos servicios que los bancos tradicionales como puede ser la aprobación de préstamos. Pero, lo que los diferencia de estos últimos es que son plataformas descentralizadas y que los intermediarios que los bancos centralizados usan no entran en juego en la criptobanca. Esto hace que los criptobancos sean más transparentes, rápidos y seguros. Uno de los usos que se le da a la descentralización bancaria es el de la concesión de préstamos. Este proceso, por medio de la banca tradicional se caracteriza por ser lento y complejo mientras que, con el uso de la criptobanca, el proceso se automatiza.

Las tecnologías que usan estos bancos son múltiples y muy novedosas entre las que cabe destacar el uso de contratos inteligentes, la red P2P y el aprendizaje automatizado entre otras. Mediante el uso de la tecnología P2P la criptobanca queda delegada a un tercer plano ya que únicamente tiene el deber de enlazar prestatario con prestamista. Una vez se haya encontrado un prestatario que satisfaga las necesidades del prestamista, la criptobanca no vuelve a entrar en juego. Con el aprendizaje automatizado y los contratos inteligentes, los procesos de préstamo se agilizan y se elimina la burocracia.

La descentralización de la banca trae consigo multitud de beneficios entre los que cabe destacar la extinción de la burocracia y la falta de ataduras geográfica que hace que puedan llegar a cualquier parte del mundo. Asimismo, al tener una infraestructura móvil, permite a todas aquellas personas que no tienen acceso a un banco tradicional la oportunidad de hacer uso de este nuevo modelo de banca (Dedi, Dylan, 2018).

3.4.3. Criptomonedas emitidas por los bancos centrales

3.4.3.1. *Introducción*

Este tipo de criptomonedas han surgido como respuesta por parte de bancos centrales como manera de incorporarse a esta nueva moda, pero sin tener que hacer uso de las ya existentes. La razón por la cual no depositan toda su confianza en ellas es por la falta de regulación y de centralización. Aunque se ha visto que Ripple, está más centralizada que el resto, sigue sin estar regulada.

Cada día surgen nuevas criptomonedas, y los bancos, para no quedarse en segundo plano están empezando a explorar como sería la idea de lanzar ellos mismos su propia criptomoneda. Las características que tendrían estas monedas sería la de una moneda electrónica que se puede intercambiar de una manera descentralizada (P2P) esto, hace que sea diferente de otros tipos de dinero electrónico emitidos por los bancos centrales que ya se encuentran disponibles como es el caso de las reservas.

Dentro de las criptomonedas emitidas por el banco, existe una diferenciación clara que es minorista y mayorista. Se habla de transacción minorista cuando se trata de un instrumento de pago que está dirigido al consumidor y además se encuentra disponible de forma general. Por otro lado, se habla de transacción mayorista cuando se trata de un token que consta de una liquidación digital y que tiene un acceso restringido. Este tipo de transacciones solo está disponible para instituciones financieras. Estas criptomonedas emitidas por los bancos traen consigo numerosas ventajas que, hoy en día, con los métodos de pago que tenemos carecíamos de ellas. En el caso de las transacciones minoristas, la ventaja más evidente que podemos observar es que al igual que el dinero en efectivo, ofrece características de mantener al usuario en el anonimato, pero en este caso en un formato digital. En cuanto a las transacciones mayoristas, carecen de anonimato ya que para el operador central son visibles. Por lo que las ventajas que estas criptomonedas pueden ofrecer son la reducción de los costes de liquidación y la mejora de la eficiencia (Bech y Garratt, 2017).

3.4.3.2. *Criptomonedas minoristas emitidas por los bancos centrales*

Como hemos visto con anterioridad, el anonimato es la característica principal por la cual los usuarios estarían deseando usar esta nueva forma de pago. Pero ¿Por qué es tan deseado el anonimato por los usuarios? Existen multitud de razones por las cuales se valora tanto el anonimato entre las cuales se encuentra la reducción de un posible riesgo de robo de identidad, la evasión de una posible y excesiva revelación de información sobre las actividades privadas que pueda realizar una persona etc. David Chaum, en su escrito Digicash, utiliza el siguiente argumento a señalar “el conocimiento por parte de un tercero del nombre del beneficiario, el importe y la fecha de pago de cada transacción

realizada por una persona puede revelar gran cantidad de información sobre el paradero las relaciones y el estilo de vida de esta”.

Puede resultar extraño que un banco se plantease emitir criptomonedas que permitan la realización de transacciones anónimas, pero, es exactamente lo que se hace con el dinero en efectivo. Cuando se realiza un pago en efectivo, no entra ninguna otra entidad en juego ya que se realiza entre pares (Bech y Garratt, 2017).

3.4.3.3. *Criptomonedas mayoristas emitidas por los bancos centrales*

Es un tipo de transacciones accesible únicamente a las instituciones financieras. El principal motivo de interés de la puesta en práctica de este activo es la necesidad de actualizar muchos sistemas de pago de transacciones mayoristas cuyos ciclos de vida tecnológicos se están quedando obsoletos y resultan muy costosos. Como ya se ha recalado con anterioridad, implementando estos activos, se podrá incrementar la eficiencia y se podrán además reducir los costes que conlleva realizar una transacción. De esta forma, las entidades financieras podrían realizar transacciones las 24 horas del día durante los 7 días de la semana (Bech y Garratt, 2017).

3.4.3.4. *Resumen y ejemplos*

Son muchos los beneficios que estas novedosas monedas aportarían a los usuarios de las mismas. Como ya hemos visto con anterioridad, el dinero en efectivo cada vez se utiliza menos como es el caso de Suecia en el que en los últimos 10 años ha habido una disminución considerable en la demanda del dinero en efectivo. En estos países, la idea de que un banco central de la opción de tener una alternativa al efectivo se vería bien acogida. La decisión de emitir o no emitir estos nuevos activos tendrá que ser deliberada por cada banco central y tendrán que tener multitud de factores en cuenta además de las preferencias de los consumidores en cuanto a eficiencia y privacidad. Los otros factores a tener en cuenta son los riesgos que puede acarrear tanto a la economía como al sistema financiero y a la política monetaria (Bordo y Levin, 2017). El inconveniente se encuentra en la imposibilidad de medir en estos momentos algunos de estos riesgos.

Fedcoin, es una idea de criptomoneda minorista propuesta por Koning (2014). Una de las características más representativas que la diferenciaría del resto de criptomonedas como puede ser el Bitcoin es que en vez de ser regida por una ley pre

acordada en materia de oferta se regiría como algo similar al dinero en efectivo, es decir, dependiendo del deseo de los usuarios de obtenerlo disminuiría o aumentaría la oferta. De esta manera, el Fedcoin junto con las reservas y el efectivo pasaría a ser el tercer miembro de la base monetaria. Asimismo, a diferencia del Bitcoin, el Fedcoin no trataría de competir con las monedas de curso legal, sino que sería una alternativa a la moneda soberana (Garratt y Wallace, 2016).

En cuanto a las monedas mayoristas emitidas por los bancos centrales, CADcoin es un claro ejemplo de ellas. Actualmente, se sigue experimentando con esta nueva forma de pago y ha sido usada en multitud de simulaciones dirigidas por el Banco de Canadá junto con una empresa dedicada a las tecno-finanzas R3 y otros bancos canadienses.

3.4.4. Criptomonedas emitidas por las entidades financieras

3.4.4.1. *Utility Settlement Coin (USC)*

Seis entidades entre las que se encuentra UBS, BNY Mellon, Deutsche Bank, el Banco Santander, la start up Clearmatics y el operador de mercado ICAP se han juntado para lanzar una moneda digital propia bajo el nombre de *Utility Settlement Coin (USC)* con la finalidad de potenciar el uso de estos activos entre las instituciones financieras. La principal razón por la cual se ha impulsado este proyecto es porque sus creadores están convencidos de que estos cripto-activos son claves en el futuro de la banca ya que agilizarán los pagos, las liquidaciones y otras múltiples gestiones que se verán beneficiadas por la incorporación de este nuevo activo.

La pregunta más cuestionada es la relación que tendrá esta nueva moneda con el resto de criptomonedas tales como el Bitcoin del que ya se ha hablado con anterioridad. La respuesta, es la siguiente, ambas se basan en la tecnología Blockchain lo que permite que este nuevo cripto-activo, al igual que el resto, se encuentre en un registro contable distribuido entre multitud de entidades financieras. Otra de las preguntas más cuestionadas es la del uso de los bancos de las criptomonedas ya existentes como moneda propia y la respuesta es la falta de confianza tanto entre los clientes como entre el sector financiero.

Asimismo, una de las cuestiones que más se está tratando es la de regulación. Todas las entidades que trabajan en la regulación de esta moneda están haciendo todo lo

posible para que cumplan con los requisitos regulatorios que los bancos centrales requieren ya que, de no ser así, ocurriría lo mismo que con el resto de criptomonedas de hoy en día que al no estar respaldadas por ningún banco central, su valor varía dependiendo de la oferta y la demanda.

Una de las características más relevantes que estos criptoactivos van a tener es la de la posibilidad de cambiarlos por divisas reales como puede ser el euro o el dólar por lo que pagar con USC sería como pagar con la divisa equivalente en el mundo real (Gallén, Pablo, 2016).

3.4.4.2. *JPM Coin*

Otro de las entidades bancarias que se ha sumado a la tecnología blockchain y a la creación de las criptomonedas es J. P. Morgan. Este banco estadounidense anunció la creación de este nuevo proyecto con el fin de proporcionar a sus clientes una manera más sencilla de hacer pagos internacionales. Otros de los motivos por los que este nuevo proyecto se está desarrollando es para realizar transacciones de valores y proporcionar servicios de tesorería.

Para la creación de esta moneda, el banco ha tenido que desarrollar una plataforma llamada Quorum y se ha ayudado de la red ethereum para el correcto funcionamiento de la misma. J.P define esta plataforma como la red ideal para la realización de transacciones privadas de elevado rendimiento y para el uso de aplicaciones que necesiten un procesamiento de una velocidad considerable (Gómez Torres, Rafael, 2019).

Estos tokens tienen una serie de características especiales que son dignas de remarcar. La más llamativa es que a diferencia del resto de criptomonedas cuyo valor se rige por la oferta y la demanda de los usuarios, los JMP Coins equivalen al valor del dólar por lo que su valor es siempre estable. Este atributo hace que muchas personas no etiqueten al JPM Coin no como un criptoactivo sino como stablecoin. Otra de las características que la diferencia del resto de criptomonedas es que los usuarios, para poder emitir tokens tienen que depositar primero el dinero en el banco. Una vez el dinero se haya depositado, lo clientes pueden empezar a utilizar los tokens que tienen la misma función que una moneda normal. En cuanto se utilicen, el banco los destruye y devuelve al cliente la cantidad proporcional en dólares.

3.4.5. Ripple, la moneda de los bancos

Ya se venía diciendo que o los bancos evolucionaban o podrían llegar a quedar relegados a un segundo plano o incluso quedar obsoletos. Por ello, han decidido sumarse a la moda de las criptomonedas. En el apartado anterior hemos podido observar como algunos de los bancos han decidido crear su propio cripto-activo como en el caso de JP Morgan. Pero, tras el estudio realizado, hemos podido ver que la criptomoneda Ripple, podría ser usada por las entidades financieras para sumarse a esta moda.

Las instituciones financieras se han sentido atraídas por esta criptomoneda por las múltiples ventajas que proporciona entre las que se encuentra el poder recibir, enviar o liquidar transacciones en un tiempo muy pequeño y además te da la opción de realizar un cambio a otra criptomoneda o divisa. Ripple es considerada la moneda de los bancos debido a que muchos de ellos como Santander, Bank of America y demás han comenzado a unir lazos y experimentar con esta criptomoneda.

Actualmente, el procedimiento a seguir para la realización de transacciones es muy lento y engorroso debido a la multitud de acuerdos privados que se han de hacer. Por ello, y porque había alternativas mucho más rápidas y eficaces como PayPal o Skrill entre otras, muchos clientes dejaron de realizar transacciones por medio de los bancos para empezar a dar uso a aquellas que les eran más convenientes. Por ello, y aprovechando el boom de las criptomonedas, los bancos se fijaron en Ripple.

¿Pero, por qué Ripple y no otra criptomoneda? La respuesta es sencilla, aparte de por las características estudiadas anteriormente, desde su nacimiento, Ripple ha sido el cripto-activo más dispuesto en entrar en mundo de la banca. De hecho, llegó a recaudar más de 55 millones de dólares en diversos fondos bancarios internacionales. Asimismo, mientras el resto de criptomonedas se centraba en servir únicamente como método de pago, Ripple trabajaba con el fin de lograr gestionar dichos pagos y conseguir una mayor eficiencia. Por ello, y aunque aún sea un objeto de estudio debido a su novedad, no se descarta que, en un futuro cercano, las transferencias se realicen a través de este cripto-activo (gananci.com, 2018).

4. Conclusión

El fin de este trabajo, era dar respuesta a las siguientes cuestiones: Por un lado, estudiar tanto el Blockchain como las criptomonedas. Y, Por otro lado, investigar el impacto que están teniendo en las entidades financieras y encontrar la criptomoneda a la que dichas entidades puedan darle un mayor uso.

Tras una primera lectura, se ha podido comprender qué es el Blockchain y las criptomonedas y cómo funcionan. En cuanto a las criptomonedas, se ha realizado un estudio en profundidad de aquellas que son consideradas más importantes. Mediante este estudio se han podido observar las características de cada una y lo que les diferencia del resto ya que cada una, es un mundo. Una vez se ha estudiado esto, ambos fenómenos han sido aplicados a cómo las entidades financieras se han visto afectadas.

Uno de los cambios más significativos que las entidades financieras van a adoptar es, el de la descentralización de la banca para así poder garantizar a sus clientes ciertas ventajas que hasta ahora no les podía proporcionar. Asimismo, se ha de mencionar la llegada inminente del fin del efectivo con la creación de criptomonedas por parte de las entidades bancarias. Estas criptomonedas, como ya se ha visto con anterioridad difieren de las ya existentes en cuanto a regulación, descentralización o fijación de su valor por lo que son preferidas por las entidades bancarias, pero, aun están en periodo de prueba.

Asimismo, y tras la comparativa hecha anteriormente, se ha de hablar de Ripple, la criptomoneda de los bancos. Ripple sería la única criptomoneda existente en la que los bancos se podrían apoyar para sumarse a esta moda. Es un cripto-activo que desde sus comienzos no solo ha estado enfocado al mundo financiero, sino que se ha comprobado que, en cuanto a coste y velocidad, es la más indicada para utilizarla. Ciertamente es que lo novedoso asusta, pero, no se descarta la posibilidad de que, en un futuro cercano, las transacciones se realicen, además de usando aquellas creadas por el banco central, a través de estos criptoactivos.

Por último, en cuanto al resto de criptomonedas de las que se ha hablado, para que todo el mundo haga uso de ellas, se ha de buscar una manera de regularizarlas de forma global sin que pierdan el carácter descentralizado. Ya que, ahora, aunque mucha gente las usa, hay personas reacias a la idea de utilizarlas debido a su inestabilidad.

4.1.Limitaciones de mi trabajo

La limitación más clara a la que me he tenido que enfrentar a lo largo de todo este estudio ha sido al carácter tan novedoso de este tema y la falta de evidencias de lo que

ocurrirá en el futuro con dichos activos. Debido a esta falta de evidencias, es imposible predecir qué ocurrirá de aquí a X años por lo que la mayoría de mis conclusiones están en periodo de prueba o no han sido implantadas todavía. En vista de esto, no hay certeza de lo que ocurrirá más adelante y podría ocurrir que algunas de las conclusiones a las que se ha llegado en este trabajo no funcionen.

4.2. Futuras líneas de investigación

Debido a que una de mis grandes limitaciones ha sido la falta de evidencias de lo que ocurrirá con estos criptoactivos en un futuro, me gustaría, que las futuras líneas de investigación estuvieran encaminadas a que ha pasado con dichos activos ya que a medida que pasa el tiempo, se podrá ver si han tenido el éxito esperado o no. Me gustaría que el estudio hiciese hincapié en el éxito o fracaso de Ripple. En el caso de que fuese fracaso estudiar el motivo, las causas y consecuencias y, si hay otro activo con mejores características por el cual ha sido desbancado.

5. Referencias

- Chaum, D. (1983). Blind Signatures for Untraceable Payments. (2018). Retrieved from IG: <https://www.ig.com/es/invertir-en-criptomonedas/que-son-las-criptomonedas>
- Beamonte, P. (2017). ¿Qué es el Ripple y Por qué se considera la Criptomoneda de los Bancos?
- Bikramaditya, S., Gautam, D., & Priyansu, S. (2018). Beginning Blockchain: A Beginner's Guide to Building Blockchain Solutions.
- Bordo, M., & Levin, A. (2017). Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy. Retrieved from <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=9141bdd1-039f-4b76-b7bf-a369fa7a4174%40sessionmgr4007>
- Bouveret, A., & Haksar, V. (2015). *¿Qué son las criptomonedas?*
- Dale, O. (n.d.). *Benefits of the Blockchain Technology For the Financial Services Industry*. Retrieved from <https://blockonomi.com/blockchain-financial-industry/>
- Dannen , C. (2017). *Introducing Ethereum and Solidity Foundations of Cryptocurrency and Blockchain Programmers for Begginers*.
- Dedi, D. (2018). *Cómo las Instituciones Bancarias Pueden Descentralizarse*. Retrieved from <https://es.cointelegraph.com/explained/how-banking-institutions-can-be-decentralized-explained>
- *El Blockchain de los Bancos*. (n.d.). Retrieved from The Blockchain: <https://www.theblockchain.es/blog/blockchain-los-bancos/>
- *EOS Criptomoneda*. (n.d.). Retrieved from MercadoForex: <https://mercadoforex.net/eos-criptomoneda>
- *Ethereum*. (n.d.). Retrieved from <https://www.ethereum.org/ether>
- Gallen , P. (2016). *Por qué están creando los bancos su Propio Bitcoin*. Retrieved from

- <https://www.elmundo.es/economia/2016/08/24/57bdc58746163fca1b8b457c.html>
- Garcia Vega, M. (n.d.). *El Fin del Dinero en Efectivo*. Retrieved from https://elpais.com/elpais/2017/10/07/eps/1507327537_150732.html
 - Garrant, R., & Bech, M. (2017). *Criptomonedas Emitidas por los Bancos Centrales*. Retrieved from https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709f_es.pdf
 - Gil Soriano, A. (2018). *Monedas Virtuales: Aproximación Juridico Tributaria y Control Tributario*.
 - Gladys, D. N. (2006). *El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales*. Venezuela.
 - Gomez Torres, R. (2019). *JP Morgan Anuncia la Creación de Su Propia Criptomoneda, la JPM Coin*. Retrieved from <https://www.criptonoticias.com/mercados/jpmorgan-propia-criptomoneda-jpm-coin/>
 - *Historia y Característica de Ethereum*. (2017). Retrieved from Ethereum Classic: <https://miethereum.com/ether/classic/>
 - *History of Bitcoin*. (2017). Retrieved from Decz: <https://noblebitcoin.com/what-is-bitcoin/history-of-bitcoin.html>
 - Kjarpal, A. (2018). *Everything You Need to Know About the Blockchain*. Retrieved from <https://www.cnbc.com/2018/06/18/blockchain-what-is-it-and-how-does-it-work.html>
 - *How Blockchain Benefits Banks*. (2018). Retrieved from Banks Editorial Team: <https://www.banks.com/articles/cryptocurrency/blockchain-benefits-banks/>
 - Lacort, J. (n.d.). *Minar Bitcoins No Es Rentable a Nivel Domestico*. Retrieved from Xataka: <https://www.xataka.com/especiales/hemos-calculado-la-rentabilidad-de-minar-bitcoins-y-ethereums-en-2017-para-romper-tus-suenos-de-hacerte-rico>
 - *Litecoin*. (n.d.). Retrieved from Economiasimple: <https://www.economiasimple.net/criptomonedas/litecoin>
 - *Litecoin Cash*. (n.d.). Retrieved from <http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=3&sid=f1d7af60-6c6c-4a72-b323-72c36e2a741f%40pdc-v->

[sessmgr02&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT11ZHMtbG12ZSszY29wZT1zaXRl#AN=201802121651PR.NEWS.USPR.NY12594&db=bwh](https://www.researchgate.net/publication/328111111/blockchain-technology-benefits-risks-and-the-future)

- Mankoski, R., Mankowski, H., & Bizarro, P. A. (2018). *Blockchain Technology: Benefits, Risks, and The Future*. Boston: Internal Auditing .
- Marshall, C. W. (2018). *Deflacion y criptomonedas*.
- *Minar Bitcoins, ¿En Qué Consistes y Cómo Funciona?* (n.d.). Retrieved from Academy: <https://academy.bit2me.com/que-es-minar-bitcoins/>
- Mire. (2016). *Conozca Tether, La Criptomoneda que Vale y Siempre Valdra 1 Dólar*. Retrieved from <https://www.diariobitcoin.com/index.php/2016/05/05/conozca-theter-la-criptomoneda-que-vale-y-siempre-valdra-1-dolar/>
- Moskov, A. (2018). *Ethereum Classic vs Ethereum: What's the Difference?* Retrieved from <https://coincentral.com/ethereum-classic-vs-ethereum/>
- Nieto, A. (2018). *El Número de Bitcoins es Finito, no Podrá Haber Más de 281 Millones: ¿Qué se Espera que Suceda Entonces?* Retrieved from Xataka: <https://www.xataka.com/criptomonedas/el-numero-de-bitcoins-es-finito-no-podra-haber-mas-de-21-millones-que-se-espera-que-suceda-entonces>
- *¿Cómo Podemos Minar Criptomonedas?* (n.d.). Retrieved from Opciones Binarias: <https://www.binarias.org/minar-criptomonedas/>
- *¿Cómo se determina el precio de las criptomonedas?* (n.d.). Retrieved from Economíasimple: <https://www.economiasimple.net/como-se-determina-el-precio-de-las-criptomonedas.html>
- *¿Cómo surgió Bitcoin Cash?* (2018). Retrieved from Admin: <https://bitcoin.es/criptomonedas/como-surgio-bitcoin-cash/>
- *¿Es Mejor Pagar en Metalico o con Tarjeta?* (2018). Retrieved from BBVA: <https://www.bbva.com/es/podcast-la-vida-no-es-la-que-vivimos-sino-como-la-recordamos-para-contarla-facundo-manes/>
- *¿Qué Es el Tether (usdt)?* (n.d.). Retrieved from Finder: <https://www.finder.com/mx/tether>
- *¿Qué es EOS?* (n.d.). Retrieved from Avatrade: <https://www.avatrade.es/forex/criptomonedas/eos>
- *¿Qué es Ripple y Por Qué los Bancos la Prefieren a Bitcoin?* (2018). Retrieved from Gananci.com: <https://gananci.com/que-es-ripple/>

- Oquendo, A. (2017). *Banco Italiano Estudia Aplicación de Contratos Inteligentes en Mercado de Derivados*. Retrieved from <https://www.criptonoticias.com/banca-seguros/banco-italiano-estudia-aplicacion-contratos-inteligentes-mercado-derivados/>
- Pastor, J. (2017). *Qué es Blockchain: La Explicación Definitiva Para la Tecnología Más de Moda*. Retrieved from Xataka: <https://www.xataka.com/especiales/que-es-blockchain-la-explicacion-definitiva-para-la-tecnologia-mas-de-moda>
- Penny, B. (2018). *What is Stellar?* Retrieved from Cryptobriefing: <https://cryptobriefing.com/what-is-stellar-introduction-to-xlm/>
- *Qué determina el valor de las criptomonedas*. (2019). Retrieved from Bitcoin: <https://bitcoin.es/actualidad/que-determina-el-valor-de-las-criptomonedas/>
- *Que es el Ethereum y Cómo Funciona*. (2018). Retrieved from Criptogen: <https://criptogen.com/que-es-ethereum/>
- *Que Son las Criptomonedas*. (2018). Retrieved from Staff: <https://quesoncriptomonedas.org/tron-trx/>
- Romero, B. (n.d.). *Medios de Pago Electronico: Ventajas y Desventajas*. Retrieved from Tusfinanzas: <https://tusfinanzas.ec/blog/2018/06/18/medios-de-pago-electronico-ventajas-y-desventajas-de-su-uso/>
- Shadowargel. (2017). *Qué Son los Contratos Inteligentes y Cómo Benefician los Procesos de Negociación*. Retrieved from <https://www.diariobitcoin.com/index.php/2017/01/20/que-son-los-contratos-inteligentes-y-como-benefician-los-procesos-de-negociacion-primera-parte/>
- Soto, M. (2018). *¿Qué es el Tether?* Retrieved from <https://venexweb.com/criptomonedas/tether/>
- *Stellar (lumens): Tutorial Completo*. (n.d.). Retrieved from Broker Online: <https://www.brokeronline.es/stellar/>
- *Tipos de Criptomonedas*. (2018). Retrieved from Criptogen: <https://criptogen.com/tipos-de-criptomonedas/>
- *Un Mundo Sin Billetes y Sin Monedas-El Fin del Dinero en Efectivo*. (2018). Retrieved from DW: <https://www.dw.com/es/un-mundo-sin-billetes-ni-monedas-el-fin-del-dinero-en-efectivo/av-46368148>

- *What Is Ripple. Wverything You Need To Know.* (n.d.). Retrieved from Cointelegraph: <https://cointelegraph.com/ripple-101/what-is-ripple#what-is-rippletnet>
- Zhu , Y. (2017). *¿Qué es y Cómo Nace el Bitcoin?* Retrieved from <https://www.rankia.com/blog/blockchain-criptomonedas-bitcoin-ethereum/3669482-que-como-nacio-bitcoin>