



GRADO EN COMERCIO

TRABAJO FIN DE GRADO

**“Valor y futuro de las criptomonedas:
Análisis crítico”**

JORGE MARTÍNEZ CARRASCOSA

FACULTAD DE COMERCIO

VALLADOLID, JULIO 2020



FACULTAD DE COMERCIO
Universidad de Valladolid

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

GRADO EN COMERCIO

CURSO ACADÉMICO 2019/20

TRABAJO FIN DE GRADO

**“Valor y futuro de las criptomonedas:
Análisis crítico”**

Trabajo presentado por: Jorge Martínez Carrascosa

Firma:

Tutor: Francisco Javier Galán Simón

Firma:

FACULTAD DE COMERCIO

Valladolid, 15 de julio de 2020

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	¿QUÉ SON LAS CRIPTOMONEDAS, CUÁLES SON SUS CARACTERÍSTICAS Y QUÉ TECNOLOGÍA UTILIZAN?	2
3	CRYPTOMONEDAS MÁS IMPORTANTES.....	6
3.1	Dinero/Pagos	6
3.1.1	Bitcoin (BTC)	6
3.1.2	Bitcoin Cash (BCH).....	9
3.1.3	Monero (XMR).....	10
3.2	Aplicaciones descentralizadas	11
3.2.1	Ethereum (ETH)	11
3.2.2	EOS (EOS).....	13
3.3	Transacciones financieras.....	15
3.3.1	Ripple (XRP).....	15
3.3.2	Stellar (XLM).....	17
3.4	Stable coins	19
3.4.1	Tether	19
3.4.2	Otras stable coins	21
4	FORMAS DE GANAR DINERO CON CRIPTOMONEDAS.....	23
4.1	Holding	23
4.2	Cómo comprar criptomonedas	23
4.3	Almacenamiento de criptomonedas de forma segura.....	25
4.4	Minería	28
4.5	Staking	29
4.6	DeFi.....	30
4.7	Servicios financieros ofrecidos por exchanges/ criptobancos	34
4.8	ICO	35
4.9	Trading.....	36

5	¿CÓMO VALORAR CRIPTOMONEDAS?	39
5.1	Características generales de la criptomoneda	39
5.2	Equipo	40
5.3	Utilidad del token	41
5.4	Capitalización	41
5.5	Descentralización	41
5.6	Preferencias personales	42
5.7	Competidores	42
5.8	Código abierto	43
6	EL FUTURO DE LAS CRIPTOMONEDAS	44
6.1	Criptomonedas destinadas a pagos	44
6.2	Plataformas de Apps descentralizadas	47
6.3	Plataformas de transacciones financieras	49
6.4	DeFi y stable coins	50
7	CONCLUSIONES	52
8	BIBLIOGRAFÍA	54

Listado de Figuras

Figura 1. Proceso de verificación de firma electrónica	3
Figura 2. Encadenamiento de bloques en Blockchain.....	5
Figura 3. Ejemplo de red descentralizada (izqda.) y centralizada (dcha.).....	5
Figura 4. Logotipo criptomoneda bitcoin	6
Figura 5. Logotipo criptomoneda Bitcoin Cash.....	9
Figura 6. Logotipo criptomoneda Monero.....	10
Figura 7. Logotipo criptomoneda Ethereum	11
Figura 8. Logotipo criptomoneda EOS	13
Figura 9. Logotipo criptomoneda Ripple.....	15
Figura 10. Logotipos clientes de Ripple	16
Figura 11. Logotipo criptomoneda Stellar.....	17
Figura 12. Logotipo criptomoneda Tether	19
Figura 13. Logotipo criptomoneda TrueUSD.....	21
Figura 14. Logotipos criptomonedas Binance USD y USD Coin	22
Figura 15. Logotipo criptomoneda DAI.....	22
Figura 16. Logotipo criptomoneda Dollar on Chain	22
Figura 17. Logotipo plataforma CoinMarketCap.....	24
Figura 18. Logotipos exchanges Coinbase, BITFINEX y Binance	24
Figura 19. Esquema de compra y almacenamiento de criptomonedas	26
Figura 20. Logotipos de hot wallets destacados.....	27
Figura 21. Esquema de tipos de wallets.....	28
Figura 22. Chris Bendiksen.....	45

1 INTRODUCCIÓN

Las criptomonedas siguen siendo algo desconocido para la mayoría de la gente, pese a que ya llevan bastante tiempo muy presentes en la economía y su valor ha demostrado trascender la mera especulación. No obstante, ante la gran cantidad de monedas diferentes, su complejidad y las cuantiosas estafas, se ha generado un ambiente de desconfianza a su alrededor.

Lo que pretendemos conseguir con este trabajo es explicar de manera sencilla qué son las criptomonedas y cómo funciona la tecnología que hay detrás, desarrollando en qué consisten y las potencialidades y debilidades que presentan. De esta forma, podremos entender las diferentes formas que hay de ganar dinero a través de ellas, cómo valorarlas y analizar su futuro.

En la segunda parte veremos la definición de criptomoneda y se explicará la tecnología sobre la que se sustenta y gracias a la cual empezó todo: Blockchain.

La tercera está dedicada a exponer los representantes más relevantes de cada tipo de criptomoneda según su funcionalidad, explicando en qué consisten, los usos que presentan, y sus pros y contras en el mercado.

La cuarta parte expondrá las principales formas de ganar dinero con ellas.

En la quinta se incluirá una guía de como valorar criptomonedas, ya sean proyectos nuevos, o aquellos ya establecidos en el mercado.

La sexta parte recogerá un análisis sobre el futuro de cada tipo de criptomoneda, para acabar, finalmente, con las conclusiones obtenidas de la realización de este trabajo.

2 ¿QUÉ SON LAS CRIPTOMONEDAS, CUÁLES SON SUS CARACTERÍSTICAS Y QUÉ TECNOLOGÍA UTILIZAN?

Una criptomoneda es una moneda digital, es decir, que no existe de forma física, sino que se basa en algoritmos, que permiten almacenarla e intercambiarla a través de internet; todo ello de manera segura, gracias al uso de la criptografía.

Tienen las siguientes características:

- No están reguladas. Su valor depende de la oferta y la demanda y de la confianza de los usuarios.
- Al no estar reguladas, son independientes de los sistemas monetarios tradicionales, por lo que son más estables frente a crisis económicas causadas por motivos políticos, y a la fluctuación de las monedas convencionales. Por otro lado, son muy volátiles debido a esta falta de regulación que las respalde.
- No hay intermediarios: los costes de transacción y gestión son los que se estipulen según el protocolo de cada moneda, y en la mayoría siguen la ley de oferta y demanda, es decir, cuándo más se ofrezca para que se realice una transacción, antes se realizará, traduciéndose normalmente en una mayor rapidez y menores precios que las transacciones de monedas tradicionales.
- Para poder utilizarlas solo es necesario conexión a internet, no hay fronteras.
- Su anonimato está establecido según el protocolo de cada criptomoneda, es decir, hay sistemas que ofrecen más seguridad ante el anonimato que otros, pero las reglas en las que se basan son conocidas, por lo que es decisión del usuario utilizar unos u otros.

Las criptomonedas se basan en una rama de las matemáticas llamada criptografía y en las conocidas como claves asimétricas. Así, generalmente, cada cuenta de criptomonedas consta de:

- Una clave pública: es una dirección que un usuario comparte con el resto para recibir criptomonedas, similar a una cuenta bancaria.
- Una clave privada: es una contraseña que un usuario utiliza para poder gastar los fondos de una cuenta. Es personal y debe guardarse a buen recaudo, ya que es la única manera de tener acceso a la cuenta. Si se pierde, no hay una entidad central que pueda ayudar a recuperarla, esto es, se pierden los fondos.

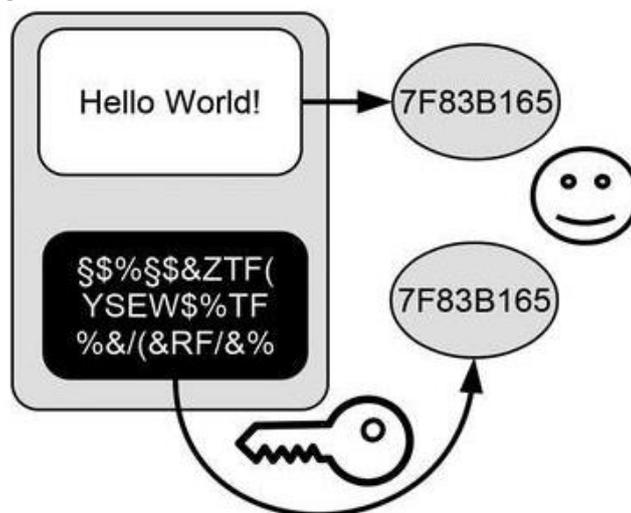
Su funcionamiento es el siguiente:

Cuando un usuario mueve fondos de una cuenta a otra se dan los siguientes pasos:

- Lo primero que hace es hashear el mensaje de la transacción (en el que aparecen las cuentas de origen y de destino, así como el importe a enviar), esto es, transformar el mensaje original en otro de una longitud determinada e ininteligible.
- Después envía este mensaje hasheado al resto de usuarios del sistema.
- Paralelamente, encripta el mensaje hasheado mediante su clave privada, de manera que dicho mensaje solo puede descryptarse mediante la clave pública.
- Así, a los usuarios del sistema les van a llegar dos mensajes, el mensaje original hasheado, y el mensaje hasheado y además encriptado con la clave privada.
- Los usuarios descryptan el mensaje hasheado y encriptado con la clave privada. Para ello utilizan la clave pública del emisor.
- Si los dos mensajes coinciden, es una prueba fehaciente de que efectivamente es el propietario de la cuenta quien quiere enviar los fondos, por tanto la transacción se valida.

Este modo de proceder asegura, por un lado el anonimato, ya que nadie conoce la información del emisor de la cuenta, y por otro la seguridad, ya que solo se validan las transacciones que pretenda realizar el legítimo dueño de la cuenta.

Figura 1. Proceso de verificación de firma electrónica

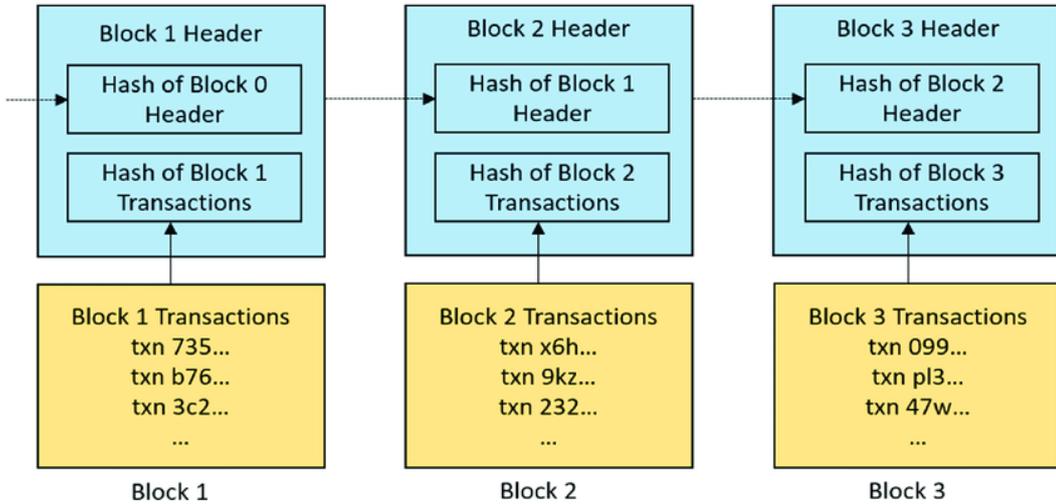


Fuente: Imágenes de Google

Para que estas transacciones se realicen, se utiliza la tecnología Blockchain:

- a. Blockchain es el historial de todas las transacciones autorizadas en una red de criptomonedas. Todos los dispositivos que participan en la red tienen una copia de dicho historial completo.
- b. Dicho historial se divide en bloques (de ahí su nombre).
- c. Los bloques no son más que conjuntos de transacciones validadas.
- d. Para validar cada bloque hace falta que haya un incentivo para los validadores. Hay dos tipos:
 - d.1 Proof of Work (Prueba de Trabajo): Los validadores (llamados mineros) tienen que resolver un problema criptográfico, para ello utilizan ordenadores los cuales consumen electricidad. Si lo resuelven correctamente, reciben beneficios en forma de recompensas de bloque y tasas de transacción. Si los mineros no siguen las reglas, no recibirán dichas recompensas y además gastarán electricidad, por lo que les interesa seguir las reglas. Esta forma de validar presenta problemas graves como un alto consumo en electricidad, una economía de escalado (los ricos se hacen más ricos) e inflación.
 - d.2 Proof of Stake (Prueba de Participación): Los validadores apuestan a que el bloque que ellos proponen es correcto. Si es correcto, percibirán las recompensas, si es incorrecto, perderán el dinero apostado. Este tipo de validación también presenta problemas como la economía de escalado, el problema del nada en juego (que supone que algunos validadores busquen intereses propios y no comunes).
 - d.3 Delegated Proof of Stake: Mediante esta técnica, los tokens son validados por un usuario elegido por el consenso de la red, quien puede producir un bloque en cualquier momento. Es decir, para minar hay que ser elegido por votación de la red.

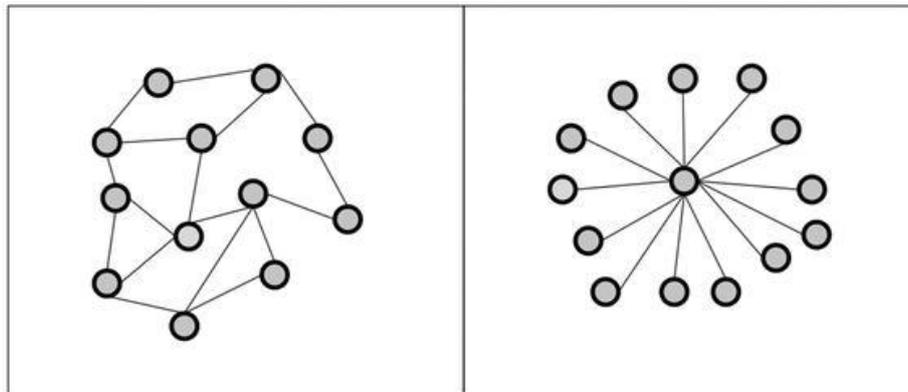
Figura 2. Encadenamiento de bloques en Blockchain



Fuente: Agbo, Mahmoud y Eklund (2019)

- e. Una vez un bloque es validado, el proceso es irreversible desde el punto de vista de teoría de juegos, es decir, a un usuario que pueda verse tentado de alterar el historial de bloques, le interesa más seguir las reglas, que incumplirlas.
- f. Una blockchain puede ser centralizada o descentralizada. Bitcoin, la criptomoneda más conocida, es descentralizada, esto es, no hay ninguna entidad central que emita dicha moneda; cualquier individuo (nodos) puede validar transacciones y usar la tecnología. El proceso de validación es distribuido por toda la red, por lo que ningún nodo puede ser lo suficientemente relevante como para cambiarla. Hay otras que están totalmente centralizadas y, aunque utilizan la tecnología blockchain, no todos los nodos tienen el mismo poder, por lo que podrían imprimir más moneda, o cambiar las reglas del sistema a voluntad.

Figura 3. Ejemplo de red descentralizada (izqda.) y centralizada (dcha.)



Fuente: Jabin (2018)

3 CRIPTOMONEDAS MÁS IMPORTANTES

3.1 Dinero/Pagos

En este sector se incluyen las criptomonedas cuya función es la de sustituir al dinero fiat, su finalidad fundamental es la de realizar pagos con ellas. Las más importantes son:

3.1.1 Bitcoin (BTC)

Figura 4. Logotipo criptomoneda bitcoin



Fuente: Bitcoin Project (2020)

Con Bitcoin empezó todo. Es la primera criptomoneda y la que mayor capitalización de mercado ha tenido a lo largo de toda su historia.

CARACTERÍSTICAS:

- Capitalización a 1 de abril de 2020: 113.826.683.270 \$ (Primer puesto)
- Precio: 6220,22 \$
- Tipo de verificación: Proof of Work en la que cualquier persona puede verificar transacciones ejerciendo de minero con un ordenador.
- Privacidad: No es anónima sino pseudónima, ya que las direcciones son públicas. Los usuarios pueden ver las cuentas pero no saben a quién pertenecen. No obstante, hay formas (análisis estadístico y vinculación basada en el comportamiento) de rastrear una cuenta y llegar a identificarla con la persona que hay detrás.
- Propuesta de valor: vehículo para realizar pagos anónimos sin involucrar a un tercero confiable.
- Competidores directos: Bitcoin Cash, Bitcoin SV, Litecoin, Monero, etc.

VENTAJAS:

Para ver las ventajas de esta y del resto de criptomonedas, conviene mencionar un concepto creado por Vitalik Buterin (creador de Ethereum), denominado el “trilema de la escalabilidad”, que consiste en que cualquier sistema basado en blockchain solo puede satisfacer 2 de las 3 propiedades siguientes, como son: descentralización (inmunidad a la censura y resistencia a los puntos de fallo únicos), escalabilidad (procesar un gran número de transacciones por segundo cuando los usuarios del sistema crecen) y seguridad (contra ataques malintencionados).

Sacrificar descentralización supone ser vulnerable a la censura y a abusos de poder; sacrificar escalabilidad resulta en un sistema lento y sacrificar seguridad no es tolerable en ningún modo. Así, sacrificar la descentralización podría ser aceptable si se hablara de un entorno empresarial cerrado, donde la confianza entre los usuarios es alta.

Explicado este concepto, veamos las ventajas que presenta Bitcoin:

- Capitalización: es la criptomoneda que mayor capitalización presenta en toda su historia.
- La Bitcoin original es la misma que hoy en día. No es producto de ningún “Hard Fork”, esto es, un cambio en el protocolo que sigue siendo compatible con las versiones anteriores. Por tanto, la gente tiene confianza en que BTC tiene unas reglas sólidas, que no cambiarán, independientemente de si están de acuerdo o no en aspectos como el tamaño de bloque.
- Descentralización: es una de las monedas más descentralizadas, aunque no tanto como se pretendía en un principio, debido a la agrupación de pools de minado.
- Confianza: por ser la criptomoneda original, y por haber demostrado ser resistente al tiempo y a los ataques, ha creado una gran comunidad a su alrededor, llegando a utilizarse como respaldo de valor, como si de oro digital se tratase.
- Si se abandona el efectivo, en favor de los CBDC (monedas digitales emitidas por bancos centrales), llegará un momento en que los pagos anónimos mediante moneda nacional serán imposibles, lo que podría propiciar que se adoptara Bitcoin como respuesta a esa necesidad de anonimato.
- Actualmente funciona como refugio de valor para personas de países con monedas mal administradas.

- Debido a su limitada oferta, podría desempeñar un excelente papel como activo refugio de valor, en caso de que se produzca una hiperinflación debida a políticas monetarias expansivas, sobre todo en tiempos de crisis.

DIFICULTADES:

- Escalabilidad: no consigue escalar correctamente. Su capacidad de procesamiento es de 7 transacciones por segundo, mientras que VISA o PayPal realizan miles de ellas. Esto se traduce en unos tiempos de transacción lentos y unos costes elevados. No obstante, soluciones como Segwit y Lightning Network, son muy prometedoras para aumentar el número de TPS sin afectar a la descentralización y la seguridad, consiguiendo ya grandes resultados en las transacciones que los utilizan.
- Gasto energético: para que toda la infraestructura de bitcoin siga funcionando, es necesario un gasto energético muy elevado, suscitando problemas medioambientales. No obstante, Bitcoin es un servicio útil similar a otros que también consumen grandes cantidades de energía, como el minado de oro, por lo que puesto en perspectiva, el coste no resulta tan desorbitado.
- Hoy en día es principalmente un activo especulativo.
- Volatilidad de precios: debido al constante cambio en su precio, hace que actualmente sea arriesgado utilizarla como refugio de valor.
- Susceptible de manipulación de mercado: al ser un mercado pequeño en relación con los mercados monetarios tradicionales, puede ser víctima de manipulación por parte de actores que compran o venden grandes cantidades de BTC para manipular su precio.
- Seguridad: desde el punto de vista del usuario final, aunque el núcleo del sistema sea sólido y seguro ante la falsificación, los usuarios pueden sufrir robos (de hecho, según Kharif (2018), ocurren a menudo) ya sea por incidencias con la clave privada, o con hackeos de los intermediarios involucrados, como exchanges o wallet.
- Desprotección: ante posible fraude no existe una regulación que proteja a los usuarios, como en el caso de las entidades bancarias tradicionales. Lo único que acredita a una persona como poseedor de Bitcoin (u otras criptomonedas) es el conocimiento de la clave privada.
- Realizar transacciones con Bitcoin presenta mayor dificultad que mediante los sistemas tradicionales.

3.1.2 Bitcoin Cash (BCH)

Figura 5. Logotipo criptomoneda Bitcoin Cash



Fuente: Bitcoin Cash Project (2020)

Bitcoin Cash nació el 1 de agosto de 2017 como un Hard Fork de Bitcoin, con el objetivo de mejorar la escalabilidad de ésta. Para ello, lo que hicieron fue aumentar el tamaño de los bloques a fin de aumentar el número de transacciones por segundo.

CARACTERÍSTICAS:

- Capitalización: 3.930.370.976 \$
- Precio: 2124,04 \$
- Tipo de verificación: Proof of Work
- Privacidad: similar a Bitcoin
- Propuesta de valor: tiempos y costes de transacción menores a los de Bitcoin

VENTAJAS:

- Tiempos y costes de transacción menores a los de Bitcoin
- Se puede utilizar como vehículo para mover dinero entre exchanges
- Muy aceptada por el público
- Alta capitalización en el mercado, ocupando el quinto puesto

DIFICULTADES:

- Menor descentralización que Bitcoin: al aumentar el tamaño del bloque, se requieren máquinas de minado más potentes, por lo que son menos accesibles a los mineros pequeños, concentrándose en unos pocos.
- Si Bitcoin soluciona sus problemas de escalabilidad, como ya está sucediendo, BCH se quedaría sin una propuesta de valor sólida.
- Recientes parones en la blockchain denotan falta de usuarios (Machado, 2020).
- Debido a que tiene menos usuarios que Bitcoin, aún está por ver si cuando el número de usuarios crezca, sigue manteniendo sus tiempos y costes de transacción bajos.

3.1.3 Monero (XMR)

Figura 6. Logotipo criptomoneda Monero



Fuente: Monero Project (2020)

Monero nace en abril de 2014 con el foco puesto en la privacidad. No sigue el protocolo de Bitcoin, sino que utiliza uno propio que permite que las transacciones sean imposibles de rastrear y que los balances, los usuarios y las cantidades estén ocultos.

CARACTERÍSTICAS:

- Capitalización: 820.915.965 \$
- Precio: 46,89 \$
- Tipo de verificación: Proof of Work
- Privacidad: anonimato total a los usuarios
- Propuesta de valor: priorizar la privacidad

VENTAJAS:

- Tiempos y costes de transacción menores a los de Bitcoin.
- Privacidad superior
- Fungibilidad: debido a que las transacciones no son rastreables, cada XMR es totalmente intercambiable por otra.
- En un principio fracasó en su descentralización, no obstante, a finales de 2019 se implementó un nuevo protocolo (RandomX), que hace que los grandes pools de minería (hardware Asics) queden obsoletos para minar, incentivando así la minería de CPU, accesible a un público mucho mayor, descentralizando, por tanto, el sistema.
- Si se abandona el efectivo, en favor de los CBDC (monedas digitales emitidas por bancos centrales), llegará un momento en que los pagos anónimos mediante moneda nacional serán imposibles, lo que podría propiciar que se adoptara Monero como respuesta a esa necesidad de anonimato, destacando ante el resto de criptomonedas.

DIFICULTADES:

- No hay muchos Wallets donde se pueda almacenar esta moneda.
- Es una tecnología complicada de utilizar, no apta para principiantes en el mundo de las criptomonedas, el mismo máximo responsable de Monero Talk (2020), Alexander Blair, reconoció que, aunque el nuevo protocolo de minado es muy interesante y promueve la descentralización, es difícil comprender lo que está pasando en la red.
- El sistema de minado centrado en CPU hace más vulnerable a la red a los ataques del 51 %.
- Debido a la privacidad de las transacciones, es susceptible de ser utilizada por grupos criminales para realizar sus transacciones.
- Incentiva a los hackers para inyectar malware en los sistemas de los usuarios medios para usar sus ordenadores como mineros sin que ellos lo adviertan, asegurando su impunidad debida la irrastreabilidad de las monedas (U. Today, 2020).

3.2 Aplicaciones descentralizadas

En esta sección conviene explicar el concepto de “Smart Contract”: es un código o protocolo informático que reside en la blockchain, que verifica y ejecuta los términos acordados en un contrato de manera automática. En general no necesitan la intervención de terceras personas para comprobar y ejecutar su cumplimiento. Sus operaciones son irreversibles, trazables y transparentes.

Mediante la utilización de estos contratos, es posible crear y publicar aplicaciones distribuidas que los realicen, haciendo posible intercambiar dinero, servicios, propiedades, participaciones, o cualquier bien al que se le pueda asignar un valor.

3.2.1 Ethereum (ETH)

Figura 7. Logotipo criptomoneda Ethereum



Fuente: Ethereum Project (2020)

Ethereum es una plataforma de código abierto, descentralizada, que permite la ejecución de contratos inteligentes. Así, los desarrolladores pueden crear y poner en marcha sus propias aplicaciones descentralizadas, que funcionarán exactamente de la forma en que se programen, sin poder alterarse o desconectarse.

En Ethereum, en vez de minar Bitcoins, se minan Ethers, que además de poder intercambiarse por otras monedas, al igual que Bitcoin, es utilizada como pago por la ejecución de las aplicaciones dentro de la Blockchain.

CARACTERÍSTICAS:

- Capitalización: 15.252.399.911 \$
- Precio: 138,22 \$
- Año de lanzamiento: 2015
- Tipo de verificación: Proof of Work (cambiará a Proof of Stake)
- Propuesta de valor: Permitir crear apps descentralizadas (DApps), así como organizaciones autónomas descentralizadas (DAO) contando con una gran comunidad a su alrededor.
- Lenguaje de programación utilizado: Solidity

VENTAJAS:

- Es la criptomoneda con más capitalización en su categoría, tiene más financiación y gente involucrada.
- El equipo, capitaneado por Vitalik Buterin, es muy respetado dentro del mundo de las criptomonedas.
- Utilizada por diversas compañías del mundo, de distintos sectores industriales, pues los Smart Contracts permiten automatizar procesos transaccionales y comunicativos. Ejemplos de compañías que construyen sus propios servicios sobre Ethereum son uPort, Filecoin, Golem, Akasha, Aragon, o SingularDTV.
- La mayoría de las plataformas DeFi, de gran potencial de futuro, funcionan sobre Ethereum. ⁱ
- La plataforma permite crear nuevas monedas sobre ella.
- Tiene más posibilidades de uso que Bitcoin, debido a la capacidad de desarrollar DApps y DAO.

- Competidores directos: EOS, Tezos, Cardano, Tron, etc.

DIFICULTADES:

- El error humano: las DApps y DAO las escriben las personas, por lo tanto si se produce algún error de programación, puede ser fatal, ya que no son fácilmente modificables.
- Escalabilidad: presenta el mismo problema que Bitcoin, al ser una plataforma muy utilizada, las TPS que permite son insuficientesⁱⁱ. No obstante, la futura actualización que cambiará el tipo de verificación a Proof of Stake y la implementación de nuevos protocolos de verificación offchain, podrían suponer mejoras en este aspecto. ⁱⁱⁱ
- Vinculación del precio de Bitcoin: existe una gran vinculación con esta moneda, lo cual la hace susceptible a los altibajos de la misma.
- Tecnología complicada, no accesible para el gran público.

3.2.2 EOS (EOS)

Figura 8. Logotipo criptomoneda EOS



Fuente: EOS Project (2020)

Se conoce a EOS como “Ethereum Killer”, debido a que en su lanzamiento tuvo la ICO con más éxito de la historia, y promete ser una plataforma de ejecución y desarrollo de Smart Contracts gratuita, escalable y con más funcionalidades que Ethereum.

CARACTERÍSTICAS:

- Capitalización: 2.113.640.452 \$
- Precio: 2,29 \$
- Año de lanzamiento: 2018
- Tipo de verificación: Delegated Proof of Stake

- Propuesta de valor: ser una plataforma de Smart Contracts gratuita, rápida y más escalable que Ethereum.
- Lenguaje de programación utilizado: C++

VENTAJAS:

- En EOS, los contratos con fallos de programación pueden congelarse y modificarse si se llega a un consenso, de esta manera se puede dar solución dentro de la blockchain.
- Escalabilidad: debido a que el tipo de verificación es del tipo Prueba de Participación Delegada, en inglés Delegated Proof of Stake (DPoS), es mucho más escalable que Ethereum, pudiendo soportar más de 8.000 TPS.
- Coste: En EOS los contratos se ejecutan sin coste, a diferencia de Ethereum, donde hay que pagar por ello.
- El lenguaje de programación que utiliza es más eficiente y más versátil.
- Gobernanza: gobernanza es el poder de decisión sobre el camino de una criptomoneda. EOS implementa, a diferencia de Ethereum, un modelo de gobernanza basado en un sistema de votaciones.
- Su mecanismo de seguridad ante DApps con fallos permite congelar contratos con vulnerabilidades.
- Aunque tenga complicado sustituir a Ethereum, es posible un escenario en el que ambos puedan coexistir, utilizándose EOS en entornos donde existe confianza (como los empresariales) y Ethereum donde no se requiera confianza.

DIFICULTADES:

- Centralización: EOS presenta 21 nodos que validan transacciones rápido y escalan eficientemente, es debido a esta centralización, que podrían surgir problemas en caso de que estos validadores tengan intereses propios.
- Al ser una plataforma relativamente nueva, aún no hay muchos Smart Contracts funcionando, por lo que muchas de las funcionalidades que promete, por ahora son solo eso, promesas (Thomas, 2020).
- El lenguaje de programación que utiliza es menos aceptado por los programadores, debido a su mayor dificultad.

- Es peligroso, si no existe confianza, que una entidad pueda modificar los contratos cuando quiera.
- El modelo de gobernanza es vulnerable a sobornos a los miembros votantes.

3.3 Transacciones financieras

En este grupo se incluyen las criptomonedas creadas para realizar transacciones monetarias, ya sea entre bancos o entre particulares, con la intención de sustituir el protocolo SWIFT actual.

3.3.1 Ripple (XRP)

Figura 9. Logotipo criptomoneda Ripple



Fuente: Ripple Project (2020)

Ripple Labs es una empresa privada que nace con el objetivo de permitir transacciones rápidas y baratas, sin importar en que parte del mundo estén sus partes. Para ello utiliza un protocolo, llamado Ripple, el cual pone a disposición de proveedores de pagos institucionales, como pueden ser bancos o empresas.

De esta manera, utilizando Ripple, bancos y empresas pueden realizar transacciones interdivisa internacionales, tanto de dinero fiat como de criptomonedas, rápidas y baratas.

Las pequeñas tasas de transacción, utilizadas para evitar ataques de spam en la red, han de pagarse en XRP, que es lo que le da valor a la moneda.

CARACTERÍSTICAS:

- Capitalización: 7.856.294.883 \$
- Precio: 0,178817 \$
- Token: XRP
- Año de lanzamiento: 2012
- Tipo de verificación: algoritmo de consenso del protocolo Ripple (RPCA)

- Propuesta de valor: permitir a bancos y empresas realizar transferencias internacionales interdivisa de manera rápida y barata, sustituyendo el protocolo SWIFT, utilizado actualmente.

VENTAJAS:

- Mejora el protocolo SWIFT, permitiendo a bancos y empresas realizar transacciones en menos de 4 segundos y con un coste de 0,00001 \$.
- Elimina los gastos de personal y el error humano necesarios.
- Escalabilidad: Ripple está preparada para un uso global, permitiendo más de 1500 TPS.
- Ripple cuenta con la confianza de muchos bancos, entre ellos: Santander, Axis Bank, Yes Bank, Westpac, Union Credit, NBAD y UBS. Siendo el número de bancos de lo que depende su valor.
- Aunque Ripple está dirigido al entorno bancario y empresarial, puede ser utilizado por cualquier persona.

Figura 10. Logotipos clientes de Ripple



Fuente: Ripple Project (2020)

DIFICULTADES:

Valor y futuro de las criptomonedas: Análisis crítico
Martínez Carrascosa, Jorge

- El RPCA no es una Blockchain al uso, sino que consiste en una red de 55 nodos privados validadores, siendo mucho más vulnerable que protocolos basados en PoW o PoS.
- Centralización: Ripple es una empresa, y como tal busca beneficio, siendo así vulnerable a la corrupción y a tener intereses contrarios a los de los usuarios, por tanto requiere confianza, igual que en los sistemas tradicionales. Cuando Jed McCaleb dejó Ripple para crear Stellar, el equipo de Ripple congeló sus monedas XRP. esto, muestra que Ripple tiene más control del recomendable en un proyecto descentralizado.^{iv}
- Monedas en propiedad de Ripple: cuando se creó Ripple se crearon 100000 millones de monedas, no permitiendo la creación de más, por lo que no hay un proceso de minado, ni inflación. Además, la empresa se quedó con el 60 % de los XRP. Esto implica varias cosas:
 1. Es la empresa la que decide cuando liberar o no liberar monedas, pudiendo hundir el mercado vendiendo una gran cantidad de ellas.
 2. Cuando se usan los XRP para pagar las tasas de transacción, estos son destruidos, por lo que se enriquece por deflación a los poseedores de más capital, es decir, la empresa.
- Recientemente el Banco de Inglaterra anunció que trabajará con los bancos centrales de Canadá, el Reino Unido, Japón, la Unión Europea, Suecia y Suiza y el Banco de Pagos Internacionales (BPI) en la investigación e introducción de una moneda digital basada en el banco central. Si los bancos centrales empiezan a ofrecer servicios semejantes, proyectos como Ripple o Stellar podrían quedar obsoletos a largo plazo.

3.3.2 Stellar (XLM)

Figura 11. Logotipo criptomoneda Stellar



Fuente: Stellar Project (2020)

Stellar Foundation es una empresa sin ánimo de lucro que nace con el propósito de que los ciudadanos y las organizaciones de los países más pobres sean capaces de hacer transferencias interdivisa a nivel mundial, de forma barata y eficiente.

Al ser una fundación sin ánimo de lucro, Stellar no cobra a las instituciones que usan su protocolo, sino que se financia manteniendo un porcentaje de los Lumen creados inicialmente, aceptando donaciones y asociándose con empresas.

Para que Stellar pueda llevar a cabo su actividad, necesita de “anclas”. Un ancla es una entidad que almacena dinero a cambio de crédito virtual, ejerciendo como pasarela interdivisa.

Al igual que ocurre en Ripple, las pequeñas tasas de transacción, han de pagarse en Lumens, obteniendo la moneda así su valor.

CARACTERÍSTICAS:

- Capitalización: 850.408.135 \$
- Precio: 0.041913 %
- Token: Lumen
- Año de lanzamiento: 2014
- Tipo de verificación: algoritmo de consenso conocido como el Protocolo Consenso Stellar (SCP), sobre una red de nodos distribuida, donde los usuarios pueden elegir sus anclas y validadores.
- Propuesta de valor: democratización financiera, es decir la bancarización de la población.

VENTAJAS:

- Transacciones rápidas (4 segundos) y baratas (0.00001 XLM)
- Su red de nodos implica mayor descentralización que Ripple.
- Stellar tiene como partners a Deloitte e IBM, contando este último con gran número de nodos validadores.
- Pese a que Stellar puede ser utilizado por los bancos, su objetivo es que cualquier persona, especialmente de los países sin acceso a herramientas financieras, tenga acceso a la red, lo cual está teniendo un efecto positivo en el continente africano, Asia y Latinoamérica.

- Aunque Stellar no permite programaciones complejas en comparación con Ethereum, es posible realizar Smart Contracts sobre ella, de manera barata y rápida.

DIFICULTADES:

- Tener que depositar la confianza en un ancla que guarde el dinero implica regresar al sistema de banca tradicional.
- La Stellar Foundation posee la mayor parte de la cantidad de moneda en circulación, lo que además de mostrar la concentración dentro de la blockchain, revela la limitada adopción de XLM.
- En sus inicios Stellar contaba con un sistema de incentivos basado en repartir la inflación periódica de la moneda, no obstante recientemente la red dejó de lado este protocolo debido a la acumulación de riqueza de los nodos validadores, lo cual revela cierta indeterminación en el ecosistema y sus objetivos.
- Pese a ser una blockchain más descentralizada que Ripple debido a la red de nodos distribuidos, su algoritmo consenso basado en el poder de votación de los nodos (según los lumens que posean y los votos recibidos), es criticado por el efecto bola de nieve que genera, donde los ricos se hacen más ricos.

3.4 Stable coins

Las Stable Coins, o monedas estables, son un tipo especial de criptomonedas. Surgieron para resolver el problema que supone la gran fluctuación de precio que presentan las monedas convencionales como Bitcoin o Ethereum. Las stable coins tienen un valor asociado a una divisa fiat como el dólar o el euro, dotándolas así de estabilidad en sus precios.

3.4.1 Tether

Figura 12. Logotipo criptomoneda Tether



Fuente: Tether Project (2020)

Tether es una criptomoneda respaldada por una reserva de dólares, es decir, cada USDT que hay en circulación está respaldado teóricamente por activos en una cuenta bancaria propiedad de Tether Limited, funcionando ésta como un tercero de confianza para los mismos.

CARACTERÍSTICAS:

- Capitalización: 6.161.363.040.
- Precio 1 USD.
- Token: USDT.
- Año de lanzamiento: 2015.
- Propuesta de valor: proporcionar liquidez y ser un refugio para huir de la volatilidad del mercado.

VENTAJAS:

- La estabilidad de Tether hace que sea más fácil de usar como forma de intercambio, para utilizar servicios, hacer compras, prestar servicios, etc.
- Ocupa el puesto cuarto en capitalización y el primero en volumen de transacciones a nivel mundial, superando a Bitcoin y Ethereum, lo que habla de su aceptación por parte del criptomercado.
- Funciona como refugio de valor para personas de países con monedas mal administradas.
- Bajo costo y alta velocidad de las transacciones, incluyendo remesas internacionales.
- Debido a su estabilidad, las stable coins, son las divisas que más ratio de interés generan en el mundo DEFI y los lendings de exchanges.
- Aceptado en la gran mayoría de exchanges, siendo muy fácil de intracambiar por otros criptoactivos.
- Pese a las controversias alrededor de la empresa, de la que hablamos más abajo, Tether ha funcionado correctamente y continúa haciéndolo.

DIFICULTADES:

- La emisión y retirada de Tether del mercado no se rige por un proceso algorítmico descentralizado, sino que es controlada por la propia empresa Tether Limited, es

decir, es totalmente centralizada, volviendo al tradicional paradigma bancario, en el que es necesaria la confianza en una entidad.

- El hecho de que se guarde en un banco implica que los activos de su cuenta se presten según el sistema tradicional, perdiendo el control sobre el valor subyacente a los USDT poseídos.
- Tether Limited ha sido acusado por periódicos como el New York Times o Bloomberg de no tener reservas en dólares equivalentes al 100 % de los USDT. Así, Tether Limited cambió su discurso, y alega que tiene el 100 % de los USDT respaldados por dólares, otras divisas fiat y otras reservas.
- Existen acusaciones contra la empresa de intento de manipulación del mercado, comprando grandes cantidades de Bitcoin, aunque dichas acusaciones no han sido probadas.
- No hay forma de verificar completamente el sistema que Tether ha intentado mostrar a través de su documentación, blockchain pública y auditorías públicas.
- The Financial Stability Board (FSB) esbozó diez recomendaciones a los bancos centrales para la regulación de las stablecoins, incluyendo la prohibición total.

3.4.2 Otras stable coins

Existen otras stable coins a tener en cuenta:

- TrueUSD, similar a Tether, pero que mantiene una reserva de dólares que respalda su valor en una cuenta bancaria auditada semanalmente por una compañía independiente, lo que le da una mayor confianza.

Figura 13. Logotipo criptomoneda TrueUSD



Fuente: Trust Token Project (2020)

- Monedas creadas por Exchanges para facilitar operaciones financieras a través de los mismos, como USD Coin (Coinbase), o Binance USD (Binance).

Figura 14. Logotipos criptomonedas Binance USD y USD Coin



Fuente: Binance USD Project y USD Coin (2020)

- DAI: criptomoneda emparejada con el dólar construida sobre Ethereum, que no está respaldada por ningún activo en una cuenta bancaria, sino que es creada mediante contratos inteligentes, respaldada por ether, mediante la plataforma Maker (Explicado en el apartado DEFI).

Figura 15. Logotipo criptomoneda DAI



Fuente: Makerdao Project (2020)

- Dollar on Chain: moneda emparejada con el dólar, similar a DAI en el sentido de que es creada gracias a contratos inteligentes, pero respaldada por bitcoin, además de otras diferencias en el protocolo que la hacen más conservadora. Forma parte del proyecto Money On Chain.

Figura 16. Logotipo criptomoneda Dollar on Chain



Fuente: Money On Chain Project (2020)

4 FORMAS DE GANAR DINERO CON CRIPTOMONEDAS

Una vez se ha explicado en qué consisten las criptomonedas, qué tipos hay y qué necesidades resuelven, es posible entender las formas más comunes de ganar dinero con ellas. En esta sección se enumerarán, junto con una breve explicación, los principales métodos de enriquecerse mediante criptomonedas.

4.1 Holding

El holding es la manera más básica de ganar dinero con criptomonedas. Consiste simplemente en comprar criptodivisas y almacenarlas a medio/largo plazo.

Usualmente se realiza con el objetivo de ver aumentar el valor de la inversión, para posteriormente vender y obtener un beneficio; no obstante una perspectiva más filosófica se está extendiendo en el mundo cripto, es el llamado “Hodl” (llamado así en referencia a un error ortográfico de un usuario del foro BitcoinTalk en el que defiende vehementemente el Holding), práctica que consiste en mantener el capital en criptomonedas, pase lo que pase, con indiferencia de sus cambios de precio. Esta corriente tiene como fundamento el evitar la inflación típica del dinero fiat, mantenerse al margen de los bancos y gobiernos y sus políticas monetarias y la creencia de que el dinero fiat será sustituido por las criptomonedas en un futuro.

Sea cual sea el objetivo por el que se realiza el holding, es fundamental adquirir y guardar las criptomonedas de una manera segura. A continuación detallamos cómo.

4.2 Cómo comprar criptomonedas

En esta guía se detallan los pasos a seguir para adquirir criptomonedas de forma segura.

¿Qué criptomonedas comprar?

Para comprar criptomonedas, se debe hacer uso de un Exchange, esto es, una plataforma en la cual se puede pagar con dinero fiat a cambio de criptomonedas.

Dependiendo de las criptomonedas que se deseen comprar, será conveniente elegir un Exchange u otro, ya que no todos ofrecen las mismas. Además, algunas criptomonedas no están disponibles en ningún Exchange y han de ser compradas con otras criptomonedas, usualmente Bitcoin o Ethereum.

Para obtener información completa de cada criptomoneda, como su capitalización, precio y forma de obtención (Exchange en el que es vendida) se puede acudir a la página CoinMarketCap.

Figura 17. Logotipo plataforma CoinMarketCap



Fuente: Coin Market Cap Project (2020)

CoinMarketCap es una plataforma donde se puede hacer un seguimiento de la capitalización de diferentes criptomonedas, la cantidad de operaciones que las utilizan y su precio actual convertido a monedas fiduciarias. Proporciona, además, información sobre todas las criptodivisas que se negocian en por lo menos un intercambio público y con un volumen de operaciones no nulo.

Algunos exchanges muy utilizados son Coinbase, BITFINEX, Liquid o Binance.

Figura 18. Logotipos exchanges Coinbase, BITFINEX y Binance



Fuente: Coinbase Project, BITFINEX Project y Binance Project (2020)

Se distinguen por las criptomonedas ofrecidas, los métodos de pago aceptados, su dificultad, funcionalidades y comisiones.

¿Cómo crear una cuenta en un Exchange?

Aquí es conveniente utilizar una contraseña segura y habilitar la autenticación en dos factores.

Se nos pedirá que verifiquemos nuestra identidad, para ello, dependiendo del Exchange elegido, nos pueden solicitar una fotocopia del DNI, alguna factura de servicios públicos, etc.

¿Cómo depositar dinero en el exchange?

Se debe comprobar que métodos de pago aceptan en el Exchange elegido y que comisiones tiene cada uno. Suelen aceptar tarjeta, pero la manera más barata a menudo es por medio de transferencia SEPA. Para realizarla, se nos indicará un número de cuenta, un beneficiario y un código de identificación.

¿Cómo comprar las criptomonedas elegidas?

Cuando la transferencia se haya realizado, el dinero aparecerá en la cuenta fiat. A partir de ahí es cuando se pueden comprar las criptomonedas. En algunos exchanges dan posibilidad de hacer compras periódicas, compras cuando el precio llega a un valor concreto, etc.; no obstante, lo habitual es adquirir las criptomonedas por su valor de mercado, lo cual se realiza prácticamente al instante. Una vez adquiridas, el balance de cada una aparecerá reflejado en nuestra cuenta.

Ahora que ya se ha explicado como comprar criptomonedas, pasaremos a cómo almacenarlas de manera segura.

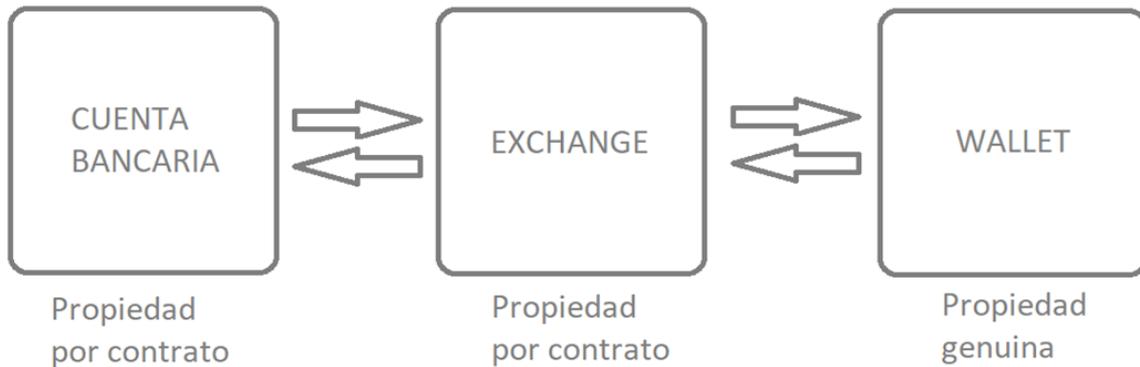
4.3 Almacenamiento de criptomonedas de forma segura

Existe la posibilidad de almacenar las criptomonedas compradas en el propio Exchange en el que se han adquirido, pero hay que tener en cuenta que mientras no se posea la clave privada (contraseña con la que se pueden controlar los fondos de una dirección) de la dirección en la que están guardadas, no existirá un control directo sobre ellas.

En los Exchange, únicamente existe la promesa de una compañía de que nos devolverán nuestras criptomonedas, al igual que ocurre con los bancos tradicionales. Si crackean la plataforma, o esta desaparece, se habrán perdido los fondos.

Por todo ello, es muy recomendable enviar las criptomonedas a un wallet; un wallet es una plataforma de gestión de criptomonedas en la que el usuario es en teoría el único conocedor de la clave privada de la dirección en la que están guardadas. Algunos wallets, en vez de darnos una clave privada, nos darán un seed, lo cual consiste en una contraseña (normalmente una lista de palabras) con las cuales se pueden obtener las claves privadas de un conjunto de direcciones de un wallet. Esta opción es perfectamente válida.

Figura 19. Esquema de compra y almacenamiento de criptomonedas



Fuente: Elaboración propia

Para enviar las criptomonedas desde el Exchange al wallet, se procede eligiendo la opción “enviar fondos”.

Existen diferentes tipos de wallets:

Hot wallets. Consisten en páginas web que permiten gestionar criptomonedas (estos son los denominados Web wallet) o en programas de ordenador, o apps móviles que se instalan en un dispositivo (los llamados Software wallets).

Una vez instalados, se debe anotar la clave privada o el seed en un lugar seguro, para así poder reestablecer la sesión de nuevo en caso de problemas con el dispositivo. A la hora de elegir un hot wallet, es indispensable que sea fiable y open source. Además, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Facilidad de movimiento de fondos
- Motilidad, o cuan fácil es cambiar el dispositivo en el que está instalado
- Intuición: hay algunas wallets más destinadas a principiantes que otras, con más funcionalidades
- Seguridad
- Abanico de criptomonedas: Cada wallet da soporte a unas criptomonedas concretas.
- Funcionalidades extra: como exchanges integrados dentro del wallet, posible integración de hardware wallet, etc.

Entre los hot wallets destacados se encuentran Blockchain.info, Electrum, Exodus, JAXX o Green Adress.

Figura 20. Logotipos de hot wallets destacados



GreenAddress



Fuente: Exodus Project, Jax Project, GreenAddress Project y Electrum Project (2020)

Cold wallets. Un cold wallet es básicamente cualquier mecanismo que conlleve tener nuestra clave privada desconectada de internet, para que esté segura.

Existen varios tipos de cold wallets:

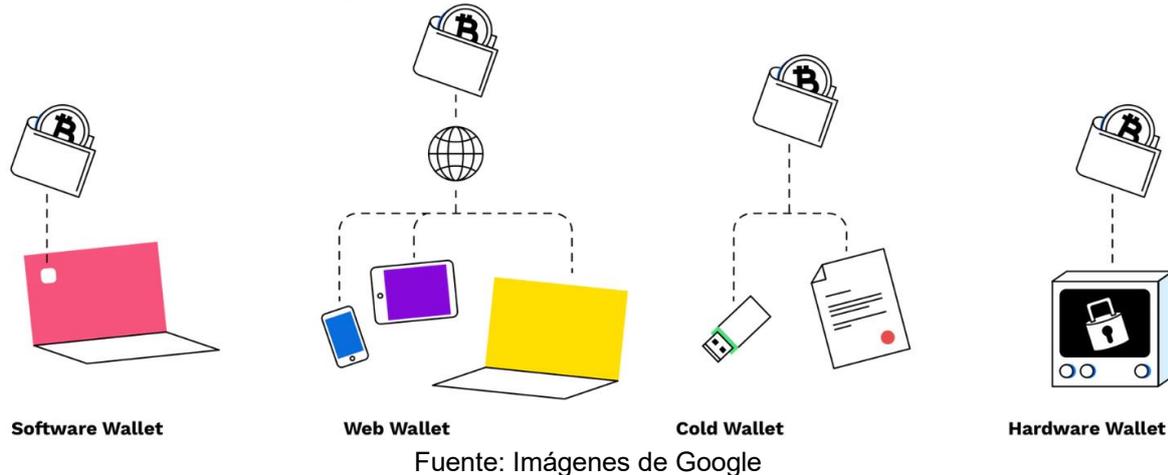
- Software wallet desconectado de internet: si hacemos uno de cualquier software wallet de los mencionados anteriormente, y lo mantenemos instalado, pero en un dispositivo desconectado de internet, estaríamos utilizando un cold wallet a efectos prácticos.
- Paper wallet: si se desinstala los wallet y se apunta la clave privada en un papel, de forma que la clave privada no esté almacenada en ningún soporte electrónico, estaríamos haciendo uso de un paper wallet. Es fundamental guardar las claves en lugar seguro y en varias ubicaciones a la vez para estar protegido en caso de incendio, robo, etc.
- Hardware wallet: es un dispositivo especialmente diseñado para guardar con seguridad los fondos, en el que se almacena tu clave privada y que únicamente se conecta a tu ordenador cuando quieras mover las criptomonedas almacenadas. Normalmente tiene formato USB.

Estos dispositivos presentan sistemas de seguridad como un código PIN o un procedimiento de recuperación de clave privada en caso de robo o pérdida.

Para elegir un hardware wallet hay que tener en cuenta sobre todo su precio - ya que mientras que los hot wallets suelen ser gratuitos, los hard wallets son de pago-, además de su tamaño a la hora de transportarlo y las monedas soportadas.

Algunos de los hardware wallets mejor valorados son Ledger Nano S, Ledger Blue, Trezor o KeepKey.

Figura 21. Esquema de tipos de wallets



Es necesario entender que, en monedas como Bitcoin, lo único que nos otorga su propiedad es el conocimiento de la clave privada de la dirección en la que están guardadas; no hay una entidad central que pueda ayudarnos a recuperar los fondos si alguien se ha hecho con nuestra clave privada, a efectos prácticos, las criptomonedas son tan tuyas como nuestras. Si se envían los fondos a una dirección incorrecta, los fondos se perderán.

Mientras un hot wallet esté instalado en un ordenador o un móvil, el usuario tendrá acceso a su clave privada, por tanto estará almacenada en el dispositivo, y ello conlleva que pueda ser vulnerable a hackeos.

4.4 Minería

Minar criptomonedas es una actividad gracias a la cual se emiten nuevos criptoactivos y se validan transacciones en una red blockchain basada en Proof of Work. Para ello, los mineros utilizan sus recursos computacionales para resolver problemas criptográficos, lo que conlleva un gasto eléctrico.

Esta actividad comenzó siendo muy rentable en sus inicios, debido a que las recompensas eran grandes y los equipos necesarios asequibles.

Actualmente esto ha cambiado, y la rentabilidad depende de varios factores, que detallaremos a continuación:

- El país en el que se mina: comprende desde asuntos legales, fiscalidad, seguridad y temperaturas, hasta el coste eléctrico.

En este aspecto, España considera “minar” como cualquier otra actividad económica. El problema se encuentra en el precio de la luz, debido a que de media tiene

un coste de 0,17 euros el kWh, lo cual es bastante elevado en comparación con países como Venezuela (precio prácticamente gratis, ya que está subvencionado por el gobierno) o Bielorrusia (0,12 euros el kWh, además de estar libre de impuesto los 5 primeros años de actividad). En cuanto a la adquisición de equipos para minar, es fácil encontrarlos a buen precio y con garantías.

- Tipo de minería: Fundamentalmente hay dos maneras de minar criptomonedas de forma rentable, mediante ASIC (equipos informáticos diseñados específicamente con el propósito de minar criptomonedas) o mediante GPU (tarjetas gráficas).

El minado mediante GPU tiene una mayor flexibilidad para elegir algoritmo de minado, es decir, para cambiar de minar una moneda a otra que interese más en ese momento; una mayor reutilización, dado que como son utilizables en ordenadores comunes, se pueden vender en caso de que dejen de ser rentables para minar; y poseen una mayor garantía y calidad que los ASIC.

El minado mediante ASIC, en cambio, proporciona un mayor retorno de la inversión y un mejor ratio energía-beneficios. Además algunas monedas, entre ellas Bitcoin, solo pueden ser minadas rentablemente mediante ASIC.

En conclusión, en países como Venezuela podría ser rentable minar, siempre que se cuente con el equipo y condiciones adecuadas. En países como España, en cambio, no sería rentable minar con los precios y regulación actuales.

No obstante, hay estrategias para conseguir rentabilidad, acompañadas de riesgo:

- Minar con GPU una criptomoneda que aún no haya salido a Exchange y se considere tenga un proyecto interesante. De este modo, lo que se consiga inicialmente carecerá de valor, pero si se ha elegido bien, una vez salga a exchange, el valor puede crecer sustancialmente.
- Hacer holding de lo minado, es decir, si se considera que una criptomoneda aumentará su valor, lo minado se guarda para ir acumulándolo, esperando su revalorización futura.

4.5 Staking

Como explicamos en el punto 1, en las blockchains basadas en Proof of Stake, los validadores apuestan a que el bloque que ellos proponen es correcto. Si es correcto,

percibirán las recompensas, si es incorrecto, perderán los fondos apostados. De este modo, el staking es una forma de minar menos intensiva en el uso de recursos que PoW.

En general, para hacer staking, se mantienen los fondos en un monedero apto para tal objetivo y se realizan unas funciones de red (como validar transacciones), con el fin de tomar las recompensas del staking; por tanto, lo que requiere es mantener la posesión de las monedas.

Existe la alternativa de transferir los fondos a un pool de staking (conjunto de individuos que combinan sus recursos), con el objetivo de aumentar las probabilidades de obtener las recompensas. Este método presenta ventajas, como permitir a los participantes obtener un ingreso pasivo sin tener que preocuparse por la implementación técnica y el mantenimiento de la configuración y ejecución del nodo validador: pero también inconvenientes, como son el hecho de dar recompensas más pequeñas, debido a que se dividirán entre los participantes del grupo, y el pago de tarifas por pertenecer al pool.

A la hora de hacer staking, es conveniente fijarse en varios puntos:

- Qué criptomoneda trabajas: dependiendo del tipo de criptomoneda las recompensas serán mayores o menores; es habitual que se informe de la tasa de retorno esperada y que a veces dicha tasa se infle para captar más participación. Conviene investigar sobre el proyecto antes de invertir.
- Hay exchanges que ofrecen este servicio, como Binance entre otras, pero hay que tener en cuenta que no dan la clave privada de la Wallet y que, por tanto, no se obtiene la propiedad real de los fondos, con los riesgos y la necesidad de confianza que eso conlleva.
- Todo proceso de invertir en criptomonedas unos recursos, ya sea energéticos o monetarios, conlleva el riesgo propio de la volatilidad de la criptomoneda.

4.6 DeFi

El término DeFi -acrónimo de *Decentralized Finance*-, hace alusión a los servicios financieros descentralizados. Puede hacer referencia a activos digitales, protocolos, aplicaciones descentralizadas que se construyen en cadena de bloques, contratos inteligentes, etc.

Haciendo uso de DeFi, cualquier persona en el mundo con conexión a internet puede acceder a servicios financieros como préstamos, seguros, trading, etc., teniendo el control de sus activos.

Aunque tenemos más control sobre nuestros activos en los bancos de la nueva era y en las organizaciones de Fintech, todavía confiamos en ellos para la gestión de nuestros fondos. Así pues, el objetivo del DeFi es ofrecer un sistema financiero descentralizado basado en cadenas de bloques en el que cualquier persona pueda almacenar, comerciar e invertir sus propios activos con un control completo de los mismos y sin intermediarios que se ocupen de las inversiones.

El grado de descentralización en DeFi varía, teniendo en cuenta que no todos los componentes son descentralizados ni deben serlo.

Los protocolos pueden categorizarse por su grado de descentralización, atendiendo a aspectos basados en la custodia de los productos, fuentes de precios, desarrollo de protocolos, inicio de llamadas de margen, así como su liquidación y determinación de los tipos de interés. Algunas de estas categorías son:

- Grado 0 de descentralización: o de financiación centralizada (CeFi) son productos custodiados por la plataforma que utilizan, todo de manera centralizada, fuentes de precios, desarrollo de protocolos, iniciación y liquidación de llamadas de margen y determinación de la tasa de interés.

Ejemplo de Plataformas: Celsius, Nexo.

- Grado 1 DeFi: Los productos no son de custodia, pero utilizan fuentes de precios, llamadas de margen y tasas de interés centralizados.

Ejemplo: Dharma.

- Grado 2 DeFi: Los productos tampoco están custodiados por la plataforma. Tienen un componente descentralizado adicional respecto a los anteriores, mientras que los demás son de funcionamiento centralizado.

Ejemplos: Nuo, Aave

- Grado 3 DeFi: Estos productos también son no custodiados, inician sin permiso llamadas de margen y su liquidación. El resto de componentes son centralizados.

Ejemplos: Compound, MakerDAO

- Grado 4 DeFi: Estos productos también son no custodiados, al igual que los productos de DeFi de grado 3, pero utilizan fuentes de precios descentralizados.

Ejemplo: Fulcrum

- Grado 5 DeFi: Todos los componentes, excepto el control de los desarrollos y actualizaciones de la plataforma, están descentralizados.

Ejemplo: bZx

Algunas de las plataformas DeFi más utilizadas en la actualidad son:

DeFi 1. Compound: Aplicación de préstamos y empréstitos.

Esta plataforma permite pedir prestado y prestar criptomonedas. Es posible depositar criptomonedas a los contratos inteligentes de Compound como garantía y hacer un préstamo contra ellos, para así obtener liquidez, sin desprenderse de las criptomonedas.

El contrato inteligente de Compound empareja a los prestatarios y prestamistas y ajusta las tasas de interés basadas en la oferta/demanda automáticamente.

Dapps similares a Compound: Dharma, dYdX, y LoanScan.

DeFi 2. Uniswap: Plataforma de intercambio automatizado de tokens, es decir, un Exchange descentralizado, en el que cambiar tokens ERC-20.

Funciona enteramente con contratos inteligentes que permiten a los usuarios intercambiar tokens directamente de su billetera, a diferencia de los exchanges convencionales, que custodian las claves privadas.

La búsqueda de rentabilidad se basa en el arbitraje, es decir, aprovecharse de las diferencias de precio entre mercados para obtener un beneficio. Utiliza un mecanismo llamado "Automated Market Making" para liquidar las operaciones cerca del precio de mercado automáticamente.

Además, ofrece "Pooling" que permite a los usuarios convertirse en un proveedor de liquidez mediante el suministro de criptomonedas, a cambio de percibir intereses.

Dapps similares a Uniswap: AirSwap, Bancor, Kyber e IDEX

DeFi 3. Synthetix: una aplicación que ofrece servicios de trading y exchange

descentralizados, que permite a los usuarios crear e intercambiar activos como oro, plata, criptomonedas, acciones, o dinero fiat con versiones sintéticas respaldadas por alguna garantía adicional bloqueada dentro de los contratos de Synthetix. Contempla además pools de liquidez que permiten cambiar unos activos con otros, sin necesidad de que exista una orden de compra para cada venta.

DeFi 4. MakerDAO: Aplicación que funciona sobre Ethereum, que cuenta con su propia criptomoneda DAI. Nos detendremos en explicarla con detalle, ya que es la plataforma líder en el ecosistema DeFi.

Su funcionamiento es el siguiente:

Una persona envía sus ether al contrato inteligente de MakerDao. El contrato inteligente guarda los ether en una cuenta llamada colateral, esta cuenta está en la Blockchain y es completamente auditable.

MakerDao, en respuesta, crea DAI, que es una criptomoneda estable que tiene un valor 1:1 con el dólar, y los devuelve a la persona. No devuelve todo el valor, ya que un porcentaje (mínimo 33 %) se queda en la cuenta del contrato inteligente, con el objetivo de que en caso de que caiga el precio de ether, el préstamo esté sobrecolateralizado y se pueda mantener el precio 1:1 del DAI con el dólar.

Para mantener el precio DAI atado al valor del Dólar, se hace uso de las leyes de oferta y demanda. Si el precio del Ether cae a menos de un 150 % de colateralización, el contrato inteligente reacciona y liquida el ether almacenado en el Smart Contract, vendiéndolo en el mercado y compra DAI.

El contrato inteligente cobra una multa y devuelve DAI al trader, el resto de DAI correspondientes a la multa, los retira del mercado; de esta forma, bajando la oferta de DAI, su precio aumenta, manteniéndose su precio.

En caso de que el precio del DAI caiga, el trader tiene un incentivo para pagar su deuda. Una vez pagada, el DAI devuelto al contrato inteligente también se destruye, aumentando su precio.

Si el precio de DAI sube, el trader tiene incentivo de mandar ether al contrato inteligente y recibir DAI, por tanto al generar DAI, su precio baja.

Además, makerDao cuenta con otra criptomoneda llamada Maker que tiene varias funciones:

- Gobernanza: la gente que tiene Makers, puede congelarlos y tomar decisiones democráticas sobre los parámetros que regulan a la criptomoneda DAI y el ecosistema.
- Utilizada para pagar las comisiones.
- Los nodos que guardan Maker, son responsables de vigilar los riesgos y valores del colateral que guardan, realizando análisis financieros y de riesgo. Si no hacen un buen trabajo a la hora de mantener el colateral y este baja, rompiendo el límite del 150 %, entonces se activa una funcionalidad del Smart Contract, consistente en imprimir maker tokens, para recomprar Ethers y volver a llenar el colateral, para así soportar a DAI, perdiendo así los Makers tokens su valor y penalizando a los nodos.

Con todo esto MakerDao pone a disposición de cualquier persona la posibilidad de congelar sus Ether, y a la vez disponer de DAI para hacer con ellos lo que se desee. Algunas opciones son:

- Prestar los DAI en cualquier plataforma de las mencionadas anteriormente para ganar dinero con los intereses, teniendo en cuenta que los préstamos de stable coins dan mayor interés.
- Invertir los DAI para comprar criptomonedas que se piense que van a subir de precio.
- Comprar Ether y volver a congelar los Ether en el contrato inteligente de MakerDao. Esto se puede hacer sucesivamente, exponiéndose de esta forma más al cambio de valor de Ethereum, similar al apalancamiento en las inversiones tradicionales. (el máximo nivel de exposición es el resultado de calcular mediante la fórmula de la suma de los infinitos términos de una progresión geométrica).

4.7 Servicios financieros ofrecidos por exchanges/criptobancos

Algunos exchanges, como Liquid o Binance, así como algunos bancos especializados en criptomonedas -como Crypto.com o 2gether (empresa española)-, ofrecen al usuario la opción de convertirse en prestamista.

Además, los criptobancos cuentan con ventajas obvias con respecto a los bancos tradicionales. Algunas de ellas son:

- Ganancia de intereses superiores al 10 % anual por depositar fondos cripto, pudiendo elegir entre depósito fijo y flexible. (Las stable coins o las monedas internas de la plataforma generan mayores intereses).
- Reembolso porcentual en forma de criptomonedas por compras realizadas a través de las criptodivisas internas de la plataforma.
- Tarjeta de débito gratuita y universal, sin comisiones de ningún tipo.
- Cambio de divisa (fiat) gratuito, a precio de mercado.
- Wallet real, que cede al usuario sus claves privadas y les dota de control total de sus activos.
- Acceso a compra de criptomonedas sin comisiones.
- Como Entidades de Dinero Electrónico, no pueden prestar o invertir los depósitos de sus clientes y deben tenerlos disponibles en todo momento.

El principal atractivo de dichos bancos reside, además de en sus grandes ventajas, en la sencillez y relativa seguridad que ofrecen, acercando al usuario medio las criptomonedas. No obstante, se trata de entidades nuevas y deberían valorarse como tal. Por otra parte, no debe olvidarse que es necesario verificar que doten al usuario de las claves privadas, ya que no todos lo hacen.

4.8 ICO

Las ICO (Initial Coin Offering) son ofertas de monedas iniciales. Consisten en un “crowdfunding” previo al lanzamiento de la moneda.

Los desarrolladores del proyecto permiten que la gente invierta en ella con el objetivo de recaudar fondos que luego se utilizarán para lanzarla al mercado.

La ventaja de invertir en ICO es que se puede comprar una moneda muy por debajo de su valor de mercado, por lo que en caso de que su desarrollo continúe adecuadamente, los beneficios son muy interesantes.

Como contra, existe el riesgo de comprar una moneda que no se puede vender de inmediato, ya que no está en el mercado, por lo que el dinero es retenido un tiempo, con la posibilidad de perderlo todo en caso de que el proyecto no salga adelante.

Ha sido común en la historia de las ICO, que el equipo de desarrollo desaparezca una vez recaudados los fondos, por lo que es conveniente realizar un estudio en profundidad antes de aventurarse a invertir en ellas.

Hay varias páginas sobre valoración de ICO que ofrecen bastante información y análisis de cada una y llevan directamente a la web oficial del proyecto, lugar donde se puede leer el White Paper para entender el objetivo de cada criptomoneda en profundidad. Algunas de estas páginas son ICObench, ICO Drops, TrackICO, ICOholder, Coinschedule e ICOmarks.

Cada proyecto tiene sus peculiaridades, pero el método para registrarse en una ICO suele componerse de los siguientes pasos:

Paso 1. Introducir DNI, y esperar a que se valide.

Paso 2. Aportar una dirección de cartera (normalmente de Ethereum o Bitcoin) y elegir los fondos que se quieren invertir.

Paso 3. Hacer el traspaso desde tu cartera a la cartera de la ICO, indicada en la página de registro.

Generalmente las plataformas piden un Gas Limit. Esto consiste en una comisión que se paga para que se valide más o menos rápido el DNI, aspecto a tener en cuenta en ICO con gran acogida que duran poco tiempo, con el riesgo de quedarse fuera que ello conlleva.

En general, cuanto antes se pague, resultará más barato entrar y habrá mayores posibilidades de no quedarse fuera.

4.9 Trading

El trading de criptomonedas es el acto de especular sobre los cambios de precios de las criptodivisas, haciendo uso de técnicas como el análisis fundamental (analizar las diferentes noticias y su impacto en el precio de los activos) y el análisis técnico (análisis de diferentes gráficas que muestran la evolución de esos activos).

Hay dos maneras básicas de hacerlo; mediante una cuenta de trading de CFD, o comprando y vendiendo en un mercado de intercambio.

- Mediante trading de CFD.

Esta forma de trading es derivada, es decir, se especula con los cambios en los precios sin tener la propiedad de la criptodivisa.

Se puede apostar a que el precio subirá (posicionarse en largo), o a que bajará (posicionarse en corto).

Los CFD son productos apalancados. Esto quiere decir que, mediante la inversión de un depósito inicial, llamado margen, puede elegirse la exposición al precio de la criptomoneda. De esta manera se multiplican tanto las ganancias como las pérdidas, con el aumento de riesgo que ello conlleva.

- Comprando y vendiendo en un mercado de intercambio:

En este caso sí que se adquiere la propiedad de las monedas.

Funciona mediante la apertura de una cuenta en algún Exchange y consiste en aportar el valor total del activo para abrir una posición y guardar la cantidad de criptomoneda en una cartera propia hasta que se decida vender.

A la hora de elegir un criptobroker para hacer trading de criptomonedas hay que tener en cuenta los siguientes factores:

- Las criptomonedas ofrecidas: hay algunos brokers especializados en bitcoin y Ethereum y otros que tienen un abanico más amplio.
- Regulación: es conveniente verificar cual es el órgano regulador que autoriza y controla al bróker y si este mantiene las cuentas de sus clientes segregadas de las propias.
- Tarifas: hay una gran diferencia entre unos brokers y otros a la hora de cobrar comisiones. Es conveniente verificar los spreads, las comisiones de mantenimiento y de gestión, alertas por SMS, etc.
- Cuenta demo: es conveniente familiarizarse con el funcionamiento de la plataforma, para ello una cuenta demo es una herramienta muy útil, que no todos los brokers poseen.
- Los servicios del bróker: además de un buen servicio de atención al cliente, es recomendable que el bróker ofrezca servicios especializados de trading de CFD de criptomonedas, como tendencias de los inversores, copytrading, señales de Forex estadísticas del trader, etc. Los brokers más utilizados y reconocidos actualmente son Plus500, XTB, Etoro y MXM.

Aunque el trading es un método que resulta atractivo por la gran cantidad de beneficio rápido que puede obtenerse, conviene fijarse en el disclaimer presente en las plataformas que lo ofrecen; suele aparecer un texto del estilo siguiente: Los CFD son instrumentos complejos y tienen un alto riesgo de perder dinero rápidamente debido al apalancamiento. (70-90) % de inversores minoristas pierden dinero cuando operan con CFD en este proveedor. Debe considerar si comprende cómo funcionan los CFD y si puede permitirse correr el alto riesgo de perder su dinero. Lo que puede dar una idea de la probabilidad que hay de obtener beneficio con este método.

5 ¿CÓMO VALORAR CRIPTOMONEDAS?

Independientemente de la forma preferida para ganar dinero con criptomonedas, todas se basan en elegir una con la esperanza de que sea, o acabe siendo, un buen proyecto.

Los consejos aquí recopilados son válidos tanto para proyectos ya establecidos, como para ICO:

5.1 Características generales de la criptomoneda

En este punto es necesario diferenciar entre una buena idea y un buen proyecto. La ejecución de la idea es fundamental. Una buena idea por sí sola no es suficiente. Es importante que exista una hoja de ruta clara.

Para asegurarse de que una idea está acompañada de un buen negocio, es conveniente realizar las siguientes pesquisas:

- Investigar su página web y leer su whitepaper. De esta manera se puede tener una idea clara de lo que hace la empresa y si da solución a un problema real, esto último es básico para que un proyecto tenga posibilidades a largo plazo y no se quede en una moneda del montón, o una meramente especulativa.
- Si no se entiende qué problema exactamente está resolviendo una moneda no tiene ningún sentido invertir a largo plazo en ella
- Los proyectos que perduran en el tiempo son los que generan un valor para la sociedad, no los que se unen a una tendencia.
- Visitar los canales de la compañía en Slack, Twitter, BitcoinTalk o Reddit con el fin de ver cómo esta interactúa con los usuarios y su transparencia. Es extraño encontrar un proyecto que no se comunique con sus clientes y que prospere.
- Comprobar posibles riesgos y oportunidades. Hacerse la pregunta de qué pasaría si la moneda la acaba acuñando más gente, si será escalable, si es vulnerable a cambios en el mercado.
- Investigar si el proyecto mantiene actualizado su desarrollo mediante noticias o informes. Cuanto más involucrada se perciba un equipo desarrollador, mejor, ya que es una garantía de que el trabajo se está realizando correctamente, además de significar una mayor difusión y confianza por parte de la gente.

- Comprobar el mercado en busca de competidores, tanto en el mundo centralizado como el descentralizado. Si ya hay muchos competidores y el proyecto no ofrece nada nuevo, no tendrá muchas probabilidades de progresar. Además, es necesario preguntarse si en caso de existir un competidor centralizado, aporta algo desarrollar un producto descentralizado similar.
- Descubrir la madurez del proyecto: ver la hoja de desarrollo para ver en qué fase está; No es lo mismo un proyecto que tiene un Whitepaper, que otro ya funcional.
- Si el desarrollo es de código abierto y se poseen conocimientos de programación, es aconsejable comprobar el código, no obstante plataformas como BitcoinTalk suelen ofrecer dicha información para la gente sin esos conocimientos.
- Buscar alianzas: ¿el proyecto cuenta con aliados en su camino hacia el futuro para poder crecer?
- Comunidad: ¿El proyecto cuenta con un número de usuarios conectados grande?

5.2 Equipo

Este es uno de los factores más importantes a la hora de analizar una criptomoneda. Es fundamental que los miembros del equipo tengan experiencia con la tecnología Blockchain, comprobar que sean transparentes y si no han tenido problemas legales en el pasado. Todo esto con el fin de comprobar si el equipo es capaz de sacar el proyecto adelante.

En caso de ICO o proyectos poco desarrollados, se debe comprobar que los componentes del equipo son quienes dicen ser y que no tienen perfiles falsos, así como su trayectoria profesional y otros proyectos en los que puedan estar implicados. Se debe ver la lista de consejeros e inversores, así como los partners, ya que será mucho más fácil triunfar si se cuenta con empresas exitosas del sector o fundadores de otras criptomonedas exitosas. Es conveniente comprobar las sinergias del equipo y si llevan tiempo juntos, no solo en el proyecto analizado

Hay que comprobar si el equipo está comprometido con el proyecto: No es raro ver como algunos desarrolladores dan sensación de abandono o de poca fe respecto de su propio proyecto. (Charlie Lee, fundador de Litecoin, vendió todos sus LTC)

5.3 Utilidad del token

Es frecuente ver proyectos muy interesantes que cuentan con su propia criptomoneda y que basta con un vistazo rápido de su Whitepaper para darse cuenta de que la existencia de dicho token no aporta un valor real al proyecto.

Al respecto es necesario averiguar como el token podría obtener valor y si en caso de no obtenerlo, sería perjudicial para el proyecto, o pudiera haber otras formas de ganar dinero con él.

5.4 Capitalización

La capitalización de mercado de una criptomoneda es un elemento muy importante. Esto es debido a que esto engloba muchas cosas. Implica desarrollo, aceptación de la comunidad, uso y confianza, además de terreno ganado.

Si desarrollan un proyecto similar, o incluso moderadamente mejor, que Bitcoin, es poco probable que le desbanque, por razones que tienen que ver con la aceptación, desarrollo e historia de la moneda. Bitcoin ha pasado por períodos buenos y malos, ya ha sufrido ataques y hackeos...ha pasado la prueba del tiempo.

La capitalización de una criptomoneda abarca todo eso, ya que para que algo se extienda, incluso en el mundo cripto, requiere tiempo y prueba y error.

Un proyecto con menor capitalización es más frágil, pues por muy prometedor que parezca sobre el papel, aun no habrá sido puesto a prueba en el mercado global.

5.5 Descentralización

Es fundamental tener en cuenta el grado de descentralización que posee una criptomoneda, fijarse en qué tipo de algoritmo de consenso usa, así como los tokens que el equipo guarda para sí.

Si una moneda es centralizada, la realidad del paradigma no dista mucho de los sistemas tradicionales; es decir, cuanto más centralizada sea, más tendremos que confiar en que la entidad haga lo que promete que hará.

Este aspecto atenta contra el propósito inicial de la tecnología blockchain, que consiste en poder interactuar con seguridad con un conjunto de personas con las que no existe confianza, así como la resistencia a la censura.

Además, si la mayoría de los tokens de un proyecto están en poder del equipo, esto habla de lo centralizado que está, además de la posibilidad de que sean destruidos o liberados cuando los desarrolladores gusten, con el control que ello conlleva. No obstante, que una cantidad razonable de tokens estén en poder de la entidad tiene la ventaja de que el equipo está motivado a realizar una buena labor.

5.6 Preferencias personales

Este punto es importante si lo que se busca no es simplemente enriquecerse, sino apoyar algo que se considere tiene potencial de mejorar la sociedad.

Existen proyectos que sin duda tienen el potencial de ser muy lucrativos económicamente, pero que tal vez sus intereses estén alineados con, por ejemplo, los bancarios y no tanto con la de los individuos que la compran especulativamente.

Es responsabilidad de cada decidir si merece la pena enriquecerse a través de un proyecto que no considera íntegro.

5.7 Competidores

A la hora de evaluar una criptomoneda es fundamental ver qué competidores tiene y en qué se diferencia exactamente de éstos.

Además, conviene considerar especialmente a las criptos más asentadas en el mercado, con mayor capitalización, ya que serán las más difícilmente sustituibles; no obstante, es posible que algunos proyectos puedan complementar a otros más asentados, dependiendo del entorno de aplicación (por ejemplo, EOS para un entorno donde exista más confianza, y Ethereum donde no la haya).

Es preciso, como se dijo anteriormente, verificar si ya hay un proyecto con funcionalidades similares al que se evalúa, ya sea centralizado o descentralizado.

Si una plataforma no cuenta con unas propiedades lo suficientemente innovadoras, o simplemente se dedica a intentar mejorar algunas de las que ya tienen otros proyectos más asentados, será difícil verla triunfar.

5.8 Código abierto

GitHub es una página que requiere mención especial, ya que en ella se puede ver toda línea de código de cualquier proyecto de código abierto, incluidos todos aquellos sobre criptomonedas.

Es muy recomendable, por tanto, que el proyecto a evaluar sea de código abierto, ya que haciendo uso de Github, permitirá hacer lo siguiente:

- Seguimiento de la actividad: podemos comprobar el número de commits (contribuciones al código) se realizan cada día, siendo recomendable que haya a diario. De esta manera podemos asegurarnos de que no es un proyecto abandonado.
- Colaboración: es posible ver la cantidad de desarrolladores que hacen commits en el proyecto. Son más recomendables aquellos con mayor número de desarrolladores.
- Valorar el equipo: como ya comentamos anteriormente, analizar el equipo involucrado en un proyecto es fundamental. Así, si es de código abierto, podremos revisar el perfil de los desarrolladores, su experiencia y trayectoria.
- Verificar la calidad del código: en caso de tener conocimientos de programación, al ser posible ver cada línea de código de cada commit, podemos ver la calidad del mismo. En caso de no poseer dichos conocimientos, es tranquilizador saber que otras personas que sí los tienen, pueden auditarlos en busca de fallos o corrupción.

6 EL FUTURO DE LAS CRIPTOMONEDAS

En esta sección hablaremos sobre si las criptomonedas tienen futuro a largo plazo. Para responder esta cuestión es necesario, entre otras cosas, discernir si las criptomonedas tienen valor intrínseco o no.

En caso de no poseer un valor intrínseco, toda la capitalización de mercado que poseen y las fluctuaciones de precios serían fruto de la especulación.

En caso de poseerlo, el reto sería saber cuál, de forma que, si el precio de mercado está por encima de su valor intrínseco, no merecería la pena invertir a largo plazo y, en caso de estar por debajo, sí.

Es por esta simplificada manera de ver el panorama cripto, que es tan importante informarse al máximo de cada proyecto y de lo que tiene que ofrecer. Nadie sabe con certeza el valor intrínseco de cada criptomoneda, ya que en su propia estimación intervienen parámetros tan volubles como la confianza y percepción de los individuos que las compran.

6.1 Criptomonedas destinadas a pagos

Tienen valor en sí mismas como medio de pago, ya que presentan funcionalidades que objetivamente satisfacen una necesidad, como son la posibilidad de pagos interfrontera rápidos y baratos, la resistencia a la censura o el anonimato, además de presentarse como una forma de embeber el dinero fusionándolo como un contenido más de Internet.

Hay formas de aproximar su posible valor intrínseco. Según un informe reciente de J. P. Morgan indicado por Yiu y Bray (2020), el valor intrínseco de Bitcoin se puede definir utilizando el concepto de costo de producción. El costo de producción en el caso de Bitcoin es el costo minero.

Dado que la minería es un negocio a gran escala, según las leyes de la economía, debe llegar al equilibrio como un juego de suma cero. Significa que el costo de producción debe ser igual al valor para que la rentabilidad promedio de la industria sea cero.

Según Chris Bendiksen, jefe de investigación en CoinShares, actualmente el precio de BTC debe rondar los 7.400 \$ para ser rentable para un minero y los 4.500 \$ para que empiece a obtener un flujo de caja negativo. Por lo que tales valores podrían tomarse como referencia a la hora de estimar el precio de mercado justo.

Figura 22. Chris Bendiksen



Fuente: Twitter (@C_Bendiksen)

Conviene hablar en este punto de las funciones del dinero según la teoría económica austríaca tradicional (Ludwig Von Mises), y analizar si Bitcoin las satisface o no.

- El dinero como medio de cambio, es decir, que sirva para intercambiar bienes y servicios diferentes sin necesidad de reciprocidad: mediante Bitcoin es posible intercambiar bienes y servicios sin la necesidad de que sea recíproco lo que se ofrece a cambio, pese a que el bitcoin no es aceptado universalmente.
- El dinero como unidad de cuenta, es decir, que todos los bienes y servicios se puedan expresar en unidades monetarias. Actualmente, Según Grayscale Investments (2020), solo unas 100.000 empresas permiten cobros con esta moneda, siendo su mayoría relacionadas con comercio electrónico. Por tanto, no todos los bienes y servicios están expresados en esta moneda
- El dinero como reserva de valor, es decir, que pueda utilizarse para transferir poder adquisitivo del presente al futuro. Debido a la volatilidad de su precio y a la incertidumbre sobre su futuro, no es posible saber si será posible transferir poder adquisitivo del presente al futuro por medio de Bitcoin.
- El dinero como bien transportable, divisible, escaso y perdurable en el tiempo. Bitcoin se puede almacenar en cualquier wallet de cualquier smartphone, por tanto es transportable; puede dividirse en millonésimas partes, por tanto es divisible; tiene una oferta máxima de 21 millones de BTC, por tanto es escaso; y puede permanecer en el tiempo tanto como el sistema sea utilizado; por tanto es perdurable.

Como se puede comprobar, Bitcoin cumpliría todas las funciones del dinero si se eliminara la incertidumbre de su uso, es decir, si se aumentara la confianza a su alrededor. Sin embargo, la propaganda contraria a las criptomonedas generada por las diferentes autoridades monetarias y otras entidades, donde exponen su ilegalidad y su condición de burbuja, provoca que se perciban como menos fiables, lo que además aumenta su volatilidad.

Teniendo en cuenta la dependencia que el futuro de Bitcoin presenta con la confianza que se le deposite, es necesario analizar el mercado monetario actual para valorar la posibilidad de que se implementen CBDC (Central Bank Digital Currency), o monedas digitales de banco central. Existen tres áreas en las que los bancos centrales están considerando emitir CBDC:

- Efectivo: en economías como Suecia o Noruega se está dejando rápidamente de utilizar el efectivo, hasta el punto de dejarse de aceptar como medio de pago en algunos comercios. Parte de la población podría dejar de poder acceder a este instrumento y los sistemas minoristas de pago (tarjetas) son privados. Por ello, el banco central podría plantearse emitir CBDC de alcance universal, similar al efectivo.
- Inclusión financiera: algunos países no tienen acceso general a los servicios bancarios, por lo que dependen estrechamente del efectivo, siendo común los problemas de coste y seguridad de producción y distribución del mismo. La emisión de CBDC de acceso universal podría suponer un complemento al efectivo y un acercamiento a la bancarización de la población.
- Sistemas de pago transfronterizo: los sistemas actuales (SWIFT) son lentos, caros y poco transparentes. La emisión de CBDC global resolvería estos problemas. Un ejemplo que apunta en esta dirección es la propuesta del Fondo Monetario Internacional de emitir CBDC global sintética (respaldada por una cesta de activos denominados en diferentes divisas).

Aún están por discutir las características de los teóricos CBDC, dependiendo del área de la economía que propusieran mejorar, podrían ser anónimos o identificados, universales o restringidos y remunerados o fijos. Es posible que los pagos anónimos que suponía el uso de efectivo dejen de ser posibles en un futuro y, en tal caso, podría producirse un giro de confianza hacia Bitcoin y otras criptomonedas, que se impondrían como una alternativa como medio de pago anónimo e independiente de un banco.

Cabe destacar, además, la creciente pérdida de confianza que experimenta el sistema bancario tradicional, causada por las crisis cíclicas del sistema de reserva fraccional y a las políticas monetarias expansivas que, sobre todo en tiempos de crisis, emiten dinero fiat sin ningún respaldo, lo que históricamente ha llevado a que su valor tienda irremediablemente a 0.

Esta desconfianza ya se está percibiendo en algunos sectores de la población, los cuales buscan un refugio de valor ante la devaluación de la moneda fiat (o el posible colapso monetario) en metales como el oro o la plata, que históricamente han dado grandes resultados, y empiezan a ver a Bitcoin como un activo inmune a manipulación monetaria, debido a la limitación de su oferta y sus características intrínsecas.

6.2 Plataformas de Apps descentralizadas

El valor de este tipo de plataformas también es innegable, debido al gran potencial que tiene para transformar los distintos sectores. Actualmente las DApps aún no están extendidas y no tienen casos de uso para el gran público. Tal vez su mayor riesgo de futuro sea que se queden como un mero potencial.

Actualmente, los casos de uso para el gran público que contemplan son:

- DeFi: actualmente 330 millones de dólares están congelados en forma de Ethers (1,88 %) como colateral en el contrato inteligente de Maker, lo que aporta más valor a Ethereum. Ya que otras plataformas DeFi funcionan sobre Ethereum, EOS o similares, predecimos un gran futuro a sistemas que, como Ethereum, sirven de base para el desarrollo de aplicaciones de finanzas descentralizadas.
- Videojuegos online y coleccionismo: aquí encontramos juegos como CryptoKitties, basado en poseer gatos virtuales personalizables, que utilizan los “Non Fungible Tokens”, NFT o “Tokens No Fungibles”, los cuales consisten en tokens que se pueden identificar y distinguir de forma única durante la interacción y la circulación; además son únicos y no se pueden dividir. Son, por tanto, adecuados para registrar propiedad de activos indivisibles y únicos, como objetos de coleccionismo (arte gráfico, musical, escrito...), ya sea representando un objeto real, o nativo de blockchain (como los mencionados CryptoKitties).

Debido al auge de los accesorios coleccionables en videojuegos y de la búsqueda de la exclusividad, así como su adopción por empresas como Microsoft^v, consideramos que los productos basados en NFT tienen ante sí un futuro muy prometedor.

- ICO para recaudación de fondos en las etapas de inicio de los proyectos: las “Initial Coin Offering”, aunque vivieron en 2017 su etapa de auge, en 2018 sufrieron una gran caída, seguida por un estancamiento en 2019. Consideramos que su futuro se basa en su capacidad para recuperar la confianza perdida, pero no esperamos que llegue a los niveles vistos anteriormente.
- Algunas Dapps, para montar empresas descentralizadas: Como Aragon (2020), plataforma construida sobre Ethereum que permite crear y gestionar organizaciones descentralizadas completas con funcionalidades básicas como votaciones, recaudación de capital, asignación de dividendos, cobro de nóminas, contabilidad, etc., automáticamente y sin necesidad de intermediarios. Si plataformas como esta consiguen desarrollarse y extenderse, pueden suponer un cambio radical en el concepto de empresa a nivel internacional.

Por otra parte, los sectores con mayor potencial de aplicación de esta tecnología son:

- Sector bancario: aparte de los beneficios obvios que supone el utilizar la tecnología blockchain para mantener la información financiera y el registro inmutable, hay formas en que estas tecnologías pueden ayudar a optimizar los procesos. La compensación y liquidación de transacciones es un ejemplo. Cuando un banco compensa y liquida transacciones, debe registrar el compromiso de todas las partes de formar parte del intercambio de fondos y asegurar que cuando se cumplan los términos, estos se transfieran. Los contratos inteligentes serían eficaces en este ámbito, ya que una vez se cumplan todos los términos de un acuerdo, asegurarán que las partes cumplan con las obligaciones antes de que se transfieran los fondos, ayudando también a reducir el error humano implicado en el proceso.

Bancos como Citigroup (EEUU), Crédit Agricole (Francia) y Computershare (Australia) invierten en la plataforma de pago y liquidación SETL, con sede en Londres, utilizando Blockchain.

HSBC Bank of Australia también se ha unido, implementando Regchain, la nueva herramienta de cumplimiento regulatorio de la startup fintech australiana Moneycatcha Pty Ltd. Esta herramienta permitirá al banco recopilar datos reglamentarios en un registro inalterable que se revisa y actualiza fácilmente.

- Salud: En este sector, blockchain está usándose para tener registros seguros, confiables y de fácil acceso, así como para administrar y acceder a los datos del paciente. El historial médico completo de un paciente a veces se divide entre más de un proveedor de salud, lo que es problemático. Plataformas como MedRec, basada en Ethereum, contempla una base de datos permanente para el historial médico completo de los pacientes.
- Bienes raíces: es posible integrar la cadena de bloques en el modelo actual del mercado inmobiliario. Así, sería posible crear un listado donde los vendedores enumeren la información de sus propiedades y los compradores sus intereses, para luego automatizar el proceso en el cual los usuarios puedan enviar documentos, registros y pagos, para administrarse mediante contratos inteligentes, con la seguridad que dota la tecnología blockchain. Ejemplo de una plataforma que pretende revolucionar el mercado inmobiliario mediante esta tecnología es la californiana PROPPY (s. f.).
- Educación: aparte de la obvia aplicación de blockchain en los registros y en la seguridad, un potencial interesante es el de organizar y verificar diplomas, ayudando a eliminar el fraude, problema muy presente en este sector.
- Por otra parte, actualmente se dedican muchos recursos, entre ellos humanos, a administrar calificaciones y diplomas, lo cual podría ahorrarse mediante el uso de tecnología blockchain. Además, el almacenamiento seguro e inmutable de acreditaciones es de un valor incalculable en casos como guerras o desastres naturales, en los cuales muchos documentos se pierden, ya sea en papel o en registros informáticos.

6.3 Plataformas de transacciones financieras

Plataformas como Ripple o Stellar tienen una utilidad fuera de dudas, ya que permiten intercambiar cualquier activo, en cualquier parte del mundo, en cuestión de segundos.

Su futuro, no obstante, es incierto, ya que si bien cuentan con el apoyo de grandes bancos y son ampliamente utilizadas en la actualidad, el hecho de que para que funcionen sea necesario recurrir al sistema financiero tradicional, supone una baja aceptación por parte de los usuarios del mercado cripto.

Además, Según Brown (2020), al depender de las instituciones financieras tradicionales, se ven expuestas a que éstas desarrollen otro tipo de soluciones, como que los bancos centrales se fusionen, o creen CBDC (citados anteriormente) que dejen obsoletas estas plataformas.

6.4 DeFi y stable coins

El mercado de las finanzas descentralizadas es, a nuestro modo de ver, uno de los que más potencial de crecimiento tienen en el ecosistema cripto,

El hecho de que, mediante aplicaciones de finanzas descentralizadas, exchanges y bancos especializados en criptomonedas, se puedan obtener intereses muy superiores (más de 10 %) a los ofrecidos por los sistemas bancarios tradicionales, debería dar una idea del potencial de dicho mercado.

Además, tener el control total de tus activos a la hora de utilizar herramientas financieras, sin necesidad de que haya terceras personas implicadas en su gestión, consideramos que es de indiscutible valor y que es beneficioso a largo plazo debido a la educación financiera que supone para la población.

En estas operaciones financieras, las monedas más utilizadas, y que mayor rendimiento ofrecen, son las stable coins. Éstas, como hemos visto, se dividen en dos categorías, las respaldadas por dinero en una cuenta, y las creadas a través de un contrato inteligente.

El futuro de las primeras (TrueUSD, USDCoin, Tether, etc.), que no son muy aceptadas por la comunidad cripto por su dependencia de una cuenta centralizada, depende de la confianza que consigan generar y de la posible competencia que surja por parte de los bancos centrales y sus CBDC (monedas digitales de banco central), que un gran número está desarrollando (Rojas, 2020), con China y su Yuan a la cabeza.

El futuro de las segundas (DAI, Dólar on Chain), más aceptadas por la comunidad, depende más de lo estables que consigan llegar a ser y de la solidez de sus protocolos, sobre todo en momentos de crisis.

No obstante, es probable que al suponer una amenaza para la industria bancaria, las stable coins (respaldadas y algorítmicas) acaben siendo prohibidas. Noticias como que la Junta de Estabilidad Financiera (FSB) recomendara la prohibición de las stable coins, alegando que pueden ser desestabilizantes para la economía global, van por ese camino. Por tanto, su futuro, aunque muy prometedor, no deja de ser incierto.

7 CONCLUSIONES

A lo largo de todo el trabajo, hemos presentado gran cantidad de información y reflexiones, con el objetivo de poder entender la utilidad de las criptomonedas y su eventual futuro.

No obstante, es posible que la relación entre la información presentada y su aportación al valor y futuro, en ocasiones se haya expuesto de forma implícita.

En esta sección, sintetizamos las conclusiones que hemos extraído y las formulamos explícitamente:

1. Bitcoin es la criptomoneda más sólida e importante del ecosistema y de la que dependen en gran medida todas las demás. El futuro del criptomercado está estrechamente ligado a ella.
2. En el momento de crisis en que nos encontramos se enfrenta a una situación decisiva. Si el consumidor medio empieza a percibir el hecho de que haya intermediarios que requieren confianza (Bancos) como un problema, Bitcoin se posiciona como la alternativa líder al sistema monetario tradicional. Es por ello que el modo en que se desempeñen las entidades financieras durante esta crisis va a jugar un papel crucial en el posible giro de confianza del consumidor hacia Bitcoin y hacia las plataformas DeFi, en las cuales el control de los activos recae por entero en el usuario.
3. La aceptación que consiga y la velocidad con la que la desarrolle son puntos clave, ya que aquellos servicios que el público valora y utiliza a nivel global son difíciles de desarticular. No obstante, si las grandes instituciones consideran a Bitcoin como una amenaza y esta no se ha extendido lo suficiente, será sencilla de eliminar.
4. Aun si logra desarrollarse correctamente, no consideramos que vaya a sustituir al dinero fiat, debido a la mayor dificultad de su uso y la falta de garantías que ofrece en caso de fraude, sino que vaticinamos un escenario de convivencia entre monedas, compitiendo en el mercado.
5. Consideramos la posible emisión de CBDC como una oportunidad para Bitcoin de posicionarse como la principal alternativa de medio de pago anónimo.

6. Creemos que una vez BTC solucione sus problemas de escalabilidad, ninguna de sus alternativas (BTCH, BTVS, LTC) podrá competir con ella, exceptuando una posible convivencia con monedas con características especiales como Monero.
7. Ethereum nos parece, a día de hoy, la plataforma de DAPP más importante e influyente. Ya que ofrece funcionalidades reales, a diferencia de otros proyectos como EOS o Cardano que se basan en promesas. Asimismo, debido a su vinculación con el ecosistema DeFi y la cantidad de tokens ERC-20 existentes sobre su ecosistema, le auguramos un futuro brillante.
8. Recomendamos estar alerta ante proyectos relacionados con los NFT, debido al creciente aumento del interés que despiertan este tipo de bienes en el gran público y la gran inversión que pueden suponer.
9. Respecto al ecosistema DeFi, es necesario tener en cuenta que es una tecnología muy nueva, pero que no deja de crecer a gran velocidad. Estimamos que plataformas como Compound, Maker, o Synthetix resuelven una necesidad real, como es la autogestión financiera, y que ya ofrecen incentivos más que suficientes a sus usuarios (intereses superiores a los tradicionales) como para que experimenten un largo crecimiento.
10. Los bancos especializados en criptomonedas ofrecen ventajas obvias respecto a los bancos tradicionales (mayores intereses, cambio interdivisa gratuito, tarjeta global gratuita, 0 comisiones) y, por tanto, es cuestión de tiempo que su uso se extienda al gran público. Por ello consideramos que van a ser el motor principal para la aceptación general del ecosistema cripto y que las monedas propias de sus plataformas verán un enorme crecimiento en el corto plazo.

8 BIBLIOGRAFÍA

- Adolfatto, D. (2014). *Bitcoin and Beyond: The Possibilities and Pitfalls of Virtual Currencies*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bit.ly/3aL6yeV>
- Agbo, C. C., Mahmoud, Q. H. y Eklund, J. M. (2019). Blockchain Technology in Healthcare: A Systematic Review. *Healthcare*, 7(56). Recuperado de <https://bit.ly/39OykGg>
- Aragon Association. (2020). Next-level communities run on Aragon [Las organizaciones del futuro funcionan en Aragon]. Recuperado el 8 de abril de 2020, de <https://aragon.org/>
- Armstrong, B y otros [USD Coin Project]. (2020). *Cree hoy su cartera para criptomonedas*. Recuperado el 10 de junio de 2020, de <https://coinbase.com>
- Ayuso, J. y Conesa, C. (2020). *Una introducción al debate actual sobre la moneda digital de banco central (CBDC)*. Documentos ocasionales, nº. 2005. Recuperado el 23 de mayo de 2020, de <https://bit.ly/2X10g6D>
- Binance USD Project. (2020). *El Exchange de Criptomonedas líder en el mundo*. Recuperado el 10 de junio de 2020, de <https://binance.com/es>
- Bitcoin Cash Project. (2020). La mejor moneda del mundo. Recuperado el 8 de junio de 2020, de <https://bitcoincash.org/es/>
- Bitcoin Project. (2020). Bitcoin es una innovadora red de pagos y una nueva clase de dinero. Recuperado el 8 de junio de 2020, de <https://bitcoin.org/es/>
- Bitfinex Project. (2020). *The home of digital asset trading* [La casa de comercio de activos digitales]. Recuperado el 11 de junio de 2020, de <https://bitfinex.com>
- Broncano, J. C. (2019). *¿Es rentable minar Bitcoins en España?* Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bit.ly/2R8sadA>

- Brown, C. (2020). *Los principales bancos centrales se fusionan – ¿Ripple y Stellar Lumens son redundantes?* Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bit.ly/343ZV52>
- BTClovera. (2019). *¿Vale la pena minar criptomonedas en 2020?* Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bit.ly/3bPAKpG>
- Buck, J. (2017). *El fundador de Litecoin vende todo su Litecoin pero promete no irse.* Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bit.ly/2wP7Eb7>
- Carjuzaa, M., Ferrari, M., Bokser, A., Levene, C. y Mulone, M. [Money on Chain]. (2019). *DeFi para Bitcoin.* Recuperado el 11 de junio de 2020, de <https://moneyonchain.com>
- Castagnoli, D. y Richardson, J. P. [Exodus Project]. (2020). *Exodus Crypto Wallet.* Recuperado el 12 de junio de 2020, de <https://exodus.io>
- Coin Market Cap Project. (2020). *Principales criptomonedas por capitalización bursátil.* Recuperado el 11 de junio de 2020, de <https://coinmarketcap.com>
- Coinbase Project. (2020). *Comprar y vender criptomonedas. Coinbase es el lugar más sencillo para comprar, vender y gestionar su cartera de criptomonedas.* Recuperado el 11 de junio de 2020, de <https://coinbase.com>
- Dovbnya, A. (2020). *Criminals use these new techniques to mine Monero (XMR) on your computer.* *U.Today.* Recuperado el 19 de marzo, de <https://bit.ly/340NiYm>
- Drescher, D. (2017). *Blockchain basics. A non-technical introduction in 25 steps.* New York: Springer Science + Business Media.
- Electrum Project. (2020). *Página inicial.* Recuperado el 12 de junio de 2020, de <https://electrum.org>
- EOS Project. (2020). *Featured EOSIO webinar.* Recuperado el 9 de junio de 2020, de <https://eos.io>

- Ethereum Project. (2020). *Ethereum es una plataforma global de código abierto para aplicaciones descentralizadas*. Recuperado el 9 de junio de 2020, de <https://ethereum.org>
- Ferreira, R. (2020). *El 98% de los tokens nuevos de XLM se quedaron en la propia Stellar Development Foundation*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bit.ly/2wVc0gE>
- González, G. (2019). *Tether admite que los USDT no están 100% respaldados por dólares*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bit.ly/2V0cGJX>
- GreenAddressit Limited. (2020). *La billetera Bitcoin más segura que te pone en control*. Recuperado el 12 de junio de 2020, de <https://greenaddress.it>
- Infobae. (2018). *¿Es legal Bitcoin?* Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bit.ly/34a2h2r>
- Jabin, J. (2018). *Blockchain and Realtime transactions: A feasibility study on the commercial application of blockchain technology in real-time transactions*. Recuperado el 7 de abril de 2020, de <https://bit.ly/2JPezDQ>
- Jiménez, D. (2020). *El Sharding como solución a la escalabilidad. Parte I: Caso Ethereum*, Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bit.ly/3bMrUZK>
- Kharif, O. (2018). *Hackers have walked off with about 14% of big digital currencies*. Recuperado el 5 de marzo de 2020, de <https://bloom.bg/2XfAzQa>
- Kharif, O. (2020). *Bitcoin Miners Facing Double Whammy of Reward Cuts After Plunge*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bloom.bg/2RcpXxA>
- King, R. (2020). *Stellar vs Ripple: ¡Análisis detallado de ambas criptomonedas!* Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bit.ly/2UEKgGq>
- Larson, E. (2019). *Crypto Market Roiled by New Allegations Against Tether, Bitfinex*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bloom.bg/345qjvi>

- Machado, S. (2020). *Migración de mineros hacia Bitcoin causa congestión en Bitcoin Cash*. Recuperado el 7 de marzo de 2020, de <https://bit.ly/3dKf0x3>
- MakerDAO. DAI Project. (2020). *Un dinero mejor*. Recuperado el 10 de junio de 2020, de <https://makerdao.com>
- Monero Talk. (2020). *Alexander "Snipa" Blair: Monero's New Lead Maintainer* [vídeo online]. Recuperado de <https://bit.ly/2wTRzAP>
- Muñoz, A. y Tormo, S. (2018). *Bitcoin: cómo valorar criptomonedas e invertir en las mejores. Secretos inéditos*. Publicación independiente.
- Navas, L. (2020). *YouTube continúa agrediendo a las criptomonedas*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bit.ly/2UKQuV4>
- Peña, J. R. y otros. (2020). *Nueva demanda contra Ripple: inversionistas alegan que XRP podría ser un valor*. *Criptonoticias*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bit.ly/39xLEPa>
- Physorg. (2018). *Central banker takes stab at bitcoin 'bubble'*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bit.ly/2RcUTOq>
- Proppy-Friendly Real Estate. (s. f.). *Portfolio*. Recuperado el 8 de abril de 2020, de <https://bit.ly/2Xd95Lk>
- Reynaldo. (2019). *Actualización del caso contra Bitfinex y Tether por supuesta manipulación*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bit.ly/2TXEVsK>
- Ripple Project. (2020). *Ripple es una innovadora red de pagos y una nueva clase de dinero*. Recuperado el 9 de junio de 2020, de <https://ripple.com>
- Rojas, E. (2020). *Las monedas digitales CBDC afectarán a la economía*. Recuperado el 1 de abril de 2020, de <https://bit.ly/2V4Ytv5>
- Simons, J. (2020). *Ethereum: Bloques carecen de espacio para aplicaciones de DeFi*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bit.ly/2JwRHsH>

- Sinha, S. (2019). *Microsoft revive a los tokens no fungibles. Se enciende la imaginación de la industria*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bit.ly/2XaelJX>
- Smart Travel News. (2020). *INFOGRAFÍA: 100.000 empresas ya aceptan pagos en Bitcoin*. Recuperado el 4 de abril de 2020, de <https://bit.ly/3dUhk4F>
- Stankovic, S. (2020). *Central Banks Recommended to Ban Stablecoins*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://bit.ly/2ygHGgS>
- Stellar Project. (2020). *Stellar es una red abierta para guardar y mover dinero*. Recuperado el 10 de junio de 2020, de <https://stellar.org>
- Tapscott, D. y Tapscott, A. (2017). *La revolución blockchain: descubre cómo esta nueva tecnología transformará la economía global*. Barcelona: Ediciones Deusto.
- Tether Project. (2020). *Dinero digital para una era digital*. Recuperado el 10 de junio de 2020, de <https://tether.to>
- The Monero Project. (2020). *Monero. Moneda digital privada*. Recuperado el 9 de junio de 2020, de <https://getmonero.org/es/>
- Thomas, J. (2020). *Block.one en contra de EOS destacando los principales problemas de la plataforma*. Recuperado el 28 de abril de 2020, de <https://bit.ly/2VMo5hX>
- TrueUSD Project. (2020). *Money built for the new global financial System [Dinero construido para el nuevo sistema financiero global]*. Recuperado el 10 de junio de 2020, de <https://trusttoken.com>
- Yiu, E. y Bray, C. (2020). *HSBC's interim CEO and long-term insider Noel Quinn gets to keep his job [El CEO interino de HSBC y la información privilegiada a largo plazo Noel Quinn consigue mantener su trabajo]*. Recuperado el 14 de abril de 2020, de <https://bit.ly/3f3swfs>
-