



Universidad de Oviedo
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

CURSO ACADÉMICO 2021-2022

**EL SECTOR DE LAS CRIPTOMONEDAS: NIVEL DE
CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN**

MIGUEL MENÉNDEZ GONZÁLEZ

OVIEDO, a 27 de mayo de 2022

**DECLARACIÓN RELATIVA AL ARTÍCULO 8.3 DEL
REGLAMENTO SOBRE LA ASIGNATURA TRABAJO FIN DE
GRADO**

(Acuerdo de 5 de marzo de 2020, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo)

Yo Miguel Menéndez González, con DNI

DECLARO

que el TFG titulado “El sector de las criptomonedas: nivel de conocimiento y percepción” es una obra original y que he citado debidamente todas las fuentes utilizadas.

18 de mayo de 2022

Fdo. Miguel Menéndez González

TÍTULO EN ESPAÑOL: EL SECTOR DE LAS CRIPTOMONEDAS: NIVEL DE CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN

RESUMEN EN ESPAÑOL:

Las tecnologías digitales inteligentes (smart) han tenido un gran campo de desarrollo en las funciones de ciberseguridad. En este sentido cabe incorporar la creación y desarrollo de las criptomonedas, en particular, cuando las mismas se conectan con la tecnología Blockchain.

El trabajo presenta una descripción del funcionamiento de tal tecnología, pero centrándose en el estudio de las distintas criptomonedas existentes actualmente en el mercado. Lógicamente bajo el protagonismo explicativo del caso de Bitcoin, en cuanto al caso con mayor desarrollo, datos y conocimiento.

Además, se acompaña de un trabajo de campo con entrevistas a profesores universitarios, expertos en el campo de las finanzas, para incluir sus puntos de vista, tanto sobre la propia existencia de las criptomonedas como sobre sus problemas y tendencia de futuro.

TÍTULO EN INGLÉS: THE CRYPTOCURRENCY SECTOR: LEVEL OF KNOWLEDGE AND PERCEPTION

RESUMEN EN INGLÉS:

Intelligent digital technologies (smart) have had a great field of development in cybersecurity functions. In this sense, it is worth incorporating the creation and development of cryptocurrencies, in particular, when they are connected with Blockchain technology.

The work presents a description of the operation of such technology, but focuses on the study of the different cryptocurrencies currently on the market. Logically under the explanatory role of the case of Bitcoin, in terms of the case with greater development, data and knowledge.

In addition, it is accompanied by field work with interviews with university professors, experts in the field of finance, to include their points of view, both on the very existence of cryptocurrencies and on their problems and future trends.

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN	5
2. BLOCKCHAIN	5
2.1 FINTECH	6
2.1.1 Big Tech	7
2.2 RELACIÓN ENTRE FINTECH Y BIGTECH CON EL BLOCKCHAIN	9
3. CRIPTOMONEDAS	9
3.1 DEFINICIÓN	9
3.2 ORIGEN Y CREACIÓN	10
3.3 ¿CÓMO ADQUIRIR CRIPTOMONEDAS?	10
3.4 BITCOIN	11
3.5 EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL BITCOIN Y LOS HITOS MÁS IMPORTANTES	12
3.6 CARACTERÍSTICAS DEL BITCOIN	13
3.7 TIPOS DE CARTERAS VIRTUALES	13
3.8 LA MINERÍA COMO FORMA DE ENCRIPtar LAS TRANSACCIONES EN CRIPTOMONEDAS	15
3.9 CRIPTOMONEDAS MÁS IMPORTANTES	16
3.10 ADOPCIÓN DE LAS CRIPTOMONEDAS EN EL MUNDO	19
3.11 ACTUALIDAD DE LAS CRIPTOMONEDAS	20
3.11.1 El Salvador	20
3.11.2 El Estado de China contra las criptomonedas	20
3.11.3 Grandes estafas en relación con las criptomonedas	21
3.11.4 NFT (Non fungible Token o Token no fungible)	22
3.11.5 El Euro Digital	23
4. ESTUDIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ACADÉMICOS EN RELACIÓN CON LAS CRIPTOMONEDAS	23
5. CONCLUSIONES	28
6. BIBLIOGRAFÍA	28

1. INTRODUCCIÓN

La revolución tecnológica que está cambiando toda la actividad económica, y social, se ha centrado, de una forma muy especial, en el desarrollo de aplicaciones de ciberseguridad, muy vinculadas a la criptografía, actualmente muy reforzada con la tecnología Blockchain. Ello se ha trasladado al campo financiero con la creación de activos financieros digitales, entre los que destacan, en primer lugar, las criptomonedas, y más reciente los NFT.

El objetivo de este trabajo es estudiar el caso de las criptomonedas de una forma amplia. Esto es, tanto conceptual como tecnológicamente, además de considerar la diferenciación entre los diversos tipos actualmente existentes. Para ello, el trabajo se ha estructurado en tres capítulos principales, más la pertinente atención a las conclusiones finales del mismo.

El primer capítulo tiene un enfoque esencialmente tecnológico. Se trata de conocer el qué y el funcionamiento de la tecnología smart que sostiene a las criptomonedas: el Blockchain, o cadena de bloques, tan importante de cara a garantizar la total seguridad y transparencia de cualquier tipo de operaciones, en nuestro caso, financieras.

El segundo capítulo, mucho más amplio, se centra en el estudio concreto de las criptomonedas. Tanto desde una perspectiva conceptual y de desarrollo y evolución de las mismas, como específicamente considerando el análisis de cada uno de los diversos tipos existentes, y de sus características de operativa financiera. Lógicamente, la mayor importancia del Bitcoin determina una mayor atención a este caso. Además, se finaliza el capítulo con la incorporación de las tendencias más importantes que se están planteando para las criptomonedas.

El tercer capítulo tiene un enfoque mucho más práctico, buscando obtener las opiniones sobre el Blockchain y las criptomonedas de un conjunto de expertos en el campo financiero. Para ello se ha recurrido al uso de la metodología de la entrevista en profundidad a un conjunto de expertos, en este caso, de profesores universitarios del área de la economía financiera. Sus opiniones y puntos de vista se exponen a lo largo del capítulo en cuestión.

El trabajo finaliza con la presentación de los principales hallazgos o conclusiones, dedicando especial atención a los resultados obtenidos de las entrevistas a los expertos.

2. BLOCKCHAIN

Hoy en día todos hemos escuchado hablar de Blockchain (cadena de bloques) pero pocos se interesan en saber un poco más acerca de la nueva tecnología también llamada “la nueva internet”. El Blockchain se empezó a conocer de una manera casi mundial gracias al Bitcoin ya que es la tecnología que soporta el mundo de las criptomonedas. El Blockchain fue creado en 1991 por Stuart Haber y W. Scott Stornetta con el fin de introducir una solución para que todo documento digital (con sello de tiempo) no pudiera ser modificado o manipulado. Podemos definir el Blockchain como un registro compartido en el área digital que no hay forma de manipularlo o modificarlo ya que previamente esta información ha sido verificada y registrada. Un gran número de terceros guardan esta información por lo que es muy complicado, por no decir imposible, alterar cada uno de los registros de las operaciones para que estén adulterados de una forma global.

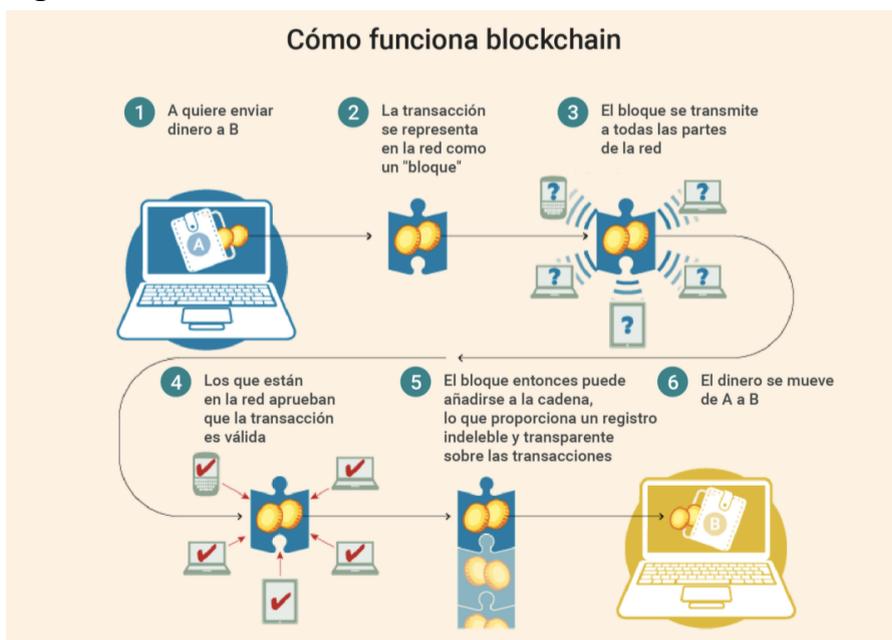
El establecimiento del primer Bitcoin con su código informático original creó el primer “Blockchain”, también conocido como “distributed ledger” (libro distribuido de contabilidad) donde la base de datos queda almacenada en bloques de información, se entrelazan para no perder ningún movimiento, para que la recuperación sea sencilla

y que ninguno de estos movimientos sea modificado. Cada bloque conecta con el anterior de una forma progresiva hasta lo que conocemos como génesis. Toda la cadena de bloques es almacenada por los nodos de la red por lo que es imposible modificar los datos. El blockchain es una cadena descentralizada, sin ningún tipo de organismo que lo regule, donde los usuarios y los bloques son los encargados de ir creándose y juntándose entre ellos.

Hablando acerca de la descentralización, según Vitalik Buterin, fundador de Ethereum (la segunda blockchain más importante), en el artículo “The meaning of Decentralization”, explica y hace hincapié en lo que esta palabra significa, ya que, según él, muchas veces se habla de la cadena de bloques, pero no siempre se explica o se habla de una manera correcta. Buterin explica “que las cadenas de bloques están políticamente descentralizadas (nadie las controla) y arquitectónicamente también descentralizadas (sin un punto central de fallo estructural), pero a la vez están lógicamente centralizadas (hay un manifiesto común de acuerdo y el sistema se comporta como una sola computadora)”.

Muchos expertos y desarrolladores de esta nueva tecnología consideran que es el futuro y una de las revoluciones tecnológicas más importantes de la última década, y llegará para establecerse. Como evolución a la aparición hace años de los ordenadores, se desarrolló una tecnología que ha tenido gran impacto en nuestras vidas: internet. Así, los expertos se basan en la experiencia para afirmar que el Blockchain y el Bitcoin son un paso más en el internet que todos conocemos. Roger Ver, que fue uno de los primeros inversores de esta moneda y defensor de esta tecnología, dice que “El Bitcoin es la invención más importante de la historia mundial después del Internet”

Figura 1. Funcionamiento de la Blockchain. 2018.



Fuente: Xataka (2018).

2.1 FINTECH

El origen de la palabra “Fintech” proviene de la contracción de las palabras inglesas “finance” y “technology”, en los que se basan aquellos servicios de las empresas en el sector financiero que utilizan las nuevas tecnologías para crear productos financieros

innovadores. Podemos definir el Fintech como el concepto que agrupa las empresas financieras tecnológicas que tienen por objetivo aportar nuevas ideas y que reformulan gracias a las nuevas tecnologías de la información, cómo entender y prestar mejores servicios financieros, las aplicaciones móviles y el big data.

A través del desarrollo e iniciativas del Fintech se busca alcanzar varios objetivos a saber:

- Diferentes formas de ser ofrecidos los nuevos servicios financieros.
- Cómo añadir valor sobre los servicios financieros actuales.
- Desintermediar productos financieros que pueden ofrecerse de persona a persona.
- Busca desempeñar de forma más eficiente a nivel de costes de los servicios actuales.
- Permitir mejor acceso a servicios financieros, o permitir una mayor transparencia en la oferta financiera.
- Utilizar la tecnología para dar mejores soluciones a los servicios financieros.

La banca móvil, Big data, compliance, crowdfunding, criptomonedas, mercado de divisas, gestión automatizada de procesos y digitalización, gestión del riesgo, pagos y transferencias, préstamos P2P, seguros, seguridad y privacidad, servicios de asesoramiento financiero y trading son las diferentes áreas y sectores sobre las que actúa el Fintech.

Figura 2. Los diferentes sectores del Fintech, 2019.



Fuente: cert.mnemo.com (2022).

La aparición de las Fintech en el mercado financiero ha reconfigurado las expectativas del cliente, elevando los estándares de la experiencia del usuario. Gracias a las innovaciones en los servicios financieros, las Fintech han demostrado que los nuevos modelos de negocio que están llevando a cabo las grandes empresas tecnológicas, como Apple y Google, son viables en el entorno financiero.

Fintech es un sector que ha aparecido para quedarse, algunas entidades financieras como el BBVA ya se han posicionado en esta transformación del sector financiero que impulsa el Fintech. Dentro de los países europeos, España se sitúa como el sexto mayor mercado de financiación alternativa.

2.1.1 Big Tech

El nombre de “Bigtech” se asocia a las grandes tecnologías que cuentan con una amplia red de operaciones. Estas compañías tienen la posibilidad de usar sus plataformas para ofrecer servicios financieros al público debido a su gran alcance y capital. La gran diferencia entre las “Bigtech” y “Fintech” radica en que las primeras disponen de más dinero y de un reconocimiento a nivel mundial difícil de alcanzar.

Las “Bigtech” se pueden dividir en dos grupos principales:

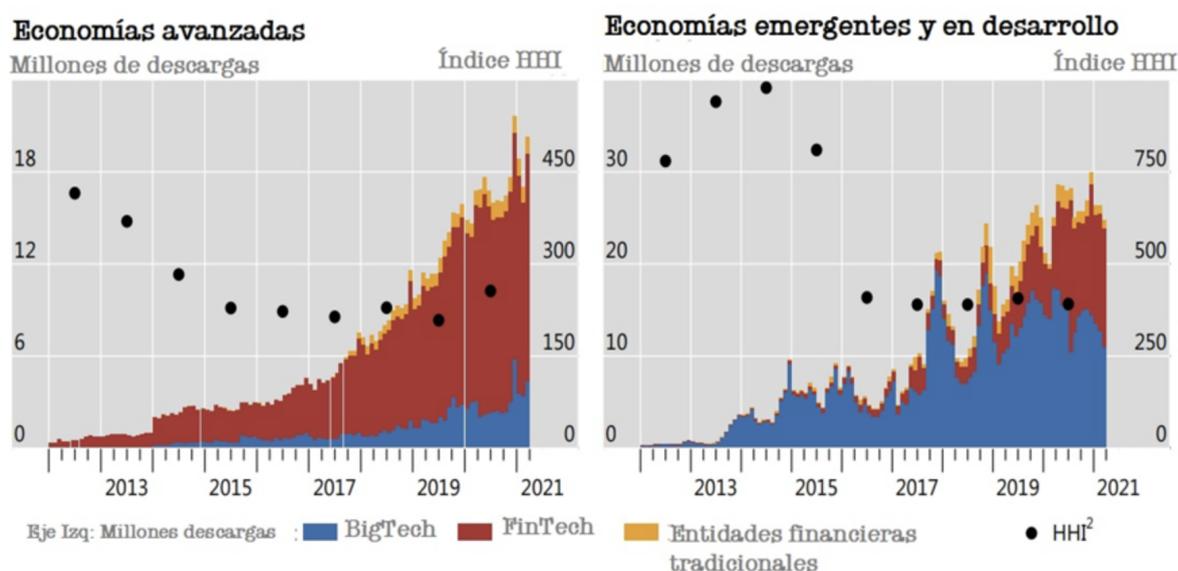
- GAFAM: se conocen también con el nombre de las “Big five tech companies”, entre las que encontramos a compañías como Google, Apple, Facebook, Amazon y Microsoft.
- BAT: a este grupo pertenecen las compañías asiáticas más grandes como Baidu, Alibaba y Tencent.

Las empresas pertenecientes a la “Bigtech” poseen varias características distintivas, como son:

- La plataforma tecnológica que poseen estas grandes compañías está bien establecida, son esenciales en la economía digital y empiezan a ofrecer servicios financieros.
- Son empresas que se apoyan en el “Bigdata”. Gracias a ello conocen mejor las tendencias y gustos al momento de comprar.
- Poseen recursos que les permite acceder a capital a bajo coste.

Las empresas pueden tener diferentes interacciones en función de las instituciones presentes de un país determinado. En aquellas economías avanzadas se concentran más en los pagos y en las economías emergentes ofrecen diferentes servicios como pueden ser préstamos, seguros y gestión de archivos.

Figura 3. Evolución en el volumen de descargas de aplicaciones de pagos. 2022.



Fuente: Banco de Pagos Internacionales (BIS), 2022.

El potencial competitivo de las grandes empresas tecnológicas y “Fintech” se ha hecho evidente en los pagos. El crecimiento de las descargas de las “apps pagos” de “Bigtech” y “Fintech” muestra el uso creciente de aplicaciones que ofrecen las instituciones financieras tradicionales.

En el gráfico superior izquierdo muestra que, en las economías desarrolladas, la adopción de las aplicaciones de pago “Fintech” ha aumentado desde 2014, mientras que para las aplicaciones de pago de “Bigtech” el aumento comienza principalmente en 2019. Las descargas de archivos se aceleraron después de la pandemia. En estas economías, la descarga mensual promedio en 2020 ha superado los 15 millones. En el caso de las economías emergentes (gráfico superior derecho) existen algunas olas, la

tendencia de las descargas es creciente debido en parte por la alta penetración de alguna de las aplicaciones de pago que ofrece “Big Tech” en países como China y Brasil.

Independientemente, estos gráficos muestran cómo las aplicaciones de pago tradicionales de las instituciones financieras se enfrentan a una dura competencia con las aplicaciones financieras que ofrecen los nuevos proveedores de servicios de pago.

2.2 RELACIÓN ENTRE FINTECH Y BIGTECH CON EL BLOCKCHAIN

La aparición de “Blockchain” y “Fintech” ha impulsado el desarrollo del sistema financiero desde el inicio. Ambos sectores están creciendo muy rápidamente y cada uno representa nuevos servicios y productos que permiten una creación de nuevos mercados. Estos dos sectores, junto con la implementación de nuevas tecnologías, ofrecen a los consumidores oportunidades de inversión o alternativas a los servicios que ofrece la banca tradicional.

La industria Fintech ha cobrado importancia en el ecosistema en los últimos años como alternativa a la integración financiera. Estas empresas digitales están empujando los límites de la experiencia del usuario y también están marcando nuevos modelos comerciales como plataformas de pago, nueva banca, crowdfunding, cripto y blockchain.

El desarrollo del Blockchain se relaciona principalmente con las criptomonedas, en especial, Bitcoin. El nivel de seguridad que ofrecen las cadenas de bloques permitirá innovaciones en negocios como la robótica, seguridad, la logística, la medicina, el comercio, el sector automotriz...

Tanto el “Fintech” como “Blockchain” operan por medio de la tecnología con el fin de brindar seguridad en los servicios financieros. La aparición de las Fintech ha conseguido desarrollar nuevos mercados como acceder a capitales alternativos y sistemas de seguridad digitalizados. La diferencia entre las Fintech y Blockchain es que las primeras brindan la infraestructura para interactuar y las segundas impulsan una mejor seguridad y eficiencia.

3. CRIPTOMONEDAS

En este capítulo del trabajo se desarrollan los conceptos de criptomonedas, así como una breve historia de las mismas. Y, sobre todo, se presentan los siguientes tipos de criptomonedas existentes actualmente en el mercado.

3.1 DEFINICIÓN

Actualmente, la palabra “criptomoneda” ha sido añadida en el diccionario de la RAE. Su definición exacta es: “moneda virtual gestionada por una red de computadoras descentralizadas que cuentan con un sistema de encriptación para asegurar las transacciones entre usuarios” (Real Academia Española, 2022). Según el Banco Central Europeo “es la representación digital de valor, no emitida por ninguna autoridad central, institución de crédito o emisor de dinero electrónico reconocido que, en ciertas ocasiones, puede ser utilizada como medio de pago alternativo al dinero” (European Central Bank, “Virtual currency schemes - a further analysis”, 2015, p.25).

Se puede definir de una forma más directa las criptomonedas como la moneda digital producida por una red pública en vez de cualquier gobierno que usa la criptografía para asegurar que todos los pagos se envían y reciben de una forma correcta. Las criptomonedas no son las únicas monedas digitales, también existe el dinero electrónico y los cupones de internet, entre otros.

3.2 ORIGEN Y CREACIÓN

Se suele definir el Bitcoin como una simple moneda digital, pero al final es dinero, al igual que el dólar o el euro, pero a diferencia de éstas no pertenece a ninguna entidad financiera ni gobierno. Podemos definirlo de una forma más específica como dinero basado en red sin estar controlada por las instituciones o jerarquías. El Bitcoin, como el resto de las criptomonedas creadas, tenía el objetivo principal de ser un método de pago internacional, barato y netamente digital. Mucha gente no está a favor o no apoya este nuevo cambio o método innovador ya que entiende el dinero como un bien físico y tangible. Aunque la moneda digital no tiene ni peso ni sensación física, interactuamos con ella mucho más de lo que pensamos.

A diario la mayoría de las personas realizamos pagos con tarjetas de crédito y débito. En estos dos casos, el dinero no es físico, es decir, no tienes los billetes en la mano, pero está respaldada por una cantidad de dinero que puedes gastar a través de una tarjeta y con un pin de seguridad, respaldada por una red centralizada la cual valida y registra cada movimiento. En el momento de una compra de un Bitcoin se cuenta con un monedero virtual (Wallet), cuyo funcionamiento es similar a las tarjetas de crédito. Al no contar con una red global que valide estas transacciones, son los llamados “mineros” los que certifican cada uno de los movimientos validados que pasan a ser irreversibles e inmutables. Esta minería consiste en encontrar un algoritmo “hash” que conecte el bloque a validar con el anterior. Una vez conseguida esta operación, a base de tiempo y recursos muy costosos, es premiado con un porcentaje de la criptomoneda. (“A partir de 2021, los criptomneros ganarán 6,25 Bitcoins por cada minado, lo que equivale a unos 330.475 dólares según el valor actual. También se les permite quedarse con el coste de la transacción, que equivale a unos 20 dólares (16,50€) por operación).

3.3 ¿CÓMO ADQUIRIR CRIPTOMONEDAS?

El funcionamiento de las criptomonedas se asemeja al dinero real, en el mayor de los casos están respaldadas por divisas legales como pueden ser el euro o el dólar. La adquisición de criptomonedas se lleva a cabo a través de internet. Las cuatro formas de obtener criptomonedas son:

- A través de las plataformas Exchange que cuentan con un monedero digital (Wallet). Es un método seguro al no tener intermediarios a la hora de realizar las transacciones y los costes son mínimos.

Con estas plataformas se puede comprar, vender e incluso intercambiar criptomonedas, ya sea con el uso de otra criptodivisa o mediante monedas reales. Se utiliza la estrategia “buy and hold” (comprar y mantener) que es muy similar a la compra de acciones donde el usuario puede negociar estableciendo el tipo de cambio.

- No solo se pueden obtener criptomonedas a través de su compra en el mercado, otra opción es la minería como medio de generar criptomonedas, el procedimiento consiste en la resolución de algoritmos matemáticos que mantienen la red responsable de las transacciones. Con el proceso del minado puedes adquirir monedas como RavenCoin (RVN), Monero (XMR), Litecoin (LTC), BitcoinGold (BTG), Bitcoin (BTC), EthereumClassic (ETC)... pero criptomonedas como Solana (SOL), XRP (XRP), Cardano (ADA) o Stellar (XLM) están completamente liberadas al público y su suministro no puede aumentar.
- Salario mediante criptomonedas. Cada día aparecen más empresas que remuneran a los empleados de esta forma. Estrellas de la NBA como Klay Thompson o Andre Iguodala y estrellas de la NFL como lo es Aaron Rodgers

han apostado por esta modalidad. La Compañía Burger King en Rusia ha creado su propia divisa y puede ser utilizada por los empleados y los clientes.

- Los cajeros automáticos de Bitcoin son quioscos que permiten adquirir Bitcoin a través de una máquina expendedora automática. Son máquinas conectadas a internet que permiten la introducción de billetes o de tarjetas de crédito. De aspecto, se asemejan a los cajeros automáticos tradicionales, pero no se conectan a una cuenta bancaria, sino que conectan directamente al usuario con un servicio de cambio de Bitcoin. Las ubicaciones más comunes de estos cajeros son en interiores de tiendas minoristas, comercios, bares o aeropuertos.

3.4 BITCOIN

La historia del Bitcoin no se conoce al 100% ya que la información no está plasmada en ningún lugar, pero se estima que, en 2008, una persona o grupo de personas conocido por el pseudónimo de Satoshi Nakamoto publicó un trabajo explicando un nuevo sistema descentralizado sin necesidad de que dependiera todo de una autoridad central.

Este mundo de las criptomonedas fue creado en una época un poco mala donde se estaba sufriendo una crisis y Nakamoto aprovechó estos momentos de zozobra para introducir la moneda justo después del colapso global del sector bancario.

Según la información proporcionada por la Guía Bitcoin Bit2Me 2019 (Bit2Me, 2019), la aparición de la primera versión de Bitcoin surge el 9 de enero de 2009, conocida como la versión 0.1.0. Una versión en formato alfa y completamente experimental basado en el algoritmo criptográfico SHA-256 para el cifrado de la información. Posteriormente, aparece la versión 0.1.3 el 1 de diciembre de 2009 con una corrección de los nodos ya que había problemas en la comunicación de los mismos. La versión 0.2 de Bitcoin fue lanzada el 1 de diciembre de 2009 la cual añadía mejoras del software.

Uno de los acontecimientos más importantes en la vida del Bitcoin, por no decir el más importante, sucedió el 22 de mayo de 2010, fecha bastante recordada en las redes sociales todos los años, sobre todo en Twitter con el hashtag #bitcoinpizzaday. Laszlo Hanyecz, un programador de Florida realizó el primer pago con bitcoins por un bien o servicio. Pidió dos pizzas a domicilio en el Papa John's ofreciendo 10.000 bitcoins (en esa fecha valían 0,003\$) que a día de hoy tienen un valor aproximado de 580.000.000\$. Debido a este acontecimiento, todos los años, el día 22 de mayo se ofrecen algunos productos con ofertas de pago mediante bitcoins. La versión 0.3 se desarrolla el 6 de junio de 2010. Fue creada por Laszlo Hayneck incorporando mejoras como el filtrado de las transacciones y una versión compatible con Mac OS X.

En sus inicios, los usuarios del foro Bitcointalk hablaban sobre el bitcoin como si fueran acciones de bolsa, pero Nakamoto aclaró que: "Los Bitcoins no tienen dividendos o potenciales futuros dividendos, por lo que no son como una acción. Más como un coleccionable o producto".

En las navidades del año 2017, Diego Jiménez-Albarracín, responsable de renta variable del Centro de inversión de Deutsche Bank, comentó: "calificarlo de moneda o activo de inversión me parece exagerado". Además de esto, alertó acerca de los riesgos que conlleva la inversión en Bitcoins ya que el precio puede sufrir importantes caídas en cuestión de segundos. Observando el Bitcoin a largo plazo, ha tenido un crecimiento positivo a pesar de sufrir fuertes subidas y bajadas en el corto plazo.

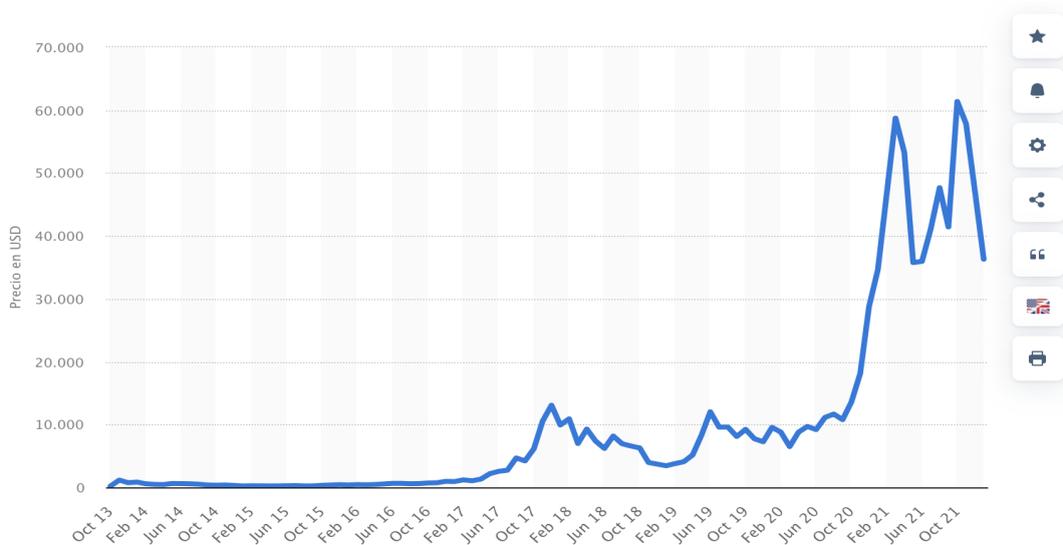
Hay un límite de 21 millones de Bitcoin y 16,8 (aproximadamente) están en circulación. El máximo de Bitcoins está estimado que se alcance para el año 2140 (Nieto, 2018).

3.5 EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL BITCOIN Y LOS HITOS MÁS IMPORTANTES

A pesar de los altibajos del Bitcoin, hoy en día es la criptomoneda más importante de los últimos 10 años del Bitcoin podemos destacar una serie de pasos, los cuales hicieron que esta criptomoneda haya conseguido ser conocida a nivel mundial.

En febrero de 2011 el precio del Bitcoin alcanzó por primera vez el valor del dólar estadounidense. Es un hecho muy importante donde demuestra el gran potencial del Bitcoin y el gran interés de los usuarios hacia esta criptomoneda. En noviembre de 2012 se produjo el primer “Halving”, un proceso automatizado diseñado para reducir a la mitad los bitcoins que reciben los mineros en su ardua labor por crear nuevos bloques dentro de Blockchain y optimizar la validación de las transacciones que realizan. Este halving se produce cuando se llegó al bloque 210.000 y la recompensa se redujo de 50 BTC a 25 BTC. En febrero de 2014 un hecho que afectó de gran manera al mundo de las criptomonedas fue el hackeo a MTGOX donde robaron 750.000 BTC de sus clientes y 100.00 BTC de sus propios Bitcoins. En julio de 2015 fue el nacimiento de Ethereum, la plataforma open source descentralizada que permite la creación de contratos inteligentes en el blockchain. Este hecho fue muy importante para la evolución del Bitcoin. El hito más importante se conoce en 2020 cuando se conoce que el 90% del suministro total del Bitcoin ya había sido minado y se espera que el minado total se alcance en el año 2140. Esta prolongación de 120 años se debe a que el ritmo de producción se reduce a la mitad cada cuatro años de ejecución.

Figura 4. Evolución del precio del Bitcoin, 2022.



© Statista 2022

Fuente: statista.com (2022).

Existen numerosos artículos de prensa que demuestran que el Bitcoin se ve afectado por alteraciones externas al mercado, además de otros factores que no afectan a los productos financieros convencionales, como la regulación internacional y las redes sociales. Un dato a tener en cuenta fue la caída del precio del Bitcoin, a la vez que los mercados globales, cuando la pandemia del Covid-19 empezó a aparecer en todos los países del mundo. El Bitcoin alcanzó mínimos de \$3.867 (4.488€ aproximadamente) y con el paso del tiempo, al igual que el resto de los mercados, se recuperó y tuvo más fuerza que nunca alcanzando máximos históricos.

3.6 CARACTERÍSTICAS DEL BITCOIN

Podemos destacar como características fundamentales del Bitcoin las siguientes:

- **Moneda descentralizada.** Su valor depende de la confianza de los usuarios que invierten en la moneda y su respaldo se basa en la matemática criptográfica. A medida que la gente confíe más e invierta más cantidad su valor será mayor.
- **Sin intermediarios.** No hace falta que haya un gobierno, ni un banco central, ni una empresa. Gracias a la Blockchain (tecnología avanzada) las criptomonedas no requieren intermediarios ni ningún organismo que las valide.
- **Privacidad absoluta.** Todo movimiento es controlado por los usuarios de Bitcoin, un funcionamiento parecido al del correo electrónico. No hay gente de por medio que pueda obtener información confidencial de los participantes, pero los programadores tienen el poder de mejorar el Software, siempre y cuando se sigan las pautas establecidas en el protocolo Bitcoin para que su funcionamiento sea el correcto en todos los usuarios.
- **Transacciones irreversibles.** Toda transacción realizada con esta criptomoneda no permite ninguna devolución ni cancelación, todas se quedan registradas en la cadena de bloques y como todos ellos son sucesivos, no hay forma de volver atrás para modificarlo. Como este mercado no tiene respaldo institucional se busca darle una seguridad especial.
- **Cambiar Bitcoin por divisas.** Como le pasa al resto de divisas, existen los llamados exchanges donde los usuarios pueden cambiar los Bitcoins por las monedas tradicionales como pueden ser el euro o dólar.
- **Imposible falsificar.** Todos los usuarios tienen el control absoluto de los pagos y cobros, y estos, han de ser aprobados previamente.
- **La cotización no se detiene.** Al contrario que los mercados bursátiles, el Bitcoin y el resto de las criptomonedas no poseen apertura y cierre, es decir, los intercambios se efectúan durante las 24 horas del día.

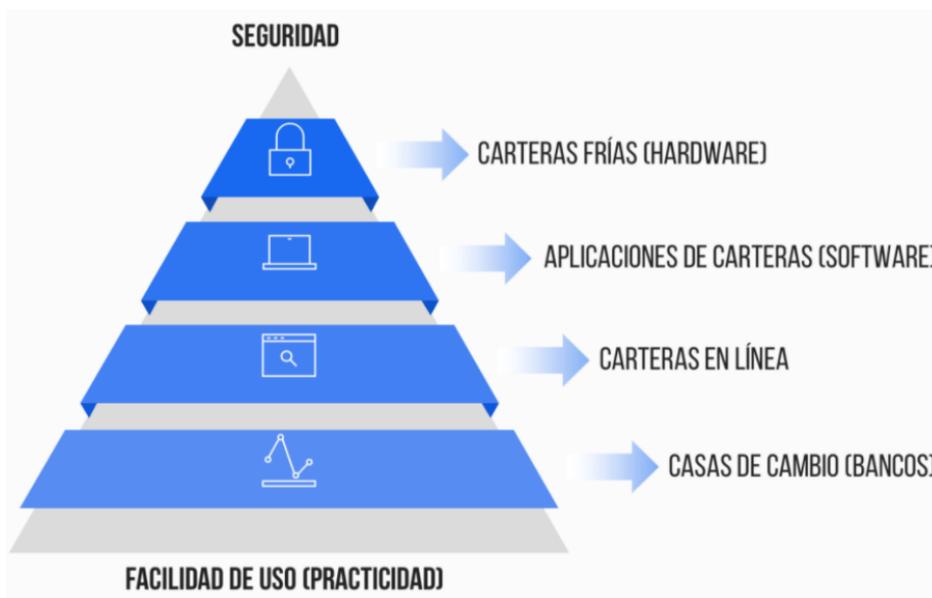
3.7 TIPOS DE CARTERAS VIRTUALES

Para categorizar las carteras vamos a utilizar dos variables: seguridad y facilidad de uso. Con estas dos variables podemos distinguir 4 tipos de carteras: las carteras frías (hardware), aplicaciones de carteras (software), carteras en línea y casas de cambio o bancos.

En la siguiente imagen (figura 1) podemos observar que en la parte superior se encuentran las carteras más seguras y cuyo uso es más complejo que las demás, en la parte inferior están aquellas carteras menos seguras y de uso más sencillo. Cuanta más seguridad tiene una cartera, más complicado será su uso, es decir, estas dos variables (seguridad y facilidad de uso) se relacionan de una forma inversa.

En la pirámide podemos observar cuales son las carteras más valoradas por los usuarios, en este caso, las de la base (casas de cambio o bancos) ya que su uso es sencillo. En cambio, las carteras frías son empleadas por un número más reducido debido a su alta complejidad de manejo.

Figura 5. Facilidad de uso (practicidad), 2017.



Fuente: *Criptonoticias.com* (2022).

A continuación, se desarrollarán las principales características y diferencias entre unas carteras y otras.

Las casas de cambio, “bancos” o depósitos de criptomonedas tienen la función como si de un banco de criptomonedas se tratase. Los usuarios ponen a disposición de estos “bancos” su dinero y éstos se encargan de llevar a cabo las gestiones necesarias, como puede ser el traslado del dinero a una o varias carteras. En el momento que el dinero ya se encuentra trasladado, los bancos realizan las operaciones que los usuarios deseen (compras, ventas o instrucciones de pago).

En este tipo de carteras destacan los intercambios entre las monedas virtuales y las fiduciarias. El gran problema es que es propensa al hackeo o estafa pudiendo hacer desaparecer el dinero de los usuarios sin ningún tipo de respaldo. Además, los “bancos” pueden cerrar cuentas debido a cambios en las condiciones de uso.

El uso de este tipo de carteras es sencillo, pero esto comporta una seguridad baja. El usuario tiene poco control sobre el dinero, ya que son los “bancos” los que realizan las operaciones.

Ejemplos sobre casas de cambio o “bancos” pueden ser: Coinbase, Xapo, Bitfinex, Bistamp, Poloniex, Bittrex o LocalBitcoins.

Las carteras en línea son sitios webs que realizan la movilización de los Bitcoins de forma independiente. No es posible el control de claves privadas porque éstas se almacenan en los servidores de la web, es decir, tienen poca privacidad.

Son carteras poco seguras ya que el nivel de transparencia es reducido, el usuario no puede verificar los códigos. Se encuentran en entornos bastante vulnerables con facilidad de hackeo de la propia cartera. Una de las carteras con mayor número de usuarios es MyetherWallet.

Las aplicaciones de cartera son softwares que pueden ser instalados desde móviles y ordenadores. En estas aplicaciones la seguridad está en manos del usuario, el cual tiene que mantener el dispositivo libre de virus. Para lograr la total seguridad debe evitar introducir pendrives y discos duros desconocidos, entrar en webs inseguras o conectarse a aquellas redes Wifi de libre acceso.

El control sobre el dinero y la transparencia de estas carteras es total porque es el usuario el que maneja las claves privadas. Hablando sobre la privacidad, es mayor que los dos tipos de carteras anteriores ya que las claves están encriptadas y almacenadas

en el ordenador o móvil. Se destacan como ejemplos de esta cartera Jaxx, Coinomi, Exodus, Bitpay o Electrum.

Las carteras frías (hardware) se posicionan en la cúspide de la pirámide. Las claves privadas se guardan en dispositivos físicos, los usuarios tienen un control total del dinero por ser los únicos en conocer las claves. La conexión a internet no es necesaria por lo que están siempre en entornos muy seguros. Estas carteras se conectan a través de un USB y su uso es muy complicado.

Tanto la transparencia como la privacidad es total por lo que la seguridad de las carteras es la más elevada de todas, mientras que la facilidad se reduce, pero no llega a ser un inconveniente.

La gran diferencia entre esta cartera y las anteriores es que no es gratuita pero su precio no supera los 60 dólares.

Los ejemplos de esta cartera más conocidos son Ledger, Digital Bitbox, KeepKey y Trezor.

3.8 LA MINERÍA COMO FORMA DE ENCRIPtar LAS TRANSACCIONES EN CRIPTOMONEDAS

El minado de las criptomonedas se realiza con la resolución de un problema matemático usando diferentes equipos informáticos dentro de la Blockchain o cadena de bloques. En el momento que un equipo consigue resolver dicho problema, recibirá una cantidad de la criptomoneda que esté minando. Una vez que los mineros reciban la cantidad de criptomoneda, la venderán para poder hacer frente a los gastos energéticos que hayan supuesto los equipos informáticos.

Los métodos principales de la minería son: PoW (Poof of Work) o PoS (Proof of Stake). Estos algoritmos permiten una distribución total de las criptomonedas totales.

El algoritmo PoW (Proof of Work o “prueba de trabajo”) está diseñado para ofrecer seguridad al sistema sin que haya acciones maliciosas en la red. El funcionamiento de este algoritmo se divide en cuatro etapas. La primera etapa consiste en que un nodo establezca una conexión con la red. Una vez logrado esto, la red le requiere una tarea costosa que, si consigue resolver, le reportará una recompensa económica. La segunda etapa consiste en la tarea propuesta, es decir, en el minado (resolución del problema matemático). En la tercera etapa se sube el resultado a la red a la espera de ser verificada. La cuarta y última etapa se basa en la recepción de la recompensa económica que hablamos en la primera etapa.

El algoritmo Proof of Stake o “Prueba de Participación” es muy diferente al PoW. Se busca que los participantes posean el mayor número de monedas posible. Cuantas más monedas tengan en la red, mayor va a ser la posibilidad de que les seleccionen para realizar tareas con mayores recompensas. Con este algoritmo se busca que los participantes validen transacciones o que puedan crear nuevos bloques. La asignación de las tareas es aleatoria y la red selecciona a un nodo para que valide un determinado bloque, que recibe el nombre de validador. Cuanto mayor número de monedas tenga el nodo, más posibilidades tendrá de ser escogido (tendrá más peso en la red).

3.9 CRIPTOMONEDAS MÁS IMPORTANTES

En todo trabajo y estudio de las criptomonedas se toma como ejemplo el Bitcoin ya que es la primera y es considerada “la madre de todas las criptomonedas”. Hoy en día hay cientos de monedas digitales diferentes y siempre es importante hacer mención y recordar las más importantes:

- **Ethereum (ETH):** Es una plataforma digital con la que es posible crear diversas aplicaciones descentralizadas. Estas aplicaciones pueden ser programas de seguridad, métodos de pago pertenecientes al mercado de las criptomonedas y sistemas de votación. De la misma manera que el Bitcoin, el Ethereum no está regulado por ningún banco, gobierno ni autoridad central.

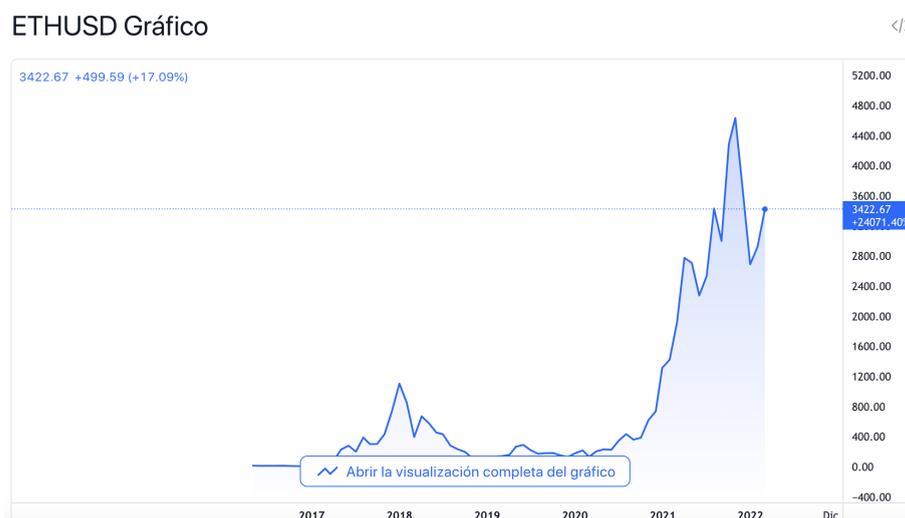
Vitalik Buterin es el creador de Ethereum. Lanzó la primera versión en el año 2015 con la ayuda de varios cofundadores. Hasta hoy, ha ganado una gran popularidad y ha contribuido al aumento de nuevos rivales del Bitcoin. La cotización de ether (criptomoneda de ethereum) puede ser muy alta, 3.500€ es el valor a día de hoy (aproximadamente). Es una de las criptomonedas más populares, por lo que muchos inversores prefieren invertir antes en ether que en Bitcoin.

¿Cómo funciona ethereum? Es una plataforma de código abierto basada en la tecnología Blockchain. Éste se aloja en numerosos ordenadores del mundo, por lo que está descentralizado. En cada ordenador se encuentra una copia de la blockchain y para que hubiese un cambio debería de haber un acuerdo generalizado.

La blockchain de ethereum es parecida a la de Bitcoin ya que funciona como registro del historial de transacciones. No obstante, los desarrolladores pueden crear y desplegar aplicaciones descentralizadas o “dapps” en la propia red de ethereum, almacenándose en la blockchain.

¿Qué son las dapps? Son programas informáticos de código abierto que emplean la tecnología blockchain. Se crean a partir de grupos de contrato inteligentes. Scripts de código que facilitan el intercambio de dinero, acciones o cualquier elemento de valor. Los contratos inteligentes se forman en una máquina virtual denominada “Ethereum Virtual Machine”. Cuando un contrato inteligente está activo en el blockchain, actúa como un programa informático que se ejecuta automáticamente. Su ejecución se produce según lo programado, no hay censura, caídas ni influencia de terceros.

Figura 6. Evolución histórica del precio de Ethereum, 2022.



Fuente: Tradingview.com (2022).

- **Tether (USDT):** Es un activo digital que usa la blockchain para realizar transacciones financieras y está vinculado a las herramientas de pago fiduciario (dólar, euro y yen japonés); se considera la primera compañía que promueve el uso digital de monedas tradicionales. Es lanzada en 2014, la idea principal del Tether era crear una criptomoneda estable o “stablecoin” que se pueda usar como si fueran dólares

digitales. Es una criptomoneda que se caracteriza por ser estable debido a que está respaldada por una tienda de monedas del mundo real, los usuarios se benefician de la seguridad de las transacciones a través de la cadena de bloques sin estar sujetos a la volatilidad del resto de criptomonedas.

Es completamente transparente, Tether afirma que su cuenta de reserva fiduciaria se audita regularmente para verificar que sus cuentas de reserva puedan respaldar el valor de la cantidad de Tethers en circulación. El saldo de esta criptomoneda se actualiza periódicamente y tiene un acceso público, es decir, el acceso es completamente libre para todo el que quiera consultarlo.

Dentro de las transacciones entre dos cuentas de Tether no existen tarifas. Sin embargo, la conversión de tethers a moneda fiduciaria puede requerir el pago de algunas tarifas de servicio a la empresa matriz.

Figura 7. Evolución histórica del precio de Tether (USDT), 2022.



Fuente: Coinmarketcap.com (2022)

- **Binance Coin (BNB):** En un primer momento, Binance tuvo la sede en China, pero se trasladó a Japón, donde coincidió con la prohibición del Gobierno chino en la comercialización de las criptomonedas. Se lanzó Binance Coin, la criptomoneda de Binance. En poco tiempo pudo posicionarse como una de las 10 monedas más valoradas por los usuarios.

Como característica a destacar de esta criptomoneda podemos decir que es una de las monedas más rápidas de las transacciones. Posee una exclusividad única ya que solo los usuarios con cuenta en Binance pueden adquirirla. Dentro de la propia Blockchain, las comisiones son de las más bajas del mercado así, promueve el trading en los usuarios. La moneda (BNB) es admitida en algunos comercios para adquirir bienes y servicios. Se ofrece un 25% de descuento al intercambiar BNB por otras criptomonedas.

Figura 8. Evolución histórica del precio de Binance coin (BNB), 2022.



Fuente: *Cointelegraph.com* (2022)

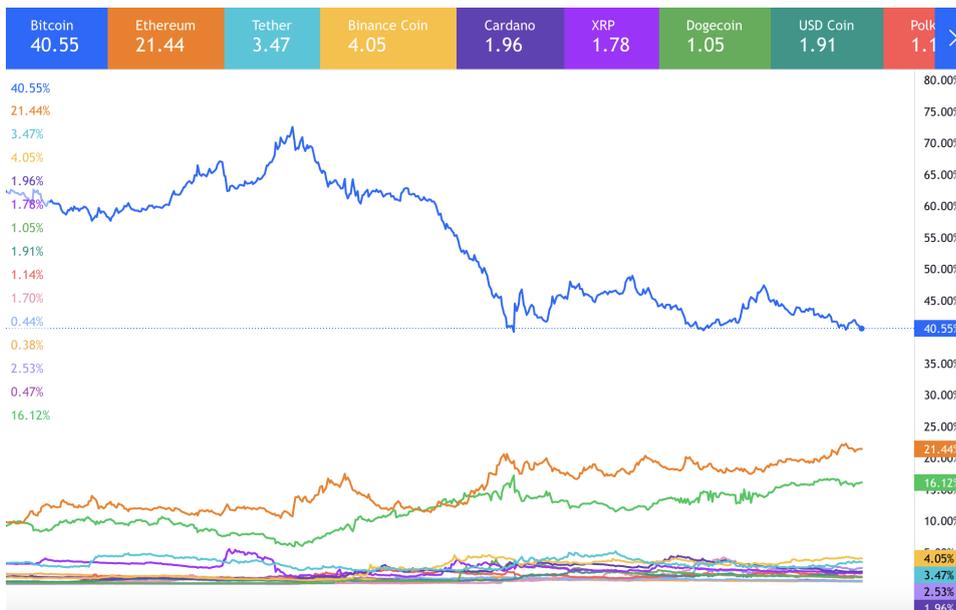
- **Cardano (ADA)**: Consiste en una plataforma de transacciones inteligente de código abierto que trata de resolver aquellos problemas de la industria criptográfica. Ofrece escalabilidad y seguridad ya que consta de una arquitectura diseñada por capas que da flexibilidad y facilidad de mantenimiento. Se considera una Blockchain de tercera generación. Lleva a cabo un enfoque científico que garantiza un modelo de desarrollo único. Está usando una tecnología completamente nueva pero no podemos negar que siempre hay similitudes entre las demás.

Figura 9. Evolución histórica del precio de Cardano (ADA), 2022.



Fuente: *Coinmarketcap.com* (2022)

Figura 10. Porcentaje de capitalización total del mercado, 2022.



Fuente: Tradingview.com (2022)

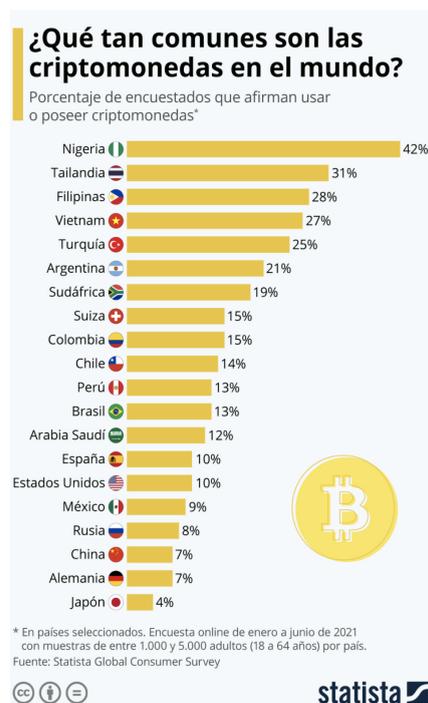
Las 5 primeras criptomonedas constituyen el 71,47% del total de la capitalización de mercado donde Bitcoin posee el 40,55% del total.

3.10 ADOPCIÓN DE LAS CRIPTOMONEDAS EN EL MUNDO

Hoy en día, el clima económico es complicado y se enfrenta a la pérdida de confianza de los sistemas tradicionales de inversión, Nigeria es uno de los líderes mundiales en el comercio de las criptodivisas (Fuente: BBC África). Según la “Statista Global Consumer Survey”, el 42% de los ciudadanos nigerianos (encuestados por internet) poseen o utilizan criptodivisas en 2021, éste es el resultado más alto de los 56 países que fueron encuestados. El banco central de Nigeria pidió a los bancos que cerraran dichas cuentas de clientes que tuviesen criptomonedas, reiterando que el uso de estas criptomonedas no era legal en el país, pero esto no ha impedido que la mayor economía de África sea uno de los mayores mercados en el ámbito de las criptomonedas. Se llevaron a cabo 400 millones de dólares en transacciones el año pasado. La segunda tasa más alta en cuanto al uso de criptodivisas en 2021 es Tailandia.

Además de estos dos países, otra región del mundo donde podemos encontrar numerosos usuarios de criptodivisas es América latina. Argentina lidera el uso de criptomonedas, siguiéndole Colombia, Chile, Perú y Brasil. En España, solo un 10% de los encuestados admiten tener criptomonedas, y puede decirse que, los países anglosajones y europeos tienen un sistema de adopción bastante bajo.

Figura 11. Porcentaje del uso de las criptomonedas en el mundo (Encuesta Statista). Encuesta realizada de enero a junio de 2021.



Fuente: Statista.com (2021).

3.11 ACTUALIDAD DE LAS CRIPTOMONEDAS

3.11.1 El Salvador

El Salvador se convirtió, el 7 de septiembre de 2021, en el primer país del mundo en aceptar el Bitcoin como moneda de curso legal. Como forma de que los ciudadanos adoptasen mejor este cambio en sus vidas, el presidente Nayib Bukele anunció que dará 30 dólares en Bitcoin a cada ciudadano que descargue y se registre en la App de criptomonedas del gobierno (Chivo). “Lo que estamos haciendo es fomentar el uso del Bitcoin y este sistema, que va a generar multiplicación del dinero en la economía” - Nayib Bukele.

El presidente ha explicado a los ciudadanos salvadoreños que seguirán teniendo acceso al dólar estadounidense. Esta respuesta se debe al temor de la gente de que los salarios y las pensiones se empezaran a pagar en Bitcoin. En 2022 se recoge la información sobre la gran inversión que ha realizado El Salvador y no está cosechando los resultados esperados. Debido a la caída del Bitcoin en los últimos meses, la inversión directa del Estado en la criptomoneda está perjudicando a las arcas públicas, sus emisiones de bonos ligadas a la divisa digital podrían derivar en un problema a medio plazo.

El país ha invertido alrededor de 71 millones de dólares de fondos públicos en la compra de al menos 1.391 bitcoins, por lo que su cartera habría sufrido una grave pérdida hasta los 61 millones. La adopción del Bitcoin y las medidas poco ortodoxas establecidas por la Asamblea Legislativa habrían provocado unas pérdidas del 30% en los bonos de El Salvador.

3.11.2 El Estado de China contra las criptomonedas

Desde la irrupción de las criptomonedas en el escenario internacional, muchos países han intentado controlar más o menos el uso de este instrumento financiero. Este control significa que, en países como China o Turquía, todas o la mayoría de las actividades relacionadas con criptomonedas están completamente prohibidas.

El ejemplo de China puede ser el más contundente hasta la fecha. Desde 2017, han ido prohibiendo progresivamente no sólo las transacciones de criptomonedas entre empresas y personas, sino también su publicidad, emisión y venta de tokens, actividades de granjas mineras y todos los servicios relacionados.” Las criptomonedas son fraudes financieros y esquemas Ponzi ilegales” - Xi Jinping (presidente de China). Desde la perspectiva de las autoridades locales, la prohibición se ve como un movimiento para beneficiar transparencia, proteger a los ciudadanos y luchar contra el lavado de dinero, pero hay algunas otras razones por las que la economía más grande del mundo está tomando estas medidas:

- Consumo eléctrico: Al igual que muchos otros países en la actualidad, China sufre una grave crisis energética. Dado que los subsidios de energía se brindan a los ciudadanos y que el consumo de energía de Bitcoin es una de las mayores fuentes de gasto de energía en el país, el gobierno ha decidido ponerle fin. Desde 2019, el consumo de energía bitcoin de China respecto al resto del mundo ha caído de un 75% a un 46% y es posible que esta tendencia se acentúe en los próximos años.
- Actividades delictivas: Desde sus inicios, una de las preocupaciones de casi todas las autoridades financieras del mundo ha sido el uso fraudulento de criptomonedas en esquemas piramidales, barras financieras y lavado de dinero.
- Competencia del yuan digital: Desde hace un tiempo, China ha estado desarrollando su propia criptomoneda, una representación digital del yuan basada en la tecnología Blockchain, pero controlada únicamente por el Estado. Tiene la intención de contrarrestar el uso cada vez menor del efectivo y frenar el fraude fiscal controlando todos los flujos monetarios de la economía. Otras economías están desarrollando sus propias monedas digitales. Las autoridades chinas no están interesadas en la competencia de las criptomonedas clásicas como el Bitcoin.
- Control social: Las autoridades chinas quieren mantener un control estricto sobre los flujos de capital y las transacciones financieras que tienen lugar en su economía, mientras que las criptomonedas clásicas son exactamente lo contrario, sin una sola institución que controle las transacciones entre individuos y empresas.

3.11.3 Grandes estafas en relación con las criptomonedas

Las criptomonedas están por todo internet ya que su creciente valor promete grandes ganancias para los inversores y las grandes fortunas provenientes del minado de criptomonedas aumenta cada año más.

Los estafadores se aprovechan de eventos de la actualidad y tendencias bulliciosas para engañar a sus víctimas. Las historias de los medios y las publicaciones en redes sociales son las culpables, creando un ciclo de retroalimentación que solo se suma a la histeria sobre las monedas virtuales. Entre octubre de 2020 y mayo de 2021, en Estados Unidos, se perdieron cerca de \$80 millones de dólares como consecuencia de los miles de estafas relacionadas con criptomonedas (fuente: FTC).

Unas de las estafas más conocidas en el mundo de las criptomonedas en el año 2021 han sido:

- Tokens de Squid Game. Es una de las estafas más publicitadas del año. En cuestión de semanas, el valor del token basado en la popular serie de Netflix “Squid Game”, aumentó de los pocos dólares a los 3.000 dólares aproximadamente impulsado por informes de los medios. CNBC, Forbes, Business insider y más aparecieron en los titulares destacando el nombre de la moneda y su valor creciente. Sin embargo, había motivos para preocuparse. Al

principio los creadores de la moneda no tenían acceso a la marca y quienes invirtieron en el token rápidamente se quejaron de que no podían vender lo que compraban. La estafa estaba se había diseñado de esta forma, creando un mecanismo “antiventa” en su criptomoneda. Este mecanismo no bloqueaba a todo el mundo, se trataba de una organización con un diseño específico que destinaba todo el dinero en unas pocas cuentas.

- Falsas notas de prensa. En el año 2020 había sufrido la estafa mediante la aparición de falsos tuits sobre diferentes criptodivisas desde una cuenta falsa que se hacía pasar por Elon Musk y proponía algún nuevo “meme coin” o “esquema ponzi”. En el año 2021 este tipo de estafa volvía a manifestarse empleando falsos comunicados de prensa. A lo largo del año llegaban noticias acerca de grandes comercios que iban a empezar a aceptar diferentes criptodivisas alternativas. Estas falsas informaciones fueron comunicadas por diferentes medios y los precios comenzaron a subir repentinamente, pero volvieron a caer en picado una vez negada toda la información.
- Hacking de Poly Network. Durante el verano de 2021, un hacker descubrió un fallo en la plataforma de Poly Network pudiendo transferir alrededor de 600 millones de dólares a su cuenta. Este robo, más que eso, fue una amenaza ya que el hacker contactó con la plataforma para devolver todo el dinero afirmando que su intención siempre había sido la de devolverlo todo. Se le llamó “sombbrero blanco”, término que describe a un hacker ético que solo intenta buscar fallos en la seguridad antes de que lo hagan los criminales. El hacker acabó obteniendo 500.000 dólares de recompensa por parte de la plataforma.
- Estafa Africrypt. Raees y Ameer Cajee, son dos hermanos que dirigían una empresa de inversión en Bitcoin desde Sudáfrica llamada Africrypt. Ambos desaparecieron con todo el dinero de sus inversores. En abril de 2021, afirmaron que la empresa había sido hackeada afectando a todas las cuentas, sin embargo, los hermanos fueron culpados por los inversores. Los abogados estiman que los hermanos robaron alrededor de 3.600 millones de dólares. No se conoce la cifra exacta, pero ha sido el mayor robo de criptomonedas de la historia.

3.11.4 NFT (Non fungible Token o Token no fungible)

Un NFT, en español es conocido como Token no fungible (TNF), es un activo digital único que no se puede dividir y lograr un duplicado. Se puede comparar con un cuadro de Picasso, pero con una seguridad tecnológica que no permite una réplica.

La palabra fungible significa intercambiable. Un billete o un Bitcoin son fungibles, es decir, se pueden intercambiar y la persona seguirá teniendo el mismo valor del activo. En el caso de los NFT son unidades individuales (videos, imagen, audio, archivo comprimido o texto) con un valor único. Este valor viene dado por un identificador en el que se registran los metadatos (nombre del autor, la evolución de su valor o el historial de ventas) usando la cadena de bloques, garantizando la imposibilidad de duplicado.

Según el análisis reciente de ArTactic, “el mundo del arte está experimentando un cambio generacional hacia coleccionistas jóvenes”, impulsado por nuevos millonarios cuyas fortunas proceden de empresas tecnológicas de países asiáticos. La duda que queda por resolver es si los NFT son una nueva burbuja o se convertirá en uno de los agentes más importantes en el mundo del arte. De momento se están pagando grandes cantidades de dinero por archivos de obras de arte, cromos, memes y cualquier cosa que pueda ser guardado de una forma digital.

3.11.5 El Euro Digital

El euro digital es una fusión entre los pagos digitales y las criptomonedas, pero con la seguridad de respaldo en el sistema por la emisión y custodia del Banco Central

Europeo. Hoy en día, la digitalización está presente en todos los ámbitos de nuestra vida y ha transformado el modo en que pagamos. El Banco Central Europeo (BCE) está estudiando la posibilidad de dotar al euro digital de privacidad para poseer algunas de las características que tiene el dinero efectivo para los pagos de pequeño importe, debido a que en estos casos el riesgo de blanqueo de capitales o financiación del terrorismo suele ser bajo. En esta nueva era, el euro digital seguiría valiendo un euro y complementaría al efectivo, es decir, el Eurosistema asegura que todos los ciudadanos y empresas podrían utilizar esta moneda como si fueran billetes, pero en formato digital.

El euro digital sería un instrumento que permitiría realizar los pagos diarios de una forma más rápida y sencilla, respaldaría la digitalización de la economía europea y fomentaría la innovación en los pagos minoristas. El BCE y los bancos están estudiando las ventajas y riesgos para que el dinero de buenos servicios a los europeos. “Estaremos en contacto con las autoridades europeas y les informaremos periódicamente de nuestras conclusiones. También participarán ciudadanos, comercios y el sector de pagos” - Fabio Panetta, miembro ejecutivo BCE. 2022.

En julio de 2021 se puso en marcha el proyecto de un euro digital, pero a día de hoy no se sabe si finalmente será emitido. Se están discutiendo las características de esta moneda y cómo podría distribuirse a los comercios y al público en general, así como su impacto en el mercado y los cambios que sería necesario introducir en la legislación europea.

4. ESTUDIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ACADÉMICOS EN RELACIÓN CON LAS CRIPTOMONEDAS

Para finalizar el trabajo relacionado con el mundo de las criptomonedas se ha realizado un estudio a través de un guión de preguntas dirigido a los profesores del departamento de Administración de empresas de la Universidad de Oviedo. El objetivo de seleccionar este departamento se debe a su gran conocimiento en el ámbito de los mercados financieros, y por ello, se lleva a cabo un análisis general sobre los diferentes aspectos del ámbito de las criptomonedas.

En este estudio no se analiza el nivel de conocimiento de los profesores sino una visión general de la percepción de los mismos sobre este tema del que todo el mundo ha escuchado hablar y llama tanto la atención de la gente. Se ha realizado un análisis de las diferentes respuestas del profesorado y se ha plasmado de una forma general.

Tabla 1. Profesores de la Universidad de Oviedo contactados para el estudio empírico (2022).

PROFESOR	TIPO DE ENTREVISTA	DURACIÓN DE LA ENTREVISTA
<i>DEL CASTRO GALÁN, GONZALO</i>	<i>PRESENCIAL</i>	<i>35´</i>
<i>FERNÁNDEZ-JARDÓN RODRÍGUEZ, ROBERTO</i>	<i>ONLINE</i>	<i>30´</i>
<i>GASCÓN GARCÍA-OCHOA, FERNANDO</i>	<i>ONLINE</i>	<i>30´</i>
<i>GONZÁLEZ MÉNDEZ, VÍCTOR</i>	<i>ONLINE</i>	<i>25´</i>
<i>GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, FRANCISCO</i>	<i>PRESENCIAL</i>	<i>25´</i>

MARINO GONZÁLEZ, MATÍAS	ONLINE	30´
MUÑOZ RODRÍGUEZ, JUAN IGNACIO	PRESENCIAL	20´
RABANAL GARCÍA, GERARDO	ONLINE	30´
ALBUERNE GUTIÉRREZ, AGUSTÍN	—	—
ÁLVAREZ OTERO, SUSANA	—	—
ARRONDO GARCÍA, RUBÉN	—	—
CUBILLAS MARTÍN ELENA	—	—
FERNÁNDEZ MÉNDEZ, CARLOS	—	—
FONSECA DÍAZ, ANA	—	—
GÓMEZ ANSON, SILVIA	—	—
MENÉNDEZ ALONSO, EDUARDO	—	—
MENÉNDEZ REQUEJO, SUSANA	—	—

PREGUNTA 1: “¿Por qué cree usted que las criptomonedas reciben tanta atención y tienen tanto interés o atractivo?”

Principalmente, el atractivo de las criptomonedas en el mundo se debe a la información que llega a la gente a través de las noticias, redes sociales, el “boca a boca” ... donde se muestran casos de inversores que les ha cambiado la vida mediante los grandes beneficios que han obtenido a través de las criptomonedas. Llama mucho la atención ya que es un mercado muy volátil y generan rentabilidades muy altas (también pueden ser pérdidas) las cuales no se pueden encontrar en otro tipo de mercados.

Otro aspecto a tener en cuenta en el atractivo de este mercado es la descentralización que posee, es atractivo para la gente que no esté controlado por ningún sistema, pero esto también puede ser un aspecto negativo en el caso de que un día desaparezcan las criptomonedas, y como consecuencia todas las inversiones, o que exista el caso de estafa para los usuarios ya que no está respaldado por ningún tipo de sistema.

PREGUNTA 2: “¿Son las criptomonedas un simple boom financiero, o realmente estamos ante un auténtico mercado financiero de presente y de futuro?”

A nivel general, las criptomonedas son un “Boom financiero” que llaman mucho la atención por sus rentabilidades. Se puede asociar este mercado al término de una “burbuja financiera” o una “burbuja especulativa”. Este mercado se hizo popular gracias a sus grandes subidas de precio en un periodo de tiempo muy reducido, dando lugar a nuevos inversores con niveles de conocimiento bajos o nulos.

Las criptomonedas existen desde la creación del Bitcoin en 2008, catorce años después no están establecidas en el ámbito internacional como moneda de curso legal debido a la falta de control de las mismas. Es un mercado que se mantendrá en nuestras vidas, pero no sustituirá al mercado financiero actual.

PREGUNTA 3: “¿Cree usted que la gente conoce realmente lo que son y cómo funcionan las criptomonedas?”

Muchos de los inversores en el mercado de las criptomonedas poseen un nivel de conocimiento bajo o incluso nulo ya que su inversión inicial se guía por las noticias de las criptomonedas que más beneficios han repartido o por consejos de la gente. Gracias a este desconocimiento general se da lugar a un negocio por parte de los inversores que realmente conocen y estudian en funcionamiento del mercado aconsejando a otros, por una retribución financiera, en qué monedas debe de invertir, en qué momento debe salir de dicha inversión, etc.

El profesional lleva un seguimiento de sus clientes con el objetivo de hacerles ganar dinero y, a la vez, estar ganando dinero extra mediante sus cuotas.

PREGUNTA 4: “¿Qué conocimientos mínimos debería tener la gente para entrar al mundo de las criptomonedas?”

El conocimiento mínimo y más importante que debería de tener la gente que va a realizar inversiones en el mercado de las criptomonedas es el nivel de riesgo que conlleva cada inversión ya que no hay respaldo financiero. Una cartera (Wallet) con millones de euros podría pasar a valer cero en muy poco tiempo. En el momento de invertir en una criptomoneda específica sería aconsejable conocer el funcionamiento de cada una de ellas ya que poseen características diferenciadas.

PREGUNTA 5: “Cuál es su opinión acerca del sistema de adquisición y venta de las criptomonedas?”

El nivel de conocimiento acerca del sistema de adquisición y venta de criptomonedas por parte de los profesores encuestados no es muy elevado, pero se puede destacar la opinión general de que han ido desarrollándose muy rápido adaptándose a la demanda de los usuarios y siendo punteras gracias al desarrollo tecnológico que vivimos hoy en día.

El sistema de adquisición de las criptomonedas cuenta con numerosos exchanges (Coinbase, Binance, Kraken...) que ofrecen la compra y la venta de las criptomonedas de una manera sencilla e intuitiva para el usuario. Otra opción son los cajeros automáticos que se están empezando a usar en España para adquirir criptomonedas sin necesidad de dar datos personales.

PREGUNTA 6: “¿Existe fraude, o un modo de funcionamiento de ocultación, en torno a las criptomonedas?”

El mercado de las criptodivisas es muy atractivo para los estafadores y hackers ya que es un mercado descentralizado y muy difícil de rastrear en el caso de que se cometan delitos de estafa. Al ser un mercado “nuevo” los usuarios que invierten y no son grandes conocedores de los sistemas son “presas fáciles” para los estafadores ya que a través de correos electrónicos o SMS muy similares a los que podría enviar cualquiera de las plataformas existentes consiguen acceder a las carteras (Wallets) de los usuarios y consiguen transferir todo el dinero sin dejar apenas pruebas.

Este mercado es muy peligroso por los grandes movimientos de dinero en cuanto a blanqueo de capitales, financiación del terrorismo, chantajes, la compra y venta de

productos ilegales... Todo esto, incluso con un sistema financiero controlado, ya sucedía en el pasado, pero hoy en día con un mercado descentralizado dará lugar a un incremento progresivo de las economías sumergidas.

PREGUNTA 7: “De las criptomonedas hoy en día existentes. ¿Cuál cree usted que puede ser considerada, financieramente, la mejor?”

A día de hoy, las criptomonedas se están introduciendo cada vez más en los sistemas financieros. Muchas de las criptomonedas poseen buenos proyectos de presente y de futuro, pero otras cuentan con proyectos muy inestables los cuales no tienen y será muy difícil de conseguir una validez financiera.

El ecosistema “Ripple” y la criptomoneda “XRP” no compiten con el sistema financiero tradicional, estos dos proyectos se plantearon como puente entre el sistema tradicional y el sistema de innovación de las tecnologías por lo que, financieramente, pueden ser consideradas como las “mejores”.

Por otro lado, tras la adquisición de Twitter por parte de Elon Musk puede dar lugar en el futuro a una mejora en la criptomoneda “Dogecoin” a través de las “propinas” en esta red social. Aparte, fue apoyada e incluso permitiría en el futuro el pago de los vehículos Tesla a través de “Dogecoin”.

PREGUNTA 8: “Se irá hacia una única criptomoneda o es mejor la existencia de varias?”

El mercado de las criptomonedas es muy extenso y cada día existen más. Con el paso del tiempo el número de criptomonedas se irá reduciendo hasta que quede un número suficiente de ellas que sean útiles. Muchas de las criptomonedas que existen ahora irán desapareciendo e incluso aparecerán nuevas adaptadas a las necesidades demandadas.

“Bitcoin” es la criptomoneda que seguirá existiendo siempre (opinión de la mayoría de los encuestados) ya que la publicidad que se le da a esta criptomoneda es cada vez mayor y mucha gente la conoce o alguna vez ha oído hablar acerca de ella.

PREGUNTA 9: “¿Llegará, realmente, una criptomoneda a ser una moneda de curso legal e internacional?”

Activos digitales como puede ser “XRP” obtienen liquidez para proveedores de pago, creadores de mercado y bancos. Fue creada por “Ripple” como un producto de código abierto. “Ripple” es una reconocida empresa privada que tiene como objetivo crear y establecer una red global de instituciones financieras y bancos. Utiliza la cadena de bloques para reducir costos de pago internacionales.

El uso de las criptomonedas como moneda de curso legal e internacional tiene complicaciones en los sistemas de pago inmediatos. Se deben de incrementar los sistemas de seguridad ya que con el sistema descentralizado actual y la volatilidad de los precios es muy difícil aceptar una criptomoneda como medio de pago.

PREGUNTA 10: “Qué opinión tiene sobre la posibilidad de lanzamiento de criptomonedas por instituciones financieras (Reserva federal, Banco europeo, Bancos privados...)?”

La posibilidad de lanzamiento de criptomonedas por las diferentes instituciones financieras no va a ser nada fácil, pero es muy entendible para afrontar la competencia con las criptomonedas que tanto llaman la atención por sus grandes rentabilidades y la publicidad que se le da.

El gran objetivo de este lanzamiento es lograr una mejora de los sistemas de pago inmediatos con una cantidad de dinero limitada y que no haya un control de todos los gastos que llevan las personas.

Este nuevo sistema contará con un respaldo financiero lo que dará lugar a una mayor confianza que el uso de las criptomonedas que conocemos actualmente.

PREGUNTA 11: “¿Entiende el rechazo actual de los gobiernos hacia el uso de las criptomonedas?”

Las decisiones de algunos gobiernos de rechazar las criptomonedas se deben a que éstos pierden control sobre la economía del país debido a que es un mercado nuevo el cual no está sujeto a ningún tipo de control en los movimientos como lo tiene el mercado tradicional.

Gran parte del dinero inicial de estos mercados emergentes suele provenir de estafas, extorsiones, blanqueo de capital... lo cual favorece las economías sumergidas siendo esto un hecho perjudicial para el país.

En el caso de rechazar el mundo de las criptomonedas se consigue aumentar el control de los beneficios económicos y financieros.

PREGUNTA 12:” ¿Algún comentario final que usted desee añadir sobre el tema de las criptomonedas?”

Un dato importante a tener en cuenta acerca de las criptomonedas es el gran consumo eléctrico que conlleva el minado de cada una de las criptomonedas. Este minado se lleva a cabo usando la potencia informática resolviendo cálculos, procesando una serie de transacciones e ir sellando cada uno de los bloques. Con este proceso se consume una cantidad ingente de energía.

El consumo excesivo de recursos no es visto con buenos ojos, especialmente cuando este gasto no proviene de energías renovables. En la actualidad, los mineros de Bitcoin y otras criptomonedas están optando por la búsqueda de energía barata y libre de CO2 con proyectos de alianza con energías nucleares.

Otra opción es la adopción de la energía hidroeléctrica como está usando la moneda virtual “Ormeus Coin” con energías renovables a través de una presa hidráulica localizada en las Cataratas del Niágara, en la frontera entre Estados Unidos y Canadá.

Otro dato a añadir es la incertidumbre que ofrece el mundo de las criptomonedas. Éstas aparecieron hace 13 años y a día de hoy no son oficialmente un método de pago y se utilizan, en su mayoría, como medio de inversión ya que se pueden sacar buenas rentabilidades y obtener el beneficio en monedas de curso legal (euro, dólar, libra...) gracias a las exchanges existentes.

5. CONCLUSIONES

A continuación, se presentan algunas de las ideas más interesantes que pueden extraerse del trabajo, especialmente en relación con las criptomonedas. En concreto:

1. La Tecnología Blockchain facilita altos estándares de seguridad y de transparencia que son fundamentales en el desarrollo de las aplicaciones financieras, en general, y de las criptomonedas en particular.
2. Existe una elevada confusión en torno al concepto y al funcionamiento de las criptomonedas, en parte explicables por su falta de fundamento en activos financieros y en parte por la existencia de mecanismos distintos para los variados tipos de criptomonedas existentes.
3. La anterior idea se refuerza con la falta de conocimiento real sobre la operatividad de este tipo de activo financiero novedoso, se actúa más por noticias y por moda que por capacidad, originando serios problemas, incluso a las propias criptomonedas.
4. El Bitcoin es el caso de criptomoneda más conocido y desarrollado, por lo que cabe pensar que en el futuro será el eje del mercado de las criptomonedas.
5. Existe una importante batalla de la administración pública contra las criptomonedas, en unos casos derivado de la pérdida de poder de control para los bancos centrales, aumentando la opacidad del mercado financiero, pero sobre todo, alimentando la economía sumergida.

Por su parte, las entrevistas a expertos realizados, indican que:

1. El grado de conocimiento de los expertos financieros sobre las criptomonedas es bastante limitado, lo que parece indicar una escasa atención en la investigación académica sobre el tema. Tan sólo uno de los profesores consultados indicaba una atención y conocimiento elevado del tema.
2. La enorme volatilidad de las criptomonedas convierte a las mismas en una especie de juego de azar, de ganar mucho o perder poco, que las alejan de la seriedad de un mercado financiero real.
3. Existe bastante unanimidad en que se producirá un ajuste en los tipos de criptomonedas, para llegar a existir muy pocas, en todo caso, Bitcoin será protagonista en el futuro.
4. Hay una total falta de confianza en que las criptomonedas se acaben convirtiendo en monedas de curso legal.
5. Su operativa puede ser interesante para algún caso concreto de operaciones financieras, fundamentalmente las transferencias internacionales.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Bustos; F. (2018): *Secretos para ganar en Bitcoin y otras criptomonedas*. Editorial Createspace, Madrid.
- Saifedean A. (2018): *El patrón Bitcoin*. Editorial Deusto. Bilbao.
- Ronco, V. (2020): *Criptomonedas para Dummies*. Edisofer, Madrid.
- Bayés, R. (2019): *Estudio económico de la primera década del Bitcoin (2009-2018)*. Repositorio Universidad de Barcelona.
- Zarraluqui, I. (2018): *Análisis de las criptomonedas en el mercado actual*. Repositorio Universidad de Comillas

López, A. (2020): *Derivados financieros en el entorno de las nuevas tecnologías: FinTech, Blockchain, Criptomonedas, Smart contracts e inteligencia artificial*. Repositorio Universidad Complutense de Madrid.

PÁGINAS WEB CONSULTADAS:

20 Minutos (2021):

<https://www.20minutos.es/tecnologia/actualidad/el-salvador-ofrecera-30-dolares-en-bitcoins-a-cada-ciudadano-que-descargue-la-app-de-criptomonedas-del-gobierno-4745256/> (Consultada el 2 de marzo de 2022)

Banco Central Europeo (2021):

https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/html/index.es.html (Consultada el 27 de abril de 2022)

BBC News (2021): <https://www.bbc.com/mundo/noticias-57303080> (Consultada el 14 de enero de 2022)

Bitcoin.com (2022): <https://www.bitcoin.com/es/bitcoin-atm/> (Consultada el 24 de mayo de 2022)

CMC Markets (2021):

<https://www.cmcmarkets.com/es-es/aprenda-a-operar-con-criptomonedas/que-es-ethereum> (Consultada el 27 de enero de 2022)

Cointelegraph en español (2013-2022):

<https://es.cointelegraph.com/bitcoin-for-beginners/how-does-blockchain-work-a-beginners-guide-to-blockchain-technology> (Consultada el 14 de enero de 2022)

Criptonoticias (2022): www.criptonoticias.com (Consultada el 9 de febrero de 2022)

Cryptobrokers (2021): <https://cryptobrokers.es/about-tether/> (Consultada el 27 de enero de 2022)

Deloitte (2019):

<https://www2.deloitte.com/es/es/pages/financial-services/articles/fintech-la-revolucion-en-finanzas.html> (Consultada el 9 de febrero de 2022)

Deloitte (2022):

<https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/blockchain-vision-tecnologica.html> (Consultada el 26 de enero de 2022)

Economipedia (2021): <https://economipedia.com/definiciones/binance-coin.html> (Consultada el 3 de febrero de 2022)

El Economista (2022):

<https://www.eleconomista.es/mercados-cotizaciones/noticias/11568265/01/22/La-arriestada-apuesta-de-El-Salvador-por-el-bitcoin-pone-en-riesgo-sus-bonos-y-las-arcas-del-Estado.html> (Consultada el 8 de marzo de 2022)

El Mundo (2022):

<https://www.elmundo.es/como/2022/03/10/6229eb5c21efa072618b4578.html> (Consultada el 23 de mayo de 2022)

El País, Cinco días (2021):

https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/12/21/mucho_mas_que_criptos/1640124386_030074.html (Consultada el 14 de marzo de 2022)

Funcas (2022):

<https://www.funcas.es/odf/las-aplicaciones-de-pagos-bigtech-fintech-y-bancos-tradicionales/> (Consultada el 17 de febrero de 2022)

- IEBSchool (2015): <https://www.iebschool.com/blog/que-es-fintech-finanzas/> (Consultada el 16 de febrero de 2022)
- IproUp (2021): <https://www.iproup.com/economia-digital/20746-mineros-de-bitcoin-ganan-fortunas-cuanto-y-de-que-manera> (Consultada el 3 de febrero de 2022)
- Panda Security (2022): <https://www.pandasecurity.com/es/mediacenter/seguridad/estafas-criptomonedas-2021/> (Consultada el 29 de marzo de 2022)
- Statista (2022): <https://es.statista.com/grafico/18425/adopcion-de-las-criptomonedas-en-el-mundo/> (Consultada el 7 de febrero de 2022)
- Wortev (2021): <https://wortev.capital/blockchain-y-la-industria-fintech-cual-es-la-diferencia/> (Consultada el 2 de marzo de 2022)
- Xataka (2022): <https://www.xataka.com/criptomonedas/cada-vez-famosos-deportistas-cobran-su-nomina-bitcoin-movimiento-arriesgado> (Consultado el 24 de mayo de 2022)

ANEXO DE PREGUNTAS REALIZADAS AL PROFESORADO

PREGUNTA 1: “¿Por qué cree usted que las criptomonedas reciben tanta atención y tienen tanto interés o atractivo?”

PREGUNTA 2: “¿Son las criptomonedas un simple boom financiero, o realmente estamos ante un auténtico mercado financiero de presente y de futuro?”

PREGUNTA 3: “¿Cree usted que la gente conoce realmente lo que son y cómo funcionan las criptomonedas?”

PREGUNTA 4: “¿Qué conocimientos mínimos debería tener la gente para entrar al mundo de las criptomonedas?”

PREGUNTA 5: “Cuál es su opinión acerca del sistema de adquisición y venta de las criptomonedas?”

PREGUNTA 6: “¿Existe fraude, o un modo de funcionamiento de ocultación, en torno a las criptomonedas?”

PREGUNTA 7: “De las criptomonedas hoy en día existentes, ¿Cuál cree usted que puede ser considerada, financieramente, la mejor?”

PREGUNTA 8: “Se irá hacia una única criptomoneda o es mejor la existencia de varias?”

PREGUNTA 9: “¿Llegará, realmente, una criptomoneda a ser una moneda de curso legal e internacional?”

PREGUNTA 10: “Qué opinión tiene sobre la posibilidad de lanzamiento de criptomonedas por instituciones financieras (Reserva federal, Banco europeo, Bancos privados...)?”

PREGUNTA 11: “¿Entiende el rechazo actual de los gobiernos hacia el uso de las criptomonedas?”

PREGUNTA 12: “¿Algún comentario final que usted desee añadir sobre el tema de las criptomonedas?”