



Universidad de Valladolid

Facultad de Comercio

Trabajo de Fin de Grado

Grado en Comercio

**Análisis de las principales
criptomonedas.
Pasado, presente y futuro**

Presentado por:

Nicolás García Herrero

Beatriz Fernández Alonso

Valladolid, 17 de Julio de 2023

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
GRADO EN COMERCIO

CURSO ACADEMICO 2022-2023

TRABAJO DE FIN DE GRADO
“ANALISIS DE LAS PRINCIPALES CRIPTOMONEDAS.
PASADO, PRESENTE Y FUTURO.”

Trabajo presentado por: Nicolás García Herrero

Firma:

Tutora: Dña. Beatriz Fernández Alonso

Firma:

FACULTAD DE COMERCIO
Valladolid, julio 2023

RESUMEN

Bitcoin se concibió como una moneda digital descentralizada, pensada para ser accesible a los individuos que poseyeran tecnología informática, eludiendo así la regulación gubernamental y de las autoridades monetarias para facilitar su desarrollo sin restricciones. Esta criptomoneda fue la implementación inaugural de un marco tecnológico hasta entonces no revelado. El reconocimiento mundial de la apreciación de su valor en relación con el dólar estadounidense va acompañado de una conciencia generalizada de su volatilidad inherente y de las consiguientes ramificaciones medioambientales y las posibles consecuencias que puede tener en el entorno natural. Este documento pretende examinar exhaustivamente cada uno de estos aspectos para conocer mejor su naturaleza y las repercusiones que tienen. En este sentido, se examinan los acontecimientos recientes que han contribuido a la fluctuación del valor del bitcoin y su impacto en el mercado de bitcoins o su dominio del mercado. Este documento también examina criptodivisas más contemporáneas, como Ether y Cardano, y evalúa su viabilidad en diversas regiones del mundo.

PALABRAS CLAVE

Criptomoneda, bitcoin, blockchain, ethereum, cardano, wallet, exchange, fiscalidad, volatilidad.

ABSTRACT

Bitcoin was conceived as a decentralized digital currency, intended to be accessible to individuals possessing computer technology, thereby circumventing government and monetary authority regulation in order to facilitate its unrestricted development. This cryptocurrency was the inaugural implementation of a previously undisclosed technological framework. The global recognition of the appreciation of its value relative to the US dollar is accompanied by widespread awareness of its inherent volatility and the consequential environmental ramifications.

and the potential consequences it may have on the natural surroundings. This paper aims to comprehensively examine each of these aspects in order to gain a deeper understanding of their nature and the impact they have. In this regard, recent occurrences have contributed to the fluctuation of bitcoin's value and its impact on the bitcoin market or its market dominance. This paper also examines more contemporary cryptocurrencies, such as Ether and Cardano, and assesses their feasibility in various global regions.

KEY WORDS

Cryptocurrency, bitcoin, blockchain, Ethereum, cardano, wallet, exchange, taxation, volatility.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Historia de las criptomonedas	8
2.2 La iniciación de las criptomonedas y la disrupción en el mercado de pagos.....	10
3. CONCEPTO DE CRIPTOMONEDA Y CARACTERÍSTICAS	17
3.1 Concepto	18
3.2 Características	18
3.3 Ventajas y desventajas de las criptomonedas con la moneda tradicional.....	20
3.4 Las criptomonedas como activo financiero: Rentabilidad, riesgo y liquidez.....	23
3.5 Criptomonedas y el daño ambiental.	29
4. TIPOS DE CRIPTOMONEDAS.....	29
4.1 Bitcoin: La Gran Moneda.....	30
4.2 Altcoins.....	33
4.3 Stablecoins.....	36
4.4 El futuro de las criptomonedas.	38
5. PASOS PARA LA CREACIÓN Y LOS MÉTODOS DE ADQUISICIÓN DE CRIPTOMONEDAS.....	39
5.1 CREACION DE LA MONEDA Y SUS OPCIONES.....	Error!
Bookmark not defined.	
5.2 METODOS DE ADQUISICIÓN.....	40
6. TECNOLOGÍA <i>BLOCKCHAIN</i>.....	41
6.1 Concepto.....	42
6.2 Utilidades de Blockchain	44
7. FISCALIDAD DE LAS OPERACIONES CON CRIPTOMONEDAS	45
8. CONCLUSIONES.....	48
9. BIBLIOGRAFIA	50

INDICE DE FIGURAS Y TABLAS

1. INTRODUCCIÓN.

Las criptomonedas eliminan las restricciones geográficas y pueden ser obtenidas y utilizadas por cualquier persona y desde cualquier lugar, independientemente de su ubicación. Además están libres del control de los Estados individuales, Todo ello fomenta enormemente la globalización. En mi opinión, ésta es una de las principales razones por las que las criptomonedas me parecen intrigantes. También desconfiaba bastante de este mundo porque había individuos que ganaban miles de dólares minando bitcoins desde sus garajes, para lo que sólo necesitaban una gran fuente de electricidad, equipos de última generación y conocimientos informáticos básicos. Las nuevas tecnologías y el desarrollo blockchain con la importancia que este último significa para la seguridad de todos los usuarios de internet fue lo que determinó centrar mi trabajo en este tema.

La investigación emprendida abarca múltiples objetivos, siendo el principal proporcionar un examen exhaustivo de las criptomonedas. Esto implica dilucidar sus orígenes históricos, mecanismos operativos, diversas clasificaciones, métodos de adquisición y los fundamentos tecnológicos subyacentes. Al principio, al abordar este tema, puede surgir una sensación de escepticismo e incertidumbre. Sin embargo, gracias a los esfuerzos que aquí se exponen, se prevé que tales dudas se disipen, permitiendo una comprensión global de este ámbito. A muchas personas les resulta difícil comprender la fiabilidad de las criptomonedas en ausencia de control gubernamental. Por lo tanto, voy a dilucidar la tecnología blockchain subyacente que facilita este fenómeno.

En el capítulo 2 desarrollaremos el marco teórico donde se dará una visión general sobre las criptomonedas y entraremos en profundidad en la historia de estas, como se iniciaron y disrumpieron en los medios de pagos. En el capítulo 3 pasaremos a entrar más en detalle en el concepto de criptomoneda y sus características, hablaremos de las similitudes y diferencias con la moneda tradicional y por último hablaremos de las criptomonedas como activo financiero, sus riesgos, rentabilidades y volatilidad. En el capítulo 4 abordaremos los diferentes tipos de criptomonedas y sus características, donde hablaremos sobre bitcoin, el surgimiento de las *altcoins* y las *stablecoins*. En el capítulo 5 se explicarán los diferentes métodos de obtención, así como su almacenaje. En el capítulo 6 trataremos sobre un tema muy actual, la tecnología blockchain como concepto y abordaremos temas como. Durante el capítulo 7 hablaremos sobre

la fiscalidad en las operaciones con criptomonedas. Finalmente en el capítulo 8 finalmente se ofrece una conclusión sobre el tema estudiado y el futuro de las criptomonedas.

2. MARCO TEÓRICO

Una criptomoneda es un tipo de moneda digital creada para facilitar las transacciones a través de una red informática en línea (Kaspersky, 2022). Una criptomoneda es una forma codificada de dinero que está protegida por criptografía y no puede duplicarse ni falsificarse. Al ser una moneda digital descentralizada basada en la tecnología blockchain, no se rige por una única autoridad central como un gobierno (Forbes Advisor, 2022). La mayoría de las veces, la criptomoneda se utiliza en línea más que para cualquier tipo de transacción financiera. A medida que más y más grandes empresas de inversión utilizan criptomoneda para las transacciones, su popularidad está creciendo. Para atraer a los inversores, se están lanzando varias criptomonedas nuevas, y se prevé que esta tendencia continúe expandiéndose en el futuro (Iqbal et al., 2021). Las criptomonedas pueden parecer una evolución lógica en la historia del dinero, en la que cada etapa ha permitido un método de pago más eficaz, desde las monedas de metal a los billetes de papel, pasando por los bits digitales. La revolución digital que se está produciendo en el mundo actual afecta a todos los aspectos de la vida humana.

El mercado mundial de criptomonedas tenía un valor de 1,2 billones de dólares en 2023. La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto imprevisto y significativo en el mundo, con algunas criptomonedas viendo un aumento en la demanda en todos los sectores como resultado de la epidemia. Se prevé que el mercado crezca entre 2021 y 2028 a una TCAC Tasa de crecimiento anual compuesto del 11,1 por ciento, alcanzando los 1.902,5 millones de dólares en 2028 desde los 910,3 millones de dólares en 2021. La TCAC (volverá a los niveles previos a la epidemia debido a la demanda y al crecimiento de este mercado).

2.1 Historia de las criptomonedas

La criptomoneda es una forma de activo digital diseñado para servir como medio de intercambio. En 1983, David Chaum, un criptógrafo estadounidense, desarrolló el e-cash, una forma de moneda electrónica criptográfica que garantiza el anonimato. Posteriormente, en 1995, creó Digicash, una primera iteración de los sistemas de pago

electrónico cifrado que requería un software de usuario para la retirada de billetes. Posteriormente, el sistema procede a designar claves cifradas específicas antes de transmitir las a un destinatario. Además, está permitido que el gobierno, el banco emisor y varios terceros supervisen el movimiento de la moneda digital (Madey, 2017).

En 1996, la Agencia de Seguridad Nacional elaboró un estudio titulado *"How to Make a Mint: The Cryptography of Anonymous Electronic Cash"*, que proporcionaba una elucidación del sistema de criptodivisas. Además, en el año 1998, Wei Dai presentó una exposición exhaustiva sobre el "b-money", caracterizándolo como un sistema de moneda electrónica descentralizada.

Posteriormente, Nick Szabo realizó un análisis comparativo entre bit gold y Bitcoin, junto con otras criptodivisas. La creación de Bitcoin, la primera criptomoneda descentralizada, tuvo lugar en 2009 bajo la autoría de Satoshi Nakamoto, de quien se cree que es un seudónimo.

Además, Namecoin se introdujo en abril de 2011 con el objetivo de establecer un Sistema de Nombres de Dominio (DNS) descentralizado, aumentando así significativamente la dificultad de aplicar la censura en Internet. Posteriormente, en octubre de 2011, se produjo la introducción de Litecoin, en la que se utilizó scrypt como su mecanismo hash en lugar de SHA-256 (Thakur y Banik, 2018). Litecoin se lanzó como una alternativa a Bitcoin en octubre de 2011. Una de las diferencias más notables fue que para la minería se utilizó el algoritmo scrypt en lugar del algoritmo SHA-256. Esto se hizo para promover una mayor descentralización en el proceso de minería y evitar la concentración de poder en manos de unos pocos mineros especializados. Además, los tiempos de bloque más rápidos de Litecoin permiten transacciones más rápidas y efectivas. En resumen, la introducción del algoritmo scrypt en Litecoin tenía como objetivo crear una criptomoneda más fácil de usar, justa y rápida en comparación con Bitcoin.

El Tesoro del Reino Unido anunció el 6 de agosto de 2014 que había emprendido un estudio para evaluar el papel potencial de las criptodivisas en la economía del Reino Unido. Según Bossche (2021), el 5 de abril de 2021, la capitalización colectiva del mercado de criptodivisas superó los 2 billones de USD, marcando un hito significativo.

El impacto de la tecnología en las instituciones financieras ha sido significativo. La adopción de la criptomoneda en las instituciones financieras es cada vez más frecuente debido a la creciente familiaridad y aceptación de la tecnología entre las personas (Iqbal, et al., 2021). Bitcoin, propuesta por Satoshi Nakamoto, es ampliamente reconocida como la criptomoneda pionera. Su desarrollo tuvo lugar entre mediados de

2008 y principios de 2009. Durante ese periodo, la aparición de la criptomoneda requirió superar numerosos obstáculos para lograr una aceptación generalizada entre las personas. Hubo retos relacionados con la funcionalidad de las aplicaciones y la comprensión del usuario final. La aceptación de este innovador método de transacciones monetarias por parte de la sociedad se ha visto obstaculizada principalmente por su falta de legalización por parte de cualquier gobierno u organización hasta la fecha. No es inexacto afirmar que el viaje hacia el éxito en el ámbito de la criptomoneda encontró obstáculos, pero simplemente marcó el inicio de esta forma digital de moneda, con su actual nivel de avance superando cualquier predicción anterior. Posteriormente, las personas comenzaron a reconocer las posibilidades inherentes, lo que llevó a la aparición de diversas formas de criptomonedas (Manimuthu, Rejikumar, & Marwaha, 2019). La valoración de la criptomoneda ha experimentado un crecimiento significativo desde su creación. Los individuos buscan perpetuamente tecnología financiera innovadora, y la criptomoneda ha satisfecho con éxito esta demanda. En la actualidad, el uso de la criptomoneda está muy extendido en todo el mundo y se espera que tenga un impacto transformador en el sector financiero en los próximos años. Según Iqbal et al. (2021), Bitcoin, Ethereum y One Gram han ejemplificado la capacidad de transferir valor monetario a través de una red entre iguales, eliminando la necesidad de entidades intermediarias.

2.2 La iniciación de las criptomonedas y la disrupción en el mercado de pagos.

Se ha observado que las criptomonedas ejercen una influencia sustancial en las economías. Según un estudio realizado por The Conversation en 2022, hay pruebas que apoyan la idea de que las naciones que han adoptado criptomonedas están reforzando sus economías al aprovechar los servicios financieros acelerados y la tecnología avanzada. Sin embargo, existen varios riesgos inherentes a las criptomonedas. En esencia, la circulación de la moneda dentro de una nación está supervisada por un órgano de gobierno central, mientras que las criptomonedas carecen de regulación por parte de cualquier entidad autorizada, lo que las hace inadecuadas para su integración en el marco financiero convencional de un país. Hasta la fecha, la adopción de criptomonedas no ha alterado significativamente la prevalencia de la moneda convencional, debido principalmente a su limitado reconocimiento legal en numerosas naciones. Sin embargo, es probable que la adopción de transacciones informatizadas en criptomonedas, en contraposición a la moneda convencional, tenga un impacto significativo en el flujo de efectivo.

Todo el reino de la criptomoneda se construye en formato digital. Las cuentas y los pagos en cuestión no están asociados a las identidades genuinas de los individuos. El concepto gira primordialmente en torno al principio del anonimato (Financial Executives, 2018), y el enfoque de la gestión de la criptomoneda sigue siendo relativamente poco común en la actualidad. La volatilidad de los precios de las acciones puede fluctuar rápidamente, dando lugar a posibles ganancias o pérdidas financieras. Dada la ausencia de un órgano rector que supervise estas transacciones, no existe ningún mecanismo para compensar a los inversores por las pérdidas sufridas. Según Thompson Reuters (2021), una vez que una transacción se ha completado, se convierte en irreversible y susceptible de vulnerabilidades de seguridad. Las criptomonedas parecen servir principalmente a individuos que buscan almacenar sus fondos en una cuenta no revelada. La presencia de la ciberdelincuencia y la piratería informática plantea un reto importante para el establecimiento de un sistema financiero sostenible en cualquier nación. De ahí que sea imperativo que los gobiernos intervengan para establecer medidas reguladoras, a menos que existan mecanismos eficaces de control.

Varios expertos han dado su opinión sobre el posible impacto perturbador de las criptomonedas en el mercado convencional de pagos en efectivo. Según D'Alfonso et al (2016), la introducción de la moneda digital plantea retos en la gestión económica, principalmente debido a la importancia inherente de la moneda y el poder, a los que es poco probable que los gobiernos renuncien fácilmente. Una parte significativa de la población muestra falta de voluntad o capacidad para adoptar las monedas digitales, por lo que es necesario seguir dependiendo de las formas tradicionales de moneda. La principal razón para que un gobierno adopte una moneda digital reside en su potencial para permitir un control exhaustivo de todas las transacciones financieras. Inicialmente, es importante señalar que, en Estados Unidos, el gobierno ya posee un volumen sustancial de datos financieros. En consecuencia, mediante la utilización de una orden judicial directa, podrían obtener cualquier información restante, disminuyendo así la necesidad de medios digitales. Además, se ha observado que en la mayoría de los países, la población muestra una falta de entusiasmo hacia la capacidad del gobierno para controlar la totalidad de sus transacciones financieras. Según D'Alfonso et al. (2016), los defensores de la moneda digital creen que no solo es un avance positivo, sino también una trayectoria inevitable para el futuro.

Según la investigación realizada por Chuen et al. (2017), el bitcoin presenta una novedosa oportunidad de inversión. El crecimiento actual del sector de las criptomonedas puede atribuirse a varios factores, como el procesamiento eficiente y seguro de transacciones a escala mundial, los servicios de envío de remesas rentables que ofrecen las criptomonedas y el aumento de las inversiones de empresas de capital riesgo. Las criptomonedas emplean sistemas criptográficos para regular la generación de nuevas unidades y salvaguardar la integridad de las transacciones. Según datos del Banco Mundial, el gasto típico asociado a las transferencias internacionales de remesas facilitadas por participantes del mercado bien establecidos, como TransferWise, Money Gram o Western Union, oscila aproximadamente entre el 7% y el 10%. El sector mundial de las criptomonedas tuvo un valor de mercado de 574,3 millones de USD en 2017 y se prevé que alcance los 6.702,1 millones de USD en 2025, mostrando una tasa de crecimiento anual compuesto (TCAC) del 31,3% durante el período comprendido entre 2017 y 2025 (Raza 2022).

Según Broadbent (2016), la próxima integración y desarrollo de monedas digitales de bancos centrales (CBDC) por parte de destacados bancos centrales está a punto de tener un impacto significativo en nuestra existencia diaria. Las monedas digitales de bancos centrales (CBDC), dependiendo de su diseño, tienen el potencial de incorporar diversas ventajas asociadas a las criptomonedas descentralizadas. Estas ventajas incluyen una mayor velocidad a través de la utilización de la tecnología basada en blockchain, mayores beneficios de seguridad si una CBDC está intencionalmente descentralizada, y la capacidad de promover la inclusión financiera entre las comunidades no bancarizadas¹ y sub-bancarizadas². Un sistema de CBDC basado en la tecnología de contabilidad descentralizada por tokens sólo requeriría un smartphone para participar, facilitando así el acceso a los servicios financieros. A los bancos centrales se les concede la autoridad para mantener el dominio

¹ Una comunidad bancarizada es aquella en la que la mayoría de las personas y empresas tienen acceso a servicios y productos financieros a través de instituciones bancarias convencionales.

Una comunidad sub-bancarizada es aquella en la que los clientes tienen acceso limitado o restringido a los servicios financieros formales que ofrecen los bancos convencionales.

sobre la oferta monetaria, mantener la política monetaria y preservar el estado de cosas existente.

DeVries (2016) llevó a cabo un análisis sobre la trayectoria prospectiva de la criptomoneda y el bitcoin, revelando una alta probabilidad de que la criptomoneda suplante a las formas convencionales de moneda. Se prevé que el proceso de adopción generalizada en todo el mundo, aunque no será inmediato, requerirá mucho tiempo, posiblemente una década más. Sin embargo, es importante señalar que no se espera que esta adopción resulte en una sustitución completa de los sistemas existentes. Las investigaciones han revelado que las criptomonedas presentan numerosas ventajas en diversos aspectos.

Las criptomonedas presentan velocidades de transacción significativamente superiores a las de las transferencias tradicionales. En la actualidad, varias criptomonedas proporcionan transacciones instantáneas o casi instantáneas, que son significativamente superiores al plazo de uno o dos días que suelen requerir las transacciones *fiat*³. Otros colaboradores han señalado que la velocidad no siempre equivale a mejores resultados en los casos en que un inversor envía fondos a una dirección incorrecta. Las criptomonedas emergentes, como Divi, ofrecen a los usuarios la posibilidad de asociar un nombre distinto a la clave pública de cada monedero. Esto facilita el proceso de envío de fondos y el establecimiento de conexiones con otros usuarios, en lugar de depender de secuencias de caracteres largas y aleatorias que suelen utilizarse como claves públicas de los monederos. Esta característica resuelve un importante obstáculo que ha dificultado la adopción generalizada de las criptomonedas. Además, el sistema incorporará funciones de verificación del

³Las transacciones FIAT, involucran dinero fiduciario, es decir, moneda emitida y respaldada por un gobierno central. El valor del dinero fiduciario se basa en la confianza y la aceptación generalizada, como lo demuestra el término "FIAT", que proviene del latín y significa "que así sea" o "que sea por decreto".

Las transacciones FIAT se utilizan para describir el intercambio de dinero convencional, (como dólares estadounidenses, euros, yenes, entre otros), por criptomonedas o viceversa en el contexto de las criptomonedas. Por ejemplo, se está realizando una transacción FIAT a criptomoneda cuando se compran criptomonedas con una tarjeta de crédito o mediante una transferencia bancaria.

código pin y otras medidas de seguridad para mejorar su seguridad general y su facilidad de uso (Harrison, 2021).

Según Chohan (2017), el ámbito de las criptomonedas funciona sin la presencia de intermediarios, lo que las hace totalmente poco fiables y descentralizadas. Los consumidores no están obligados a depositar su confianza en el banco para la correcta ejecución o finalización de las transacciones, ya que con frecuencia se producen errores. El proceso funciona únicamente de igual a igual. Además, esta tecnología posee la versatilidad necesaria para ser utilizada en diversos lugares, por personas de cualquier procedencia y en cualquier momento. Esto es cierto incluso en los casos en que los consumidores carecen de una cuenta bancaria personal o cuando se transfieren fondos a destinatarios que no poseen una cuenta bancaria. Además, la naturaleza descentralizada del sistema aumenta la seguridad aparece la tecnología de libro mayor digital es muy resistente a los ataques de personas no autorizadas. Debido a la naturaleza intrincada del sistema, el asaltante se ve obligado a ejecutar múltiples ataques simultáneamente en multitud de dispositivos.

El futuro de las criptomonedas fue examinado por Ahamad et al. (2013) mediante la realización de una encuesta. Este estudio investiga la posible sustitución de la moneda tradicional por la criptomoneda en el futuro a través de un examen de la historia del dinero. La aparición de la moneda se remonta a la introducción de las monedas de oro en la antigua Grecia. La moneda posee varios atributos definitorios, entre ellos su función como medio de intercambio, unidad de cuenta, y su portabilidad, durabilidad, divisibilidad y fungibilidad. Sin embargo, su característica más significativa reside en su capacidad para servir como depósito de valor durante periodos prolongados. Es evidente que el oro, Bitcoin y varias criptodivisas poseen esta característica, mientras que la moneda fiduciaria, comúnmente denominada papel moneda, carece de ella debido a su continua impresión sin limitaciones. Este fenómeno conduce a la devaluación y posterior disminución del poder adquisitivo de las personas. La consecuencia de este fenómeno es que todas las monedas fiduciarias a lo largo de la historia han acabado depreciando su valor, lo que en este sentido ha dado lugar a la prevalencia actual de las monedas fiduciarias. Por lo tanto, existe la proyección

de que Bitcoin y otras criptodivisas acabarán suplantando al papel moneda tradicional.

El estudio realizado por Howden (2014) examina el enigma que rodea a las criptomonedas y los retos asociados a la regulación de un futuro incierto. La investigación descubrió que, aunque se ha prestado una atención considerable a la aparición de criptomonedas descentralizadas como Bitcoin, es más probable que una gama más amplia de avances tecnológicos tenga un impacto sustancial y duradero en los bancos centrales. Es prematuro hablar de la posible alteración de los conceptos convencionales de banca central. Sin embargo, merece la pena considerar si las transformaciones significativas en el dinero, los mercados financieros y los sistemas de pago podrían afectar significativamente a las operaciones de los bancos centrales y a su capacidad para perseguir eficazmente objetivos clave como mantener una inflación baja y garantizar la estabilidad financiera.

Al examinar la evolución de la moneda, resulta evidente que la sociedad ha avanzado desde formas primitivas de intercambio y trueque hasta la utilización de moneda física y sistemas de crédito.

Según Al Shehhi et al. (2014), las tarjetas de crédito y las transacciones en línea se miraban antes con desconfianza, pero ahora se aceptan como métodos de pago estándar. Una crítica similar, que sigue presente hoy en día, se planteó cuando surgió la criptografía. Starbucks anunció recientemente una asociación con Bakkt para ayudar a los clientes a convertir más fácilmente su Bitcoin en efectivo. Aunque muchos expertos y economistas han discutido sobre las clasificaciones legales de las criptodivisas, importantes institutos y entidades corporativas han realizado importantes inversiones en blockchain y proyectos relacionados con las criptodivisas (Redman, 2021).

Amsyar, et al. (2020) investigaron si las criptodivisas carecían de la base funcional de la moneda fiduciaria. Como resultado, no tienen un punto de referencia fijo, no pueden ser respaldadas ni por la política fiscal ni por la monetaria, y crecen de forma aún más errática. Las criptomonedas son muy volátiles, lo que las hace inútiles para el almacenamiento de valor a largo plazo o la comodidad de las transacciones. A menos que se resuelva la volatilidad, las

criptomonedas nunca sustituirán al dinero fiduciario como principal forma de pago en todo el mundo.

Además, Yermak y Satanievska (2020) investigaron el carácter descentralizado de las criptodivisas y cómo a menudo carecen del respaldo de un gobierno o institución comparable a la Reserva Federal. La recaudación de impuestos para el funcionamiento del país y la provisión de una Reserva Federal imparcial, que determine la política monetaria, son dos de los deberes fundamentales del gobierno. Sin una supervisión suficiente, resulta difícil prestar servicios esenciales, controlar la inflación, promover el crecimiento económico y vigilar las operaciones de blanqueo de dinero. Por el momento, las criptomonedas pueden facilitar la realización de pagos sin fricciones y otras transacciones digitales necesarias en la actualidad. Sin embargo, es idealista pensar en ellas como un sustituto de la moneda sin el marco de gobernanza necesario.

La tabla 1 ofrece una visión concisa de todos estos estudios relativos a la alteración del mercado tradicional de pagos en efectivo por parte de la criptomoneda.

Tabla 1: Cronología Histórica de las criptomonedas

Tabla 1

2013	Ahamad, et al	En el futuro, el papel moneda sustituirá a las criptomonedas porque son rápidas, portátiles y duraderas.
2014	Howden	Es posible que los bancos centrales impongan bancos centrales sobre las criptomonedas para lograr la estabilidad financiera y la inflación.
2014	Al Shehhi, et al	Algunas personas se han opuesto a la criptodivisa, sin embargo, ahora es aceptada por la mayoría de las personas.
2016	D' Alfonso, et al	La criptomoneda plantea la amenaza de ser rastreada por el gobierno.

2016	Broadbent	Los bancos centrales podrían aprovechar la oportunidad para colaborar con las criptomonedas para lograr transacciones monetarias rápidas y transacciones monetarias rápidas y descentralizadas.
2017	Chuen, et al	El coste de usar criptodivisas está entre el 7 y el 10 por ciento, lo cual es favorable para la gente.
2017	Chohan	A pesar de las ventajas de utilizar criptodivisas, todavía, podría haber amenazas de ser hackeado.
2020	Amsyar, et al	La criptomoneda es volátil en comparación con el papel moneda.
2020	Yermak and Satanievska	La criptomoneda está descentralizada, pero la necesidad de regulación sigue siendo necesaria.

Fuente: elaboración propia (2023)

3. CONCEPTO DE CRIPTOMONEDA Y CARACTERÍSTICAS

Las criptomonedas son tipos de dinero digital que utilizan criptografía para proteger las transacciones y controlar la creación de nuevas unidades. Las criptomonedas operan en redes descentralizadas basadas en la tecnología blockchain, a diferencia de las monedas convencionales emitidas por bancos centrales. Todas las transacciones son registradas y validadas de manera confiable y transparente gracias a esta tecnología. Las criptomonedas tienen características únicas, como la privacidad de los usuarios, la eliminación de intermediarios en las transacciones y la posibilidad de enviar fondos a todo el mundo de forma instantánea y sin restricciones geográficas. Muchas criptomonedas también tienen un suministro limitado, lo que las hace resistentes a la inflación y valiosas como activos de inversión. Sin embargo, también presentan desafíos en términos de regulación, seguridad y volatilidad de precios.

3.1 Concepto

Las criptomonedas pueden considerarse *"una representación digital de valor, no emitida por un banco central, una entidad de crédito o una entidad de dinero electrónico, que, en determinadas circunstancias, puede utilizarse como alternativa al dinero"*, según afirma el Banco Central Europeo. Este término encierra perfectamente el concepto de moneda descentralizada, que puede entenderse como aquella que está libre del control de un banco central, una entidad de crédito o incluso una entidad de dinero electrónico. Esto se basa en el supuesto de que el valor de las criptodivisas no se vería afectado por las políticas monetarias aplicadas por los bancos centrales (Banco Central Europeo, 2018).

3.2 Características

A continuación, se exponen las principales características de las criptomonedas que van a permitir entender cada vez mejor este concepto siguiendo a Barceló (2017).

a) Tecnología blockchain.

La mayoría de las criptomonedas se basan en la tecnología blockchain, que es un libro digital de contabilidad distribuido y público. Todas las transacciones se registran en el blockchain de manera transparente y segura, lo que da a la gente confianza y verificabilidad.

b) Descentralización

Las criptomonedas funcionan en redes descentralizadas, lo que significa que no están bajo el control de un gobierno o banco central. Por otro lado, los participantes de la red gestionan y registran las transacciones de forma colaborativa, generalmente a través de la tecnología blockchain.

c) Escasez y oferta limitada

Muchas criptomonedas tienen un suministro limitado, lo que significa que solo se crearán un número determinado de unidades. Esto puede hacer que algunas criptomonedas sean valiosas y potencialmente atractivas como activos de inversión.

d) Criptografía para la protección de datos.

La criptografía para la protección de datos: la criptografía se utiliza para proteger la confidencialidad y la integridad de los datos que se guardan en las criptomonedas. Los algoritmos criptográficos aseguran cada transacción, lo que significa que solo aquellos participantes autorizados pueden acceder y descifrar los datos. Esto garantiza que las transacciones sean privadas y seguras porque se detectará cualquier intento de manipulación o alteración.

Además, la criptografía se utiliza para generar y administrar las claves de usuario privadas y públicas. Estas claves son esenciales para la firma digital y la autenticación de transacciones. La criptografía de clave pública crea pares de claves distintos en los que la clave pública se comparte abiertamente mientras que la clave privada se mantiene en secreto. Esto permite verificar la autenticidad de las transacciones y garantiza que solo el dueño de la clave privada puede firmar y autorizar las operaciones.

e) Transacciones rápidas y globales

Las criptomonedas facilitan las transacciones rápidas y sin límites. Sin importar la ubicación geográfica de los participantes, las transferencias de fondos se pueden realizar de forma instantánea. Esto facilita los pagos internacionales y elimina la necesidad de usar costosos intermediarios.

f) Innovación y potencial disruptivo

La innovación en varios campos, como las finanzas, la logística, la identidad digital y otros, se ha visto facilitada por las criptomonedas y la tecnología blockchain subyacente. Muchas personas creen que las criptomonedas tienen el potencial de cambiar y mejorar significativamente muchos aspectos de nuestras vidas y los sistemas económicos tradicionales.

3.3 Ventajas y desventajas de las criptomonedas con la moneda tradicional.

3.3.1 Ventajas

Las criptomonedas ofrecen la posibilidad de crear un sistema global de transacciones financieras descentralizado que se caracteriza por su eficiencia, amplia accesibilidad y mayor seguridad. Sin embargo, en determinadas situaciones, los plazos de las transferencias electrónicas y monetarias en los sistemas bancarios convencionales contemporáneos todavía pueden requerir un periodo de 3 a 5 días. El valor inherente de Bitcoin se deriva de la potencia de sus transacciones, a pesar de la presencia de la inevitable especulación.

Además, Shaalan (2020) realizó un estudio sobre los esfuerzos actuales de las organizaciones financieras para mejorar y asegurar las transacciones mediante la utilización de la tecnología blockchain y los libros de contabilidad distribuidos. Bitcoin es ampliamente reconocido como la forma inaugural de moneda digital. Varias monedas tecnológicamente superiores han quedado obsoletas con el paso del tiempo. El concepto y los principios subyacentes discutidos aquí seguirían existiendo en el ámbito de las criptodivisas, ya sea el propio Bitcoin, una posible bifurcación o cualquier otra moneda digital posterior. Los defensores de la privacidad y los expertos en el campo de las redes sociales están integrando constantemente principios criptográficos en plataformas que priorizan la utilidad sobre el valor monetario. Esta aplicación sirve como ilustración adicional de la noción de que la importancia reside en la transacción en sí más que en el medio a través del cual se produce.

En un periodo relativamente reciente, la llegada de Internet tuvo un impacto profundo y duradero en la vida de las personas. Para conseguir esos elementos menores que pueden acumularse en resultados significativos, como comprar, difundir, hacer negocios, relacionarse con los medios de comunicación y participar en la miríada de actividades que facilita Internet en la sociedad contemporánea, hay que invertir recursos, esforzarse con diligencia, poseer previsión y, ocasionalmente, beneficiarse de circunstancias fortuitas. En un escenario ideal, es imperativo que las transacciones y los pagos se caractericen por la sencillez, la fiabilidad y la seguridad. De ahí que las motivaciones de

clientes, bancos y empresas para alcanzar este estadio sean evidentes; las tecnologías descentralizadas y los libros de contabilidad distribuidos seguirán facilitando la realización de este futuro.

Al igual que las acciones tradicionales, el valor de las criptomonedas está sujeto a fluctuaciones, tanto al alza como a la baja, en función de las circunstancias socioeconómicas imperantes. Este factor externo ejerce una influencia directa en las fluctuaciones del valor de las monedas dentro del mercado. Además, la posible aplicación de medidas reguladoras más estrictas para las criptomonedas en Estados Unidos, por ejemplo, podría desencadenar una importante oleada de desinversión de los inversores y, en consecuencia, ejercer una presión a la baja sobre los precios de las criptomonedas. Por el contrario, se ha observado recientemente cómo una mención en Twitter del magnate tecnológico Elon Musk sobre la criptomoneda tiene el potencial de aumentar significativamente su valor de mercado. Además, es un hecho ampliamente reconocido que existen casos de manipulación de precios, que dan lugar a rápidas fluctuaciones en un breve espacio de tiempo (Fang et al., 2020).

3.3.1.1 *Depósito de valor*

En primer lugar, es importante señalar que tanto las criptomonedas como las monedas tradicionales ofrecen a sus poseedores la posibilidad de acumular poder adquisitivo mediante el aumento de su capacidad de ahorro. Tanto el bitcoin como el euro permiten a los individuos preservar una cantidad específica de ahorros, independientemente de la propiedad física de las monedas.

Cabe destacar que esta función particular se realizaría principalmente en el ámbito de las *stablecoins*, que se refieren a criptomonedas que muestran una mayor estabilidad y no son susceptibles de fluctuaciones significativas en su valor debido a su dependencia de un activo específico o una colección de activos estables. La alta volatilidad observada en otras criptomonedas plantea un reto a la hora de considerarlas como depósitos de valor fiables (Ammous 2018).

3.3.1.2 *Medio de pago*

Otra similitud destacable es que ambas monedas facilitan la realización de transacciones con el fin de adquirir los bienes o servicios deseados, lo que abarca tanto los pagos como los cobros. Además de bienes y servicios, tanto las

criptomonedas como las monedas convencionales (como el euro y el dólar estadounidense) poseen la capacidad de ser cambiadas por monedas alternativas. De forma similar al proceso de cambiar un euro por su valor equivalente en dólares estadounidenses, también se puede cambiar un Bitcoin por su valor correspondiente en Cardano o en dólares estadounidenses (Ruiz Rodríguez, R 2020).

3.3.1.3 *Unidad de cuenta*

Otra función del dinero es su papel como unidad de cuenta. Esto implica la capacidad de determinar el valor de diversos bienes y servicios, realizar cálculos esenciales y asignar dinero para establecer los precios de los artículos.

Parece prematuro afirmar que las criptomonedas sirven actualmente a este propósito, ya que existe un número limitado de productos y servicios que se cotizan en criptomonedas. Sin embargo, es plausible que este fenómeno pueda materializarse en un futuro próximo. Recientemente, el estado de Nueva York ha introducido una disposición legal que permite a los particulares recibir sus salarios en forma de bitcoins (Barrio, 2021).

3.3.2 *Diferencias.*

Los principales factores distintivos entre las criptomonedas y las monedas tradicionales o fiduciarias tienen que ver principalmente con el proceso de digitalización asociado a las primeras.

La característica distintiva de las criptomonedas, más allá de su naturaleza de divisas digitales protegidas por criptografía, reside en su carácter descentralizado. A diferencia de las monedas tradicionales, cuya regulación y control dependen de los bancos centrales, las criptodivisas operan con independencia de cualquier autoridad financiera (Ammous, 2018).

Otra distinción notable radica en la universalidad de las criptodivisas. La criptodivisa, al ser una forma de moneda digital, posee la característica única de la usabilidad global, en contraste con las monedas convencionales que están confinadas a regiones geográficas específicas, como el euro dentro de la zona euro o el dólar estadounidense dentro de los Estados Unidos.

En cuanto al proceso de emisión de moneda, cabe señalar que en los sistemas monetarios tradicionales, la responsabilidad recae en los Bancos Centrales, que son los encargados de poner la moneda en circulación. Sin embargo, en el caso de los sistemas de criptodivisas, caracterizados por su naturaleza descentralizada, la emisión de nuevas criptodivisas depende de un protocolo específico regido por los usuarios y la tecnología blockchain. Las criptomonedas se asignan como compensación a individuos conocidos como mineros, que desempeñan la función de validar las transacciones del sistema y producir bloques que posteriormente se almacenarán en la cadena de bloques (Torres, 2019).

Además, la volatilidad representa otra distinción significativa entre las criptodivisas y las monedas convencionales. Las criptodivisas presentan mayores niveles de volatilidad en comparación con las divisas tradicionales debido a su naturaleza descentralizada y a la relativa inmadurez del mercado. (Martínez Galiana, 2021).

3.4 Las criptomonedas como activo financiero: Rentabilidad, riesgo y liquidez.

En primer lugar, es importante reconocer que las criptodivisas abarcan más que una simple moneda digital; se consideran un activo financiero. El objetivo principal de las personas que poseen criptodivisas es generar ingresos a través de la revalorización de sus activos.

Cuando un nuevo inversor adquiere una criptodivisa, su objetivo principal no es adquirirla con el fin de utilizarla como depósito de valor, medio de cambio o unidad de cuenta. Más bien, su intención es obtener rendimientos derivados de su revalorización. En este contexto, las criptomonedas presentan similitudes con otros activos financieros que se adquieren con fines de inversión. Según Torres (2019), los propietarios de estos activos digitales, conocidos como cryptoactivos, exhiben una preferencia por retener sus criptodivisas debido a la expectativa de una futura revalorización. Se prevé que esta revalorización aumente los beneficios potenciales que podrían derivarse de la venta de estos activos.

3.4.1 Rentabilidad

La rentabilidad de un activo financiero puede definirse como la relación entre los beneficios derivados del activo y el coste de adquisición incurrido.

En primer lugar, es imperativo tener en cuenta la existencia de casi 9.000 criptomonedas, lo que da lugar a variaciones significativas en sus respectivas rentabilidades. Al dirigir nuestra atención hacia las criptodivisas que poseen la mayor capitalización de mercado, se hace evidente que exhiben rendimientos sustanciales (Sáez, 2021).

En las figuras 1, 2 y 3, se presenta las métricas de rendimiento de las tres criptodivisas más significativas.

Figura 1: Evolución del precio del bitcoin en euros (2022-2023)



FIGURA 1 1

Fuente: BINANCE BTC/EUR (2022-2023)

Desde su creación, el valor de la criptomoneda bitcoin ha mostrado una trayectoria ascendente constante, a pesar de experimentar un descenso en 2018. En concreto, en el verano de 2021, el bitcoin alcanzó su punto álgido con una valoración de 55.000 euros. El gráfico ilustra un notable descenso del valor del bitcoin a lo largo del año en curso, tras una subida sustancial de su precio.

Sin embargo, es importante señalar que la trayectoria general sigue siendo positiva.

Figura 2: Evolución del precio de ether en euros (2022-2023)



FIGURA 2 1

Fuente: BINANCE ETH/EUR (2022-2023)

Como puede observarse en la figura 2, tras la corrección de mayo del año anterior, el precio de ether experimentó un importante repunte, lo que se tradujo en una multiplicación por veintidós de su valor durante el año 2021. De hecho, de forma similar al bitcoin, el ether ha experimentado un descenso en su valor durante la temporada de invierno, resultando en una reducción de aproximadamente el 33%. Actualmente, su valor se sitúa en torno a los 1700 euros.

Figura 3: Evolución del precio de ADA en euros (2022-2023)



FIGURA 3 1

Fuente: BINANCE ADA/EUR (2022-2023)

En la figura 3 se observa que la criptomoneda de la red Cardano (ADA) está estrechamente alineada con esta tendencia alcista. En el año 2022, ADA experimentó una importante revalorización de aproximadamente el 1300%. Sin embargo, durante la temporada de invierno de 2022, su valor experimentó un notable descenso de alrededor del 70%. En la actualidad, el valor de la moneda se sitúa en aproximadamente 0,26 céntimos de euro.

3.4.2 Riesgo.

Cuando se examina el riesgo asociado a un activo financiero, es crucial considerar la probabilidad de no alcanzar la rentabilidad prevista. En el ámbito de las criptomonedas, la volatilidad de estos activos ocupa un lugar central.

Las criptomonedas presentan una volatilidad significativa como activos financieros, ya que su valoración de mercado experimenta fluctuaciones sustanciales en breves periodos de tiempo. Mientras que algunas criptomonedas muestran estabilidad y generan rendimientos sustanciales, otras poseen un mayor grado de volatilidad que puede dar lugar a pérdidas significativas,

especialmente durante periodos de pánico en el mercado. Un ejemplo que ilustra este fenómeno es la criptomoneda GEMS, que ha experimentado un importante declive (Salas, 2020).

Existen riesgos también asociados a:

- Estafas piramidales (BitConnect). En el mundo de las criptomonedas, las estafas piramidales, como el caso de BitConnect, son muy peligrosas. Estas estafas se basan en un esquema engañoso que alienta a los inversionistas a invertir su dinero con la promesa de altos rendimientos y beneficios rápidos. En el caso de BitConnect, la plataforma se presentaba como un sistema de préstamos y comercio de criptomonedas con un programa de inversión que prometía rendimientos muy altos. Los usuarios podían invertir sus criptomonedas en la plataforma y recibir una moneda nativa de BitConnect (BCC), que podían prestar a la plataforma para obtener ganancias diarias. Además, se ofrecían comisiones por referidos para incentivar a nuevas personas a unirse al sistema. Sin embargo, los altos rendimientos prometidos por BitConnect no fueron sostenibles ni respaldados por ninguna base legítima, lo que resultó en una estafa piramidal. Muchos inversores perdieron grandes sumas de dinero cuando la plataforma colapsó en enero de 2018. Los peligros asociados con estafas piramidales como BitConnect incluyen:
 - Promesas de rendimientos irracionales: Estas estafas suelen ofrecer rendimientos exagerados que no son realistas. Es crucial tener en cuenta que las inversiones legítimas siempre implican riesgos y no pueden ofrecer beneficios inesperados.
 - Estructura de reclutamiento: Las estafas piramidales se basan en atraer nuevos inversores para pagar a los inversores existentes. La sostenibilidad de estos esquemas depende de la incorporación continua de participantes.
 - Falta de transparencia y respaldo: Las plataformas fraudulentas a menudo no proporcionan respaldo ni explican cómo generan sus

ganancias. Además, pueden no tener los registros y regulaciones legales necesarios.

- Presión para invertir: Los estafadores presionan con frecuencia a las personas para que tomen decisiones rápidas, aprovechando el miedo a perder una oportunidad lucrativa. Esto dificulta que los inversores tomen decisiones informadas y realicen una investigación.
- Fallos de seguridad (DAO), En 2016, la organización autónoma descentralizada (DAO), que se basa en la tecnología blockchain de Ethereum, fue el fallo de seguridad más conocido en el mundo de las criptomonedas. El objetivo del DAO era establecer una plataforma de financiamiento colectivo e inversión sin intermediarios. Un error en el código inteligente (*smart contract*) del DAO provocó la falla de seguridad, lo que permitió a un *hacker* aprovechar una vulnerabilidad y desviar una gran cantidad de dinero. El atacante pudo drenar una gran parte de los activos almacenados en el DAO utilizando un *exploit*⁴ para realizar de manera rápida múltiples solicitudes de retiro de fondos. Este incidente llamó la atención sobre las posibles vulnerabilidades de los contratos inteligentes y la necesidad de una auditoría rigurosa del código antes de implementarlo en la blockchain. Además, demostró la importancia de contar con mecanismos de seguridad y protección adecuados para proteger los bienes de los usuarios. La comunidad de Ethereum se dividió en dos ramas: Ethereum y Ethereum Classic como resultado de la falla del DAO. Ethereum optó por realizar un *hard fork*, o división de la cadena de bloques, para revertir las transacciones y devolver los fondos a los inversores afectados. Por otro lado, Ethereum Classic mantuvo la cadena de bloques original sin realizar cambios.

Otros riesgos asociados a las criptomonedas son:

⁴ Un exploit se refiere a una vulnerabilidad o debilidad específica en un sistema o software que puede ser aprovechada por un atacante para obtener acceso no autorizado, realizar acciones no deseadas o comprometer la seguridad del sistema. En el ámbito de la seguridad informática, un exploit es un código o técnica diseñada para aprovechar una vulnerabilidad conocida en un sistema o una aplicación con el fin de obtener un beneficio ilegítimo.

- Falta de competitividad en el mercado. (GEMS)
- División entre los desarrolladores, (Universia).
- Expectativas poco realistas (SpaceBit).

En conclusión, aunque las principales criptomonedas presentan rendimientos favorables a medio y largo plazo, es importante reconocer la existencia de criptomonedas alternativas que pueden resultar inversiones muy desfavorables.

3.4.3 Liquidez.

La facilidad y fiabilidad con que un activo financiero puede convertirse en efectivo se denomina liquidez.

Debido al enorme número de transacciones y participantes en el mercado, la liquidez de las criptodivisas suele ser bastante alta. Como resultado, podemos convertir rápidamente nuestras criptodivisas en dinero líquido con el único gasto de las posibles comisiones impuestas por las bolsas en las que realizamos nuestras transacciones.

3.5 Criptomonedas y el daño ambiental.

El proceso de minería de criptomonedas requiere una cantidad de tiempo considerable, lo que se traduce en un mayor consumo de electricidad. La utilización excesiva de los recursos naturales puede provocar el fenómeno del cambio climático. Por lo tanto, es imperativo establecer medidas reguladoras para la criptomoneda y desarrollar un modelo de criptomoneda que priorice la conservación de la energía o las fuentes de energía renovables (Council on Foreign Relations, 2021).

4. TIPOS DE CRIPTOMONEDAS.

La proliferación de criptomonedas en el mercado es un fenómeno continuo. Hay individuos que se esfuerzan por mejorar aspectos específicos de las tecnologías existentes, mientras que otros buscan integrar nuevas tecnologías o perfeccionar las que ya se han desarrollado. Las criptodivisas pueden obtenerse para diversos fines, entre ellos iniciativas tanto humanitarias como empresariales, ya que están disponibles para proyectos específicos. Sin

embargo, es acertado afirmar que la diversidad no contribuye al proceso de determinar el enfoque más adecuado para ejecutar un proyecto.

A la hora de decidir entre distintas opciones para las transacciones, es importante considerar detenidamente su potencial como inversión sólida. La aceptación del mercado es una variable viable a tener en cuenta a la hora de tomar una decisión. El concepto es sencillo: cuando una criptomoneda es aceptada por el mercado, se presume que el proyecto asociado es adecuado, está construido sobre una tecnología robusta, posee una amplia liquidez y está respaldado por un equipo competente responsable del desarrollo y la gestión de la criptomoneda.

En esta sección se analizarán las características de las principales criptomonedas disponibles en el mercado, centrándose en su capitalización bursátil. Abordaremos los principales aspectos del bitcoin y hablaremos sobre las *altcoins* y *stablecoins*.

4.1 Bitcoin: La Gran Moneda.

Bitcoin, la criptomoneda inaugural, fue introducida en 2008 por un individuo o grupo conocido como Satoshi Nakamoto, que adoptó el seudónimo para ocultar su verdadera identidad, como se ha elucidado anteriormente.

El objetivo principal de la introducción de esta criptodivisa es erradicar los posibles intermediarios que intervienen en los procesos de transacción, permitiendo a los individuos realizar transacciones de forma independiente sin la participación de terceras entidades. En la actualidad, la criptodivisa en cuestión ocupa una posición destacada en el mercado, ya que opera en un sistema global de pagos entre iguales.

Esto implica que se trata de un sistema transaccional entre dos entidades que se ejecuta sin la participación de ningún intermediario. La utilización de la tecnología blockchain permite realizar transacciones directas sin la participación de intermediarios como los bancos (Nakamoto, 2008).

La emisión de bitcoins está sujeta a un suministro finito predeterminado, con un tope máximo de 21 millones de bitcoins. Se prevé, un hito que se espera alcanzar en el año 2140.

Bitcoin puede dividirse en unidades de hasta ocho decimales, lo que permite a los usuarios realizar transacciones tan pequeñas como 0,0000001 BTC por transferencia. En cambio, en un sistema monetario convencional como el euro, la denominación mínima está restringida a 0,01 euros (Bhatnagar, 2023).

Otra característica notable es la utilización del mecanismo "*Proof of Work*", por el que los mineros reciben recompensas por cada transacción. Los mineros son remunerados por validar transacciones resolviendo desafíos criptográficos y recibiendo bitcoins recién generados, un proceso comúnmente conocido como minería bitcoin (Ammous, 2018).

4.1.1 Características de Bitcoin.

Las características de la red bitcoin son: la descentralización, el anonimato, flexibilidad, transparencia, rápida y con pocas comisiones por transacción.

1. Descentralizado. Al igual que las monedas convencionales que se negocian digitalmente, bitcoin también se puede utilizar en el comercio electrónico. A diferencia de la moneda fiduciaria, la red bitcoin funciona sin control centralizado ni supervisión por parte de ningún grupo o institución específica. El suministro del recurso está regulado por un mecanismo algorítmico, lo que lo hace accesible a todos los individuos a través de la conectividad a Internet (Lee, Guo y Wang 2018).
2. Anónimo. Esto representa uno de los atributos centrales de la materia. Los puntos de vista de los expertos con respecto a este asunto varían, ya que algunos afirman su anonimato mientras que otros lo impugnan. De hecho, es correcto afirmar que las transacciones están debidamente documentadas dentro de la red; sin embargo, es importante señalar que las direcciones asociadas a estas transacciones no están directamente correlacionadas con ningún individuo u organización específicos. La afirmación dada posee un alto grado de proximidad a ser considerada anónima. En consecuencia, ciertos individuos lo emplean como medio para realizar actividades de blanqueo de capitales.
3. Flexible. Los monederos Bitcoin o sus correspondientes direcciones pueden establecerse fácilmente sin incurrir en gastos ni estar sujetos a

supervisión reguladora. Además, la ausencia de especificaciones sobre las transacciones en un lugar centralizado permite la transferencia transfronteriza de bitcoins sin problemas (Lee, Guo y Wang 2018).

4. Transparente. Cada transacción individual se difundirá completamente a la red. La validación de las transacciones y su posterior registro en un bloque se lleva a cabo por mineros o nodos mineros, que luego distribuyen el bloque que contiene todas las transacciones registradas a otros mineros (Lee, Guo y Wang 2018).
5. Rápido. Las transacciones se transmiten en un breve espacio de tiempo, de segundos, y posteriormente se someten a un proceso de verificación por parte de los mineros que suele durar aproximadamente 10 minutos. Por lo tanto, es posible que las personas transmitan bitcoins a destinatarios de todo el mundo, finalizando las transacciones en cuestión de minutos (Lee, Guo y Wang en 2018).
6. Comisiones de transacción bajas. En el pasado, no existía la obligación de remunerar las comisiones; sin embargo, el propietario puede optar por proporcionar un pago adicional para agilizar el proceso de transacción. En la actualidad, la utilización de transacciones mineras de baja prioridad se emplea habitualmente como medio para identificar las transacciones de spam.

Es importante señalar que la transacción implicará la inclusión de una comisión. Históricamente, los mineros han estado motivados principalmente por la perspectiva de generar nuevas monedas. Sin embargo, a medida que se acerca el límite máximo de monedas que se pueden minar, se espera que las comisiones por transacción asuman gradualmente el papel de incentivo para que los mineros sigan creando nuevas monedas.

Servirán de factor motivador para que los mineros se dediquen al proceso de verificación, que consume muchos recursos (Lee, Guo y Wang 2018).

4.1.2 Limitaciones

Una de las limitaciones más significativas de RedBitcoin es su salida al mercado, ya que los usuarios pioneros tuvieron una ventaja sobre los nuevos

usuarios porque pudieron generar bitcoins de una manera mucho más simple a como se generan actualmente.

Una de las principales desventajas de Bitcoin es su extrema inestabilidad. El valor del activo actualmente está aumentando casi un 10%, pero eso no es sinónimo de buena noticia ya que al día siguiente puede caer en el mismo porcentaje y por un movimiento fuerte de capital en la moneda unas horas más tardes volver a subir, lo que demuestra claramente su fuerte volatilidad.

Aquí también podemos mencionar una de las desventajas del anonimato en las transacciones, lo que ha llevado al bitcoin a ser el medio de cambio más popular en la *Deep Web*. El bitcoin se ha convertido en la moneda preferida de las grandes mafias del mundo debido a su anonimato y falta de regulación.

El bitcoin también tiene problemas como medio de pago. A excepción de algunos periodos bajistas como el actual, el precio del bitcoin ha aumentado significativamente en los últimos años, lo que lo ha convertido en un activo financiero atractivo. Los dueños de estos activos, al igual que los inversores que adquieren oro, solo pueden mantener sus bienes a expensas de su recuperación.

Además, es una moneda un tanto inaccesible para la mayoría de la gente y se necesita cierta experiencia para operar con bitcoins y almacenarlos en monederos virtuales. Es cierto que este problema se resolverá con el tiempo, ya que las generaciones de jóvenes serán cada vez más educadas en estos campos.

Una de las limitaciones de la RedBitcoin es que no puede operar más de siete transacciones al segundo, lo que es una limitación significativa para una tecnología que aspira a ser de alcance global según De Villiers (2020), esa capacidad debería aumentar en miles o millones para cubrir la economía mundial.

4.2 Altcoins.

Las *altcoins*, también conocidas como "monedas alternativas" son todas las criptomonedas que difieren del Bitcoin. A pesar de que Bitcoin es la criptomoneda más popular y conocida, han surgido miles de *altcoins* a lo largo

del tiempo. Estas *altcoins* se basan en varios protocolos, tecnologías y características que mejoran o complementan las características del Bitcoin.

Ethereum (ETH), Bitcoin Cash (BCH), Cardano (ADA), y muchas otras *altcoins* son muy populares. Cada una de estas *altcoins* tiene características y usos únicos.

Los desarrolladores pueden experimentar con diferentes enfoques y soluciones dentro del ámbito de las criptomonedas al crear *altcoins*. Algunas *altcoins* tienen como objetivo mejorar varias cosas, como la escalabilidad, la privacidad, la velocidad de las transacciones o la funcionalidad de los contratos inteligentes.

Es importante recordar que no todas las *altcoins* tienen la misma adopción o valoración en el mercado. Mientras que algunas *altcoins* han ganado mucho reconocimiento y capitalización de mercado, otras pueden tener un alcance más limitado.

En resumen, las *altcoins* son todas las criptomonedas diferentes al Bitcoin y ofrecen una variedad de enfoques, características y usos en el ecosistema de las criptomonedas.

4.2.1 Ether

La criptomoneda nativa de la red Ethereum, el Ether (ETH), cumple varios objetivos dentro del ecosistema. Entre ellos destacan su funcionamiento como medio de intercambio, compensación para los mineros, pago de gas durante la ejecución de contratos inteligentes y también puede servir como una forma de almacenamiento de valor dentro del ecosistema de Ethereum.

- Pago por transacciones: Las transacciones y los gastos relacionados con las operaciones en la red Ethereum se pagan con Ether. Una pequeña cantidad de Ether se requiere para compensar a los mineros que validan y aseguran la red cada vez que se ejecuta un contrato inteligente o se realiza una transacción.
- Incentivo para los mineros: Como recompensa por validar transacciones y asegurar la red, los mineros de Ethereum reciben

Ether. La recompensa motiva a los mineros a participar en el proceso de minado, lo que protege la red.

- Gas en la ejecución de contratos inteligentes: Para que se ejecuten, los contratos inteligentes de Ethereum necesitan una cantidad de Ether conocida como "gas". El gas sirve como una medida de los recursos informáticos de la red. Al ejecutar contratos inteligentes, los usuarios pagan con Ether por el consumo de gas, lo que evita el abuso de recursos y asegura que la red funcione de manera eficiente.
- Almacenamiento de valor: Ether, al igual que otras criptomonedas, puede utilizarse para almacenar valor. Algunas personas compran Ether como inversión con la expectativa de que su valor aumentará en el futuro.

4.2.2 ADA

ADA es la criptomoneda nativa de la plataforma blockchain de la red Cardano, que se creó para brindar una infraestructura segura y escalable para la ejecución de aplicaciones descentralizadas y contratos inteligentes. El cofundador de Ethereum, Charles Hoskinson, lideró el equipo de expertos que creó la red Cardano.

Hay varias cosas que distinguen a Cardano de otras plataformas blockchain. En primer lugar, se basa en un enfoque de investigación científica y revisión académica exhaustiva. Cardano realiza investigaciones exhaustivas y somete sus ideas a revisiones y análisis formales antes de implementar nuevas características o protocolos. Esto contribuye al desarrollo seguro y sólido de la plataforma.

En segundo lugar, el diseño de Cardano emplea un enfoque modular. La plataforma mejora la flexibilidad y la seguridad de la red al dividir la plataforma en capas que separan la contabilidad de transacciones y la ejecución de contratos inteligentes. Además, Cardano utiliza un algoritmo de consenso llamado Ouroboros, que utiliza la idea de prueba de participación (PoS) para asegurar la red y validar transacciones.

Tres objetivos principales son el centro de la estrategia de Cardano: seguridad, sostenibilidad y escalabilidad.

Seguridad: Cardano prioriza la seguridad. Su enfoque de investigación y revisión académica garantiza que los protocolos y actualizaciones sean sólidos y resistentes a las vulnerabilidades. Además, Cardano reduce los riesgos mediante el uso de técnicas de seguridad avanzadas como el aislamiento de contratos inteligentes y el diseño modular.

Sostenibilidad: Cardano está trabajando para convertirse en una plataforma que sea sostenible a largo plazo. Para lograrlo, se enfoca en la participación de la comunidad y la gobernanza descentralizada. A través de un proceso de votación, los titulares de ADA pueden participar en la toma de decisiones, lo que permite una evolución equitativa y orgánica de la red.

La escalabilidad es un desafío que Cardano intenta abordar sin comprometer la seguridad. Para aumentar la eficiencia y permitir un mayor rendimiento a medida que aumenta la demanda, la plataforma utiliza métodos innovadores, como el enfoque de capas y el uso de pruebas formales.

4.3 Stablecoins

Las *stablecoins*, que son nuevos *tokens*, se crearon como respuesta a la alta volatilidad de las criptomonedas y con el objetivo de reducirla. Su característica es que están relacionados con el valor de una moneda *fiat*, ciertos bienes o otras criptomonedas. Sin embargo, hay tokens que, al ser controlados por algoritmos, mantienen su precio estable. Las *stablecoins* desean que las autoridades monetarias las regulen, especialmente en los Estados Unidos. En enero de 2021, la Oficina de Control de Moneda de los Estados Unidos publicó una carta que permitía a los bancos nacionales facilitar los pagos con *stablecoins* y verificar las transacciones con *stablecoins*.

Las *stablecoins* son ideales para su uso como reserva de valor y en transacciones diarias porque buscan reducir las fluctuaciones de precios, lo que las diferencia de otras criptomonedas más volátiles. Hay varias técnicas que se utilizan para mantener la estabilidad de las monedas estables:

- Garantía Fiduciaria: una reserva de activos fiduciarios, como depósitos bancarios o fondos mantenidos en custodia, respalda algunas *stablecoins*. Se mantiene una cantidad equivalente de dinero fiduciario en reserva para respaldar el valor de cada *stablecoin* emitida.
- Criptomonedas como colateral: otras criptomonedas utilizan criptomonedas como colateral para mantener su estabilidad. Se bloquea un valor determinado de criptomonedas como garantía y se emiten criptomonedas estables en proporción a ese valor bloqueado. Estos sistemas aseguran la estabilidad y ajustan el colateral mediante mecanismos automáticos.
- Algoritmos y mecanismos de control: Para ajustar la oferta y la demanda con el objetivo de mantener su valor estable, algunas *stablecoins* utilizan algoritmos y mecanismos de control. Estos mecanismos pueden incluir la emisión y la quema de tokens cuando la demanda del mercado cambia.

En el mundo de las criptomonedas, las *stablecoins* se utilizan para varios propósitos, como:

- Facilitar transacciones: Las monedas estables tienen un valor estable, lo que les permite realizar transacciones seguras y rápidas sin verse afectadas por la volatilidad del mercado.
- Reserva de valor: en momentos de alta volatilidad en el mercado de criptomonedas, las *stablecoins* pueden ser una alternativa más estable que otras criptomonedas.
- Remesas y transferencias internacionales: Las *stablecoins* son una forma más rápida y económica de transferir dinero entre países, superando las barreras geográficas y las restricciones del sistema bancario convencional.
- Acceso a servicios financieros: Las personas sin acceso a servicios financieros convencionales, como cuentas bancarias, pueden participar en la economía digital y realizar transacciones de forma segura con *stablecoins*.

Aunque las stablecoins intentan mantener un valor estable, aún están sujetas a riesgos y su estabilidad puede depender de la confianza del sistema que la respalda. Por lo tanto, antes de utilizar cualquier stablecoin, es fundamental investigar y comprender el mecanismo subyacente.

4.4 El futuro de las criptomonedas.

Bitcoin, debido a su dominio en el mercado de las criptomonedas y su reconocimiento global, sigue teniendo un futuro prometedor. Bitcoin, como la primera criptomoneda y el estándar de facto, ha ganado popularidad entre inversores institucionales y particulares. Su principal fortaleza es su seguridad y solidez tecnológica basada en la blockchain, que lo protege contra la censura y la manipulación. Sin embargo, la regulación gubernamental más estricta, la competencia de otras criptomonedas y posibles vulnerabilidades en el protocolo subyacente son algunos de los peligros que pueden afectar a Bitcoin.

Debido a su enfoque en la escalabilidad y la seguridad de la criptomoneda impulsada por la plataforma blockchain de Cardano, la criptomoneda ADA se ha ganado una base de seguidores cada vez mayor. La implementación de contratos inteligentes de alta seguridad y su riguroso enfoque científico son dos de las principales ventajas de ADA. Con el lanzamiento de su fase de contrato inteligente, que permitirá una mayor interoperabilidad y funcionalidad en su red, el futuro de Cardano parece prometedor. Sin embargo, la competencia de otras plataformas blockchain establecidas y la necesidad de demostrar su capacidad para atraer y mantener proyectos y desarrolladores en su ecosistema son algunos de los posibles peligros que Cardano podría enfrentar.

Ethereum ha sido un catalizador para la creación de contratos inteligentes y aplicaciones descentralizadas. La amplia adopción de Ether y el ambiente vibrante que ha creado a su alrededor son sus principales ventajas. Además, la actualización de Ethereum 2.0, que tiene como objetivo abordar los problemas de escalabilidad y eficiencia energética, podría mejorar su futuro. Sin embargo, Ethereum debe resolver problemas como la congestión de la red y las altas tarifas de transacción para mantener su posición dominante. Además, el

aumento de la competencia de otras plataformas blockchain con características similares podría obstaculizar su desarrollo a largo plazo.

Es importante tener en cuenta que la adopción masiva, la tecnología en desarrollo, los cambios regulatorios y la competencia en el mercado determinarán el futuro de cualquier criptomoneda. Estos puntos de ventaja y desventaja son solo una visión general y pueden cambiar a medida que cambia la industria de las criptomonedas.

5. PASOS PARA LA CREACIÓN Y LOS MÉTODOS DE ADQUISICIÓN DE CRIPTOMONEDAS

En este capítulo abordaremos la creación de una criptomoneda y su posterior adquisición procesos involucran una serie de pasos clave en el mundo de las finanzas digitales.

5.1 Creación de la moneda y sus opciones

El desarrollo de una moneda digital es complejo y requiere habilidades en informática y criptografía. Muchas personas se interesan en el proceso de creación de criptomonedas por curiosidad o porque quieren crear sus propias. En la actualidad, gracias a la variedad de opciones disponibles en línea, cualquier persona puede crear un activo digital y lanzarlo al mercado en cuestión de minutos. Como resultado, vemos que hay muchas variedades y que cada proyecto tiene sus propias características y objetivos. Algunas criptomonedas son más revolucionarias que otras, pero todas se basan en la tecnología blockchain. No todas las criptomonedas se han creado con la misma función o con los mismos objetivos para el futuro (Sánchez, 2021).

Existen tres alternativas para crear una criptomoneda. La primera es usar una plataforma web, que nos permite crear una propia blockchain y garantiza que la moneda esté en pleno funcionamiento en minutos. Un problema con esta opción es la cantidad de restricciones que tienen en cuanto a sus opciones y habilidades.

El segundo método para crear una criptomoneda es la creación de un token que funcione sobre una blockchain ya establecida. La principal distinción entre un token y una criptomoneda es que el primero es lanzado por una empresa privada y se basa en una blockchain no propia para funcionar. Los tokens se utilizan para tareas que no se pueden realizar con criptomonedas y pueden tener múltiples propósitos, dependiendo de la entidad que los emita y el uso que quieran dar. Se pueden comprar y vender servicios dentro de una aplicación, por ejemplo. Será más complicado técnicamente si elegimos esta opción.

Finalmente, podríamos crear la moneda desde cero o usar el código de una ya creada. Como casi todos son software libre, solo deberíamos elegir uno y ajustarlo para cumplir con nuestros objetivos y preferencias. A la hora de crear nuestra criptomoneda, este es el método más efectivo y dará mejores resultados.

5.2 METODOS DE ADQUISICIÓN.

Los métodos de adquisición de criptomonedas han experimentado un rápido crecimiento y diversificación en los últimos años. Hay varias formas en las que los individuos pueden obtener criptomonedas, desde los métodos tradicionales hasta las innovadoras opciones digitales. Entre las opciones más comunes se encuentran la compra en exchanges o casas de cambio, donde se pueden intercambiar monedas fiduciarias por criptomonedas. También existe la minería, que implica el uso de potencia informática para validar transacciones en la red blockchain y recibir recompensas en forma de criptomonedas. Otros métodos incluyen la participación en programas de recompensas, el trading en mercados peer-to-peer y los cajeros de criptomonedas. Cada método tiene sus ventajas y desafíos, y la elección dependerá de los objetivos y recursos de cada individuo.

5.2.1 *Exchange* (intercambios)

Las plataformas en línea que permiten la compra, venta e intercambio de diversas criptomonedas se conocen como intercambios de criptomonedas. Con la ayuda de estas plataformas, es posible convertir monedas fiduciarias, como el dólar o el euro, en criptomonedas y viceversa. Los usuarios pueden depositar dinero en sus cuentas de intercambio y luego usar ese dinero para comprar las criptomonedas que quieran al precio de mercado (Torres, 2019).

5.2.2 Cajeros de criptomonedas

Los cajeros automáticos de criptomonedas, al igual que los cajeros automáticos convencionales, permiten comprar criptomonedas con efectivo o tarjetas de débito. Estos cajeros están conectados a una red en línea y suelen guiar al usuario a través de un proceso paso a paso para completar la compra.

5.2.3 Compra a otros usuarios (p2p)

A través de las plataformas de intercambio *peer-to-peer*, también es posible adquirir criptomonedas directamente de otros usuarios. Estas plataformas permiten que compradores y vendedores se comuniquen directamente entre sí. Los usuarios realizan la transacción directamente entre sus billeteras digitales después de acordar los detalles de la transacción, como el precio y el método de pago.

5.2.4 Minado de criptomonedas

El minado es un método adicional para obtener criptomonedas. Se utiliza la capacidad del ordenador o de un hardware especializado para resolver algoritmos complejos y validar transacciones en la red al minar criptomonedas con el objeto de poder recibir nuevas criptomonedas como recompensa por este trabajo. Sin embargo, el minado requiere una inversión en hardware y electricidad, y debido a la creciente dificultad y competencia en el minado, puede no ser rentable para todos.

Es importante tener en cuenta que cada método de adquisición de criptomonedas tiene sus propias características, necesidades y preocupaciones de seguridad. Es recomendable investigar y comprender cómo funciona antes de usar cualquier método. También es importante tomar precauciones para proteger sus criptomonedas, como utilizar billeteras seguras y mantener su información privada.

6. TECNOLOGÍA **BLOCKCHAIN**

Hablar de criptomonedas implica mencionar la tecnología detrás de ellas. Aunque pueda parecer difícil de entender, esta tecnología, conocida como tecnología blockchain o cadena de bloques, será una verdadera revolución.

El objetivo principal de la tecnología blockchain es eliminar a los intermediarios presentes en una transacción. Los bancos son los intermediarios que supervisan todo el proceso si actualmente se desea transferir dinero de una cuenta a otra.

Para evitar esto, se creó la blockchain con el objetivo de descentralizar el control de las transacciones para que los usuarios, en lugar de los bancos, controlen el proceso.

6.1 Concepto

Comprender el concepto de blockchain es fundamental para comprender cómo funciona esta tecnología revolucionaria. En pocas palabras, un blockchain es un registro distribuido y descentralizado de transacciones o eventos digitales que se almacenan en bloques conectados a través de la criptografía. A continuación se exponen sus principales características.

La descentralización de blockchain es una de sus características más notables. La red blockchain se compone de múltiples nodos o participantes en todo el mundo en lugar de depender de una autoridad central. Cada nodo tiene una copia del historial de transacciones completa, lo que garantiza la redundancia y la resistencia a fallos.

Blockchain es una estructura de bloques: Los bloques son unidades de información que se utilizan para organizar transacciones o eventos digitales. Cada bloque contiene un hash, que es un conjunto de transacciones recientes. Los bloques también contienen el hash del bloque anterior, lo que crea una cadena inmutable de bloques conectados, de ahí el nombre de "cadena de bloques".

La criptografía es un componente crucial de la seguridad de blockchain. Los algoritmos criptográficos aseguran la integridad y la autenticidad de cada bloque. La criptografía también se usa para proteger las identidades de los participantes y la privacidad de las transacciones.

Los nodos de una red blockchain deben acordar el estado del libro mayor compartido. Esto es posible gracias a los algoritmos de consenso, que controlan cómo se agregan y validan los bloques a la cadena. El consenso evita la

duplicación o la falsificación de transacciones asegurando que todos los participantes tengan una copia actualizada y precisa del libro mayor. Una vez que se agrega un bloque a una cadena, es prácticamente imposible alterarlo o eliminarlo. Esto se debe a la distribución de información en toda la red y a la estructura de enlaces criptográficos entre los bloques. La inmutabilidad de blockchain da a las personas confianza y garantiza que los datos que se almacenan sean intactos.

El desarrollo de aplicaciones descentralizadas y contratos inteligentes se ha hecho posible gracias a la tecnología blockchain. Las aplicaciones (DApps) son aplicaciones que se ejecutan en la parte superior de la red blockchain y pueden realizar una variedad de tareas, desde juegos hasta servicios financieros. Los contratos inteligentes son programas que se almacenan en la cadena y se pueden usar para automatizar la ejecución de acuerdos sin tener que recurrir a intermediarios.

En resumen, blockchain es una tecnología que proporciona un registro descentralizado, seguro y transparente de transacciones o eventos digitales. Las características de su estructura de bloques, criptografía, consenso e inmutabilidad han generado una amplia gama de aplicaciones y casos de uso en una variedad de sectores. Esta tecnología tiene el potencial de cambiar la forma en que interactuamos, protegemos y confiamos en los activos digitales y la información (Bordignon, 2003).

En la figura 4, veremos muy visualmente cómo funciona la tecnología blockchain.

Figura 4: Funcionamiento de tecnología blockchain en cadena de bloques



FIGURA 4.1

Fuente: Cámara Comercio Valencia (2021)

6.2 Utilidades de Blockchain

Blockchain es una tecnología muy innovadora y segura que hace mucho más cómodos y fiables muchos aspectos de nuestras vidas, como pueden ser:

Una de las aplicaciones más conocidas de blockchain es una transacción financiera. La tecnología blockchain permite transferencias seguras y rápidas de valor sin intermediarios. Esto podría incluir pagos internacionales, remesas, microtransacciones y servicios financieros generales.

Blockchain puede mejorar la transparencia y la trazabilidad de la cadena de suministro. Permite el registro y el seguimiento de la procedencia, la calidad, la autenticidad y el movimiento de los productos a lo largo de la cadena de suministro. Esto reduce los costos y garantiza la calidad y la procedencia de los productos.

Se puede utilizar blockchain para administrar seguramente identidades digitales. Permite a las personas tener control sobre sus datos personales y compartir solo la información necesaria en transacciones o interacciones

particulares. Esto puede ser beneficioso en campos como la verificación de identidad, la prevención del fraude y la protección de la privacidad en materias esenciales en operaciones de pago.

Estos son solo algunos ejemplos de cómo blockchain se puede utilizar en el ámbito financiero y la tecnología blockchain puede mejorar la transparencia, la seguridad y la eficiencia en una amplia gama de aplicaciones, lo que la convierte en una herramienta disruptiva con múltiples usos (Tapscot, 2017).

7. FISCALIDAD DE LAS OPERACIONES CON CRIPTOMONEDAS

En primer lugar, debemos aclarar que, si somos poseedores, es decir, si solo buscamos adquirir criptomonedas para mantenerlas en nuestra cartera con la previsión de que su valor aumentará en el largo plazo, no tendremos que declarar nada. Pero si no actuamos como poseedores y operamos con criptomonedas, podemos incurrir en obligaciones fiscales específicas.

El 13 de octubre de 2020, el Gobierno aprobó el Proyecto de Ley de Medidas para Prevenir y Luchar contra el Fraude Fiscal. La Ley 7/2012, que estableció la obligación de informar sobre bienes y derechos situados en el extranjero, se modificó debido a las nuevas circunstancias presentes. A partir de ese momento se intensificó el control sobre las criptomonedas (Pedroche, 2013).

El proyecto de ley establece la obligación de informar sobre la posesión y el uso de monedas virtuales. Siempre que afecte a los contribuyentes españoles, esto afectará tanto a las criptomonedas ubicadas en España como en el extranjero.

Debido a esto, a partir de ahora se requerirá información sobre los valores y los poseedores de las monedas en custodia. Sin embargo, además de eso, debe proporcionar información sobre las transacciones de criptomonedas de: adquisición, transmisión, intercambio, transferencia, pago y cobro.

En el modelo 720, como novedad, será necesario informar sobre la posesión de monedas virtuales en el extranjero. A continuación, abordaremos de la tributación en función de las operaciones realizadas.

Intercambio de criptomonedas por bienes y servicios

Aunque no esté sujeta al IRPF o al Impuesto del Patrimonio, esta actividad sí está sujeta al IVA. Por lo tanto, como consumidores, debemos pagar el IVA si queremos comprar un bien sujeto a IVA con bitcoins, por ejemplo.

Tributación de las criptomonedas al intercambio por dinero fiduciario.

Deben distinguirse cómo se usa el bitcoin u otras criptomonedas. Según la Sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea (STJUE) del 22 de octubre de 2015, la Unión Europea considera a Bitcoin como un medio de pago en lugar de un valor financiero. Desde 2015, se ha aceptado en España como forma legal de pago basándose en esta idea (Barbeito, 2016).

El IVA se aplicará a las compras de bienes y servicios, y aquellos que usen criptomonedas o bitcoins serán elegibles para pagarlo. excepto si la operación está sujeta o excluida. Sin embargo, el IVA no se aplicará en la transmisión de la moneda.

Como inversión o especulación dependerá de varios factores. Como veremos más tarde sí será necesario declarar en IRPF, Impuesto sobre el Patrimonio, etc. y, en muchos casos, pagar impuestos. Pero analicemos cómo esto afecta los impuestos.

La mayoría de las personas en el mundo de las criptomonedas obtienen ganancias comprando y vendiendo tokens, criptomonedas o bitcoins. Si se da el caso de que haya comprado tokens, criptomonedas o bitcoins y luego los desinvierte, habrá ganancia o pérdida de patrimonio. Debe expresarse esta distinción entre la inversión y la desinversión en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas. En el apartado de ganancias y pérdidas patrimoniales del IRPF, debe especificarse.

Los artículos 33 a 39 de la Ley sobre el Impuesto de la Persona Física establecen (Ortega, 1991): *“Las variaciones en el valor del patrimonio del contribuyente causadas por cambios en su composición se consideran ganancias y pérdidas patrimoniales, a menos que se consideren rendimientos por la Ley del IRPF.”*

Los siguientes tipos de impuestos progresivos se aplicarían a las ganancias generadas:

Tabla 2: Tramos de tributación por ganancias

Ganancias		Tipo de gravamen
Desde	Hasta	(%)
0 €	6.000 €	19 %
6.001 €	50.000 €	21 %
50.001 €	En adelante	23 %

Tabla 2

Fuente: ASEPYPE (2022)

Imaginen que compra 1.000 euros de Bitcoin (BTC) y, con el tiempo, su valor aumenta y decide venderlo, ganando un beneficio de 500 euros. Ahora desea transferir el dinero a su cuenta bancaria. A continuación, exponemos cómo debe hacerlo:

En primer lugar, debe acceder a la plataforma o intercambio donde tenga sus criptomonedas y verificar si las opciones de retiro o transferencia están habilitadas.

A continuación, en la plataforma encuentra la opción "vender" o "retirar" y selecciona la cantidad de criptomonedas que desea vender. Debe esperar a que se complete después de confirmar la transacción.

Una vez que haya vendido sus criptomonedas, recibirá el equivalente en moneda fiduciaria (euros) en tu cuenta de intercambio.

Para retirar los fondos, en la bolsa de valores, busque la opción "retirar" o "transferir" y "transferir" a su cuenta bancaria. Ofrezca los detalles necesarios, como el IBAN de su cuenta bancaria, y confirme la transacción.

Puede tomar algunos días hábiles para que los fondos se reflejen en su cuenta bancaria, dependiendo del *exchange* y del método de retiro seleccionado. Puede haber posibles costos de transferencia.

En este caso al ser una ganancia de 500 euros debemos multiplicarlo por el 19%. Deberíamos pagar 95 euros a hacienda. En concepto de beneficio percibido.

- Mantener una criptomoneda en la wallet

Aunque ya se ha mencionado anteriormente que mantener las criptomonedas en la billetera no es una operación sujeta al IRPF, esto debe ajustarse en el caso del Impuesto sobre el Patrimonio. Sí es necesario presentar el impuesto, es necesario que declare la propiedad de los bienes por su valor al 31 de diciembre.

- Donaciones y transmisiones patrimoniales

Por último, pero no menos importante, si recibe criptomonedas en herencia o por donación, debe tributar por el Impuesto de Sucesiones y Donaciones por su valor de mercado en el momento de la donación o fallecimiento.

8. CONCLUSIONES

El análisis de las criptomonedas demuestra lo importante que es la tecnología blockchain como un avance que ha cambiado la industria financiera. A pesar de que las criptomonedas se consideran principalmente como activos financieros en lugar de divisas convencionales en la actualidad, todavía hay un debate en curso sobre su posibilidad de convertirse en una nueva forma de moneda en el futuro.

Las criptomonedas obtienen muchos beneficios de la tecnología blockchain, incluida la descentralización, la transparencia y la seguridad. Las características mencionadas anteriormente han dado lugar a la creación de un ecosistema financiero alternativo que se opone al sistema bancario y monetario convencional. La adopción y el uso de criptomonedas continúan creciendo, atrayendo a inversores y especuladores.

Sin embargo, al analizar las criptomonedas, es crucial pensar críticamente. La volatilidad extrema y la falta de regulación pueden poner en peligro la estabilidad financiera en general y los inversores. Además, las

criptomonedas como una nueva forma de dinero todavía enfrentan desafíos tecnológicos, regulatorios y de aceptación social.

No se puede negar el impacto transformador que la tecnología blockchain ha tenido en los sistemas financieros y en la forma en que concebimos el dinero, a pesar de estas preocupaciones. Los avances tecnológicos, la adopción masiva y los cambios en las regulaciones podrían impulsar una mayor integración de las criptomonedas en la economía global en el futuro.

En última instancia, si las criptomonedas se convertirán en la nueva moneda depende de una serie de factores. Estos incluyen la confianza del público, la estabilidad de precios, una regulación efectiva y la capacidad para resolver desafíos técnicos. Para comprender las oportunidades y los riesgos de este nuevo paradigma financiero, se requiere un enfoque equilibrado y una evaluación continua.

En resumen, la tecnología blockchain y las criptomonedas han demostrado que tienen el potencial de cambiar la forma en que concebimos el dinero y realizamos transacciones. A pesar de que las criptomonedas se consideran principalmente como activos financieros, la posibilidad de que se conviertan en la nueva moneda en el futuro sigue siendo un tema de debate. Se requiere un análisis exhaustivo y una evaluación minuciosa de los riesgos y ventajas de este campo financiero emergente.

9. BIBLIOGRAFIA

- Adhami, S., Giudici, G., & Martinazzi, S. (2018): Why do businesses go crypto? An empirical analysis of initial coin offerings. *Journal of Economics and Business*, 100, 64-75.
- Ahamad, S., Nair, M. and Varghese, B. (2013): A survey on cryptocurrencies. 4th International Conference on Advances in Computer Science, AETACS (pp. 42-48). Citeseer.
- Al Shehhi, A., Oudah, M. and Aung, Z. (2014): Investigating factors behind choosing a cryptocurrency. 2014 IEEE international conference on industrial engineering and engineering management (pp. 1443-1447). IEEE.
- Tapscot, A. (2017): La revolución blockchain: Descubre cómo esta nueva tecnología transformará la economía.
- Alqaryouti, O., Siyam, N., Alkashri, Z., & Shaalan, K. (2019): Users' knowledge and motivation on using cryptocurrency. *European, Mediterranean, and Middle Eastern Conference on Information Systems* (pp. 113-122). Cham: Springer International Publishing.
- Alqaryouti, O., Siyam, N., Alkashri, Z., & Shaalan, K. (2019): Users' knowledge and motivation on using cryptocurrency. *European, Mediterranean, and Middle Eastern Conference on Information Systems* (pp. 113-122). Cham: Springer International Publishing.
- Amsyar, I., Christopher, E., Dithi, A., Khan, A. N., & Maulana, S. (2020): The challenge of cryptocurrency in the era of the digital revolution: A review of systematic literature. *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, 2(2), 153-159.
- Bouveret, A. (2018): "¿Qué son las criptomonedas?", DialnetUniRioja <https://n9.cl/p56wn>
- Barbeito, P. Á. (2016): El derecho a deducir el IVA soportado cuando el proveedor incumple sus obligaciones fiscales. Análisis de la STJUE de 22 de octubre de 2015, Asunto C-277/14. *Revista de Contabilidad y Tributación. CEF*, 111-115.
- Sánchez, B. C. (2021): Un cómo. Obtenido de <https://n9.cl/rngun>
- Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (s.f.): ¿Qué son las stablecoins? Obtenido de: <https://n9.cl/5xjls>
- Banco Central Europeo (s.f.): ¿Qué es el bitcoin? Obtenido de: <https://n9.cl/hxy1a>

- Bhatnagar, M., Taneja, S., & Rupeika-Apoga, R. (2023): Demystifying the Effect of the News (Shocks) on Crypto Market Volatility. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(2), 136.
- Bholane, K. P. (2021): Pros and cons of cryptocurrency: A brief overview. *National Journal of Research in Marketing, Finance & HRM*, 6(3), 71-78.
- Bossche, A. V. D. (2021): The economics book: from Xenophon to Cryptocurrency, 250 milestones in the history of economics: by Steven G.
- Broadbent B. (2016): Central banks and digital currencies. Speech at London School of Economics, London, UK, 2 March.
- Bulut, A. (2018): Cryptocurrencies in the New Economy. *Journal of International Trade, Logistics and Law*, 4(2), 45-52.
- Caporale, G. M., Gil-Alana, L., & Plastun, A. (2018): Persistence in the cryptocurrency market. *Research in International Business and Finance*, 46, 141-148.
- Cardano oficial (s.f.): La criptomoneda ada y el proyecto que hay detrás. <https://n9.cl/0dy57>
- Chaum, D. (1983): Blind signatures for untraceable payments. *Advances in cryptology*.
- Chohan, U. W. (2017): Assessing the differences in bitcoin & other cryptocurrency legality across national jurisdictions. SSRN 3042248.
- Chuen, D. L. K., Guo, L., & Wang, Y. (2017): Cryptocurrency: A new investment opportunity?. *The journal of alternative investments*, 20(3), 16-40.
- Chuen, D.L.K., Guo, L. and Wang, Y. (2017): Cryptocurrency: A new investment opportunity? *The Journal of Alternative Investments*, 20(3), pp.16-40.
- Cointelegraph (s.f.): El papel de los cypherpunks en el bitcoin. Obtenido en <https://n9.cl/mpfri>
- Council on Foreign Relations. (2021): Cryptocurrencies, Digital Dollars, and the Future of Money. Obtenido en Council on Foreign Relations: <https://n9.cl/mdcsq>
- D'Alfonso, A., Langer, P. and Vandelis, Z. (2016): The future of cryptocurrency. Ryerson University, pp.1- 25.
- De Villiers, A., & Cuffe, P. (2020): A three-tier framework for understanding disruption trajectories for blockchain in the electricity industry. *IEEE Access*, 8, 65670-65682.
- DeVries, P.D. (2016): An analysis of cryptocurrency, bitcoin, and the future.

- International Journal of Business Management and Commerce, 1(2), pp.1-9.
- El Gato Verde (2021): “La descentralización de la Economía”. El salto diario. Obtenido en <https://n9.cl/d8tc4>
- Smith, E. (2017): “Before There Was Bitcoin, There Was DigiCash” Obtenido de: <https://n9.cl/9l2vbk>
- Fang, T., Su, Z., & Yin, L. (2020): Economic fundamentals or investor perceptions? The role of uncertainty in predicting long-term cryptocurrency volatility. *International Review of Financial Analysis*, 71, 101566.
- Barrio, F. (2021): “El alcalde de Nueva York ya cobra en bitcoins” Obtenido en <https://n9.cl/k3zm7>
- Bordignon, F. (2003): “Redes peer to peer”. *Revista de la Asociación de Técnicos de Informática*. <https://n9.cl/3a627>
- Forbes Advisor. (2022): Forbes. Retrieved from What Is Cryptocurrency And How Does It Work?. Obtenido de <https://n9.cl/urx8g>
- Financial executives (2018): Crypto-asset markets Potential channels for future financial stability implications. Basel: Financial Stability Board Financial Executives. (2018, April 19). 5 Inherent Risks of Cryptocurrency. Obtenido en <https://n9.cl/gpdsf>
- Giudici, G., Milne, A. and Vinogradov, D. (2020): Cryptocurrencies: market analysis and perspectives. *Journal of Industrial and Business Economics*, 47(1), pp.1-18.
- González Otero, M. (2013): La moneda del futuro; qué es, como funciona y por qué cambiara el mundo.
- Godoy, G. (2019) “El rol de los cypherpunks en la creación de Bitcoin”. *Cointelegraph en español* <https://es.cointelegraph.com/news/origins-the-role-of-cypherpunks-in-the-creation-of-bitcoin>
- Harrison, P. J. (2021): Behind the Idea: Divi. Obtenido en <https://n9.cl/d6o7l>
- Howden, E. (2014). The crypto-currency conundrum: Regulating an uncertain future. *Emory Int'l L. Rev.*, 29, 741.
- Iqbal, N., Fareed, Z., Wan, G., & Shahzad, F. (2021). Asymmetric nexus between COVID-19 outbreak in the world and cryptocurrency market. *International Review of Financial Analysis*, 73, 101613.
- Barceló Ferre, I. (2017) “Las Criptomonedas”. *Economipedia*. Obtenido de <https://n9.cl/utoko>

- Bastardo, J. (2019) "Wei Dai: creador de un precedente para Bitcoin" Criptonoticias <https://n9.cl/e1h17>
- Sáez Hurtado, J. (2021) "Las 10 criptomonedas con más futuro" IEB School. <https://n9.cl/7rkba>
- Torres, J.M. (2019): Criptomonedas: Qué son, como utilizarlas y por qué van a cambiar el mundo.
- Salas, J.C. (2020) "Más de 800 proyectos de criptomonedas han desaparecido en los últimos años" Hispanopost. Obtenido de: <https://n9.cl/5fxibo>
- Kaspersky, (2022). What is cryptocurrency and how does it work? <https://n9.cl/lgvjiv>
- López, J. F. S. (2020). Naturaleza jurídica de las criptomonedas: Análisis de la STS de 20 de junio de 2019, rec. núm. 998/2018. Revista de Contabilidad y Tributación. CEF, 116-121.
- Madey, R. S. (2017). A study of the history of cryptocurrency and associated risks and threats. (Doctoral dissertation, Utica College).
- Manimuthu, A., Rejikumar, G., & Marwaha, D. (2019). A literature review on Bitcoin: Transformation of crypto currency into a global phenomenon. IEEE Engineering Management Review, 47(1), 28-35.
- Mark (2020). "La historia de eCash y cómo el sueño de David Chaum originó el movimiento Cypherpunk". <https://n9.cl/g3w8b>
- Márquez, S. (2017) "B-MONEY DE WEI DAI. UN PASO HACIA EL CRIPTOANARQUISMO" Obtenido de: <https://n9.cl/3mpvc>
- Medema, New York, Sterling, 2019, 528 pp., £ 25 (hardback), ISBN 9781454930082.
- Arroyo, M. (2022) "Cómo podrán existir solo 21 millones de bitcoins" Criptonoticias. Obtenido de: <https://n9.cl/z5xo9>
- Multi Coin Bank, (2019). Multicoin Bank: Is this Cryptocurrency Investment Deal Real? <https://n9.cl/krby8>
- Nakamoto, Satoshi (2008). "Bitcoin: A Peer-toPeer Electronic Cash System." <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Navas, M. D. M. J. (2013). Análisis de las exenciones en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas para sujetos pasivos con discapacidad, en situación de dependencia o con incapacidad permanente absoluta o gran invalidez. Revista Técnica Tributaria, 3(102), 77-93.
- Ortega, P. Y. M. (1991). El Nuevo Impuesto Español sobre la Renta de las

- Personas Físicas. Bol. Fac. Direito U. Coimbra, 67, 63.
- Panwar, A., & Bhatnagar, V. (2020). Analyzing the performance of data processing in private blockchain based distributed ledger. *Journal of Information and Optimization Sciences*, 41(6), 1407-1418.
- Pedroche, J. A. S. (2013). Modificaciones operadas en la LGT por la Ley 7/2012, de prevención y lucha contra el fraude. *Revista de Contabilidad y Tributación. CEF*, 147-196.
- Portal web Infoautónomos (s.f.): Las obligaciones fiscales de los tenedores de criptomonedas. <https://n9.cl/0dy67>
- Raza, S. (2022). Evolution of Cryptocurrency: Changes in the Use and Consumers' Demands for Digital Transactions.
- Redman, J., 2021. Starbucks Customers Can Now Pay With Bitcoin via Bakkt's Digital Wallet App. <https://n9.cl/hdjnj>
- Ruiz Rodríguez, R. (2020): Las criptodivisas como medio de pago y el Derecho internacional privado. Pp 740-758
- Saifedean Ammous (2018) El patrón Bitcoin: La alternativa descentralizada a los bancos centrales
- Sánchez, J. Z., Ruiz, S. Y., Osorio, S. A., López, M. C., Arredondo, C. C. R., Carazo, D. F., & López, J. D. (2019). Aspectos tributarios de las transacciones en criptomonedas: El caso de los bitcoins. *Revista Instituto Colombiano de Derecho Tributario*, 80, 43-69.
- Thakur, K. K., & Banik, G. G. (2018). Cryptocurrency: its risks and gains and the way ahead. *IOSR Journal of Economics and Finance*, 9(2), 38-42.
- The Conversation., 2022. Cryptocurrency has an impact on economies. That's why some are afraid of it – and some welcome it. Obtenido de The Conversation: <https://n9.cl/bl9de>
- Thompson Reuters., 2021. Cryptocurrency: Risks to your institution and the regulatory landscape. Obtenido de Thompson Reuters: <https://n9.cl/0db4d>
- Xavier Martínez-Galiana (2021) "La volatilidad del Bitcoin" <https://n9.cl/2op17l>
- Yermak, S., & Satanievska, M. (2020). Cryptocurrency market: problems and development prospects in Ukraine. III International Scientific Congress Society of Ambient Intelligence 2020 (ISC-SAI 2020) (pp. 248-256). Atlantis Press.

INDICE DE TABLAS

TABLA 1	16
TABLA 2	47

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1	24
FIGURA 2	25
FIGURA 3	26
FIGURA 4	44