



Universidad del Azuay

Facultad de Ciencias Jurídicas

Carrera de Estudios Internacionales

**Análisis del comportamiento de las criptomonedas
"Bitcoin" y "Ethereum" durante la pandemia por
COVID-19 en el periodo 2019-2021 y su papel como
activo de refugio**

Autores:

Arianna Milena Guzmán Salazar

Director:

Econ. María Gabriela Fajardo Monroy

Cuenca – Ecuador

2022

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido

1. Introducción	1
1.1 Objetivos	1
1.2 Marco teórico	1
1.2.1 Criptomonedas	2
1.2.2 Obtención e intercambio de criptomonedas	3
1.2.3 Regulación de las criptomonedas	3
1.2.4 Capitalización de mercado.....	3
1.2.5 Blockchain.....	3
1.2.6 Bitcoin.....	4
1.2.7 Ethereum	4
2. Revisión de literatura	5
3. Métodos	6
4. Resultados	7
5. Discusión	11
6. Conclusión	13
7. Referencias	14

ÍNDICE DE FIGURAS, TABLAS Y ANEXOS

Índice de figuras

Figura 1. <i>Cotización de Bitcoin y Ethereum desde 31 de diciembre del 2019 hasta el 30 de marzo del 2020</i>	7
Figura 2. <i>Cotización de Bitcoin y Ethereum desde 31 de marzo del 2019 hasta el 30 de junio del 2020</i>	8
Figura 3. <i>Cotización de Bitcoin y Ethereum del 30 de junio del 2019 hasta el 30 de septiembre del 2020</i> ..	8
Figura 4. <i>Cotización de Bitcoin y Ethereum del 30 de septiembre del 2020 hasta el 31 de diciembre del 2020</i>	9
Figura 5. <i>Cotización de Bitcoin y Ethereum del 31 de diciembre del 2020 hasta el 31 de marzo del 2021</i>	10

Análisis del comportamiento de las criptomonedas "Bitcoin" y "Ethereum" durante la pandemia por COVID-19 en el periodo 2019-2021 y su papel como activo de refugio

Resumen

El presente trabajo analiza el comportamiento de las criptomonedas Bitcoin y Ethereum durante la pandemia por COVID-19, en el periodo 2019-2021, y su efectividad como activo de refugio. Para lo cual se especifican las características de las criptomonedas, la volatilidad de estas frente a los acontecimientos más importantes dados durante la pandemia por COVID-19. Y, mediante la revisión sistemática, de estudios realizados por pares, determina si cumplieron con las características de activo de refugio para los diferentes mercados internacionales. Se concluye, que la volatilidad, durante este periodo de tiempo, pudo ayudar a los inversores a aumentar su capital y resguardarlo, dependiendo del periodo de tiempo en el que se invirtió. Sirvieron como activo de refugio únicamente frente a mercados con los que tuvo correlación negativa, sin embargo, esta característica varió dependiendo de su volatilidad y el periodo de tiempo que se tomó como referencia, por lo que las criptomonedas funcionaron como activo de refugio únicamente en mercados y periodos específicos. Siendo clasificadas como refugio débil durante la pandemia por COVID-19.

Palabras clave

- Criptomoneda, Bitcoin, Ethereum, COVID-19, Activo de refugio

Abstract

This paper analyzes the behavior of the Bitcoin and Ethereum cryptocurrencies during the COVID-19 pandemic, happened in 2019-2021, and if they were effective as a safe haven. For which, are specified the characteristics of cryptocurrencies, their volatility in the face of the most important events given during the COVID-19 pandemic and, through the systematic review of studies carried out by peers, determines if they met the asset characteristics of safe haven for the different international markets. It is concluded that the volatility during this period of time, could help investors to increase their capital and protect it, depending on the period of time in which it was invested. And, they worked as a safe haven only against markets with which they had negative correlation, however, this characteristic varied, depending on the period of time that was taken as a reference, so cryptocurrencies worked as a safe haven only in specific markets and periods. They were classified as a weak safe haven.

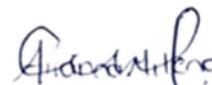
Key words

- Cryptocurrency, Bitcoin, Ethereum, COVID-19, Safe haven.

Reviewed by:



Translated by:



Análisis del comportamiento de las criptomonedas "Bitcoin" y "Ethereum" durante la pandemia por COVID-19 en el periodo 2019-2021 y su papel como activo de refugio

1. Introducción

El 31 de diciembre de 2019, la Organización Mundial de la Salud recibió un reporte acerca del primer contagio de un virus desconocido, con características de neumonía, en la ciudad de Wuhan en China. Más tarde, El Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades lo identificó como el nuevo coronavirus, conocido como COVID-19. El 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud alertó emergencia internacional de salud pública, por el eminente aumento de contagios alrededor del mundo (OMS, 2020a). Las políticas aplicadas por los países, para enfrentar el virus y evitar su expansión, como el confinamiento que se dio durante el año 2020 afectó directamente a grandes empresas, Pymes y MiPymes, así como al comercio exterior, como consecuencia se dieron graves problemas en la economía mundial, llevando a la caída de varios mercados e incluso a sufrir una recesión mundial (The World Bank, 2020). Lo cual, creó incertidumbre en las personas naturales e inversionistas por mantener sus ahorros.

Desde su aparición, la cripto-economía se ha abierto paso cada vez más rápido en el mundo, debido a la conexión global actual, que se ha dado como consecuencia de internet y por las características que presentan como monedas descentralizadas. Tomando como referencia a Bitcoin y Ethereum, como las monedas más conocidas. Se puede evidenciar que la primera ha crecido más de, 101735,94% desde su primer registro en 2010, pues su valor mínimo histórico registrado fue de 67,81 US\$ en julio de 2013 y el máximo de 69.044,77 US\$ en noviembre del 2021 (Coingecko, 2022a); La segunda, ha crecido un 1126573,58%, pues su primer valor registrado fue de 0,432979 US\$ en octubre de 2015 y su máximo histórico de 4878,26 US\$. Sin embargo, también son monedas muy inestables llegando a presentar caídas de hasta el 45% de su valor (Coingecko, 2022b). La importancia de analizar las criptomonedas está en que debido a la popularización que se ha dado en consecuencia de esta volatilidad, los inversores han apostado por estas, recibiendo grandes ganancias y pérdidas. La mejor manera de potencializar las inversiones de forma segura, es mediante el conocimiento de las características de estos activos.

Por lo tanto, en el presente estudio se realiza un análisis sobre cuál fue el efecto del COVID-19 en la volatilidad de las criptomonedas "Bitcoin" y "Ethereum". Y, mediante los distintos autores presentados, se determina, si funcionaron como activo de refugio durante la pandemia, frente a los diferentes mercados internacionales. De esta manera, se contribuye al conocimiento de las características de estos activos digitales, cómo pueden beneficiar o perjudicar a la economía de los inversores y personas naturales que esperan diversificar sus ingresos y brindar una perspectiva más clara sobre la cripto economía, que cada día se abre paso y crece en la sociedad moderna.

1.1 Objetivos

El presente estudio busca analizar el comportamiento sobre la cotización de las criptomonedas Bitcoin y Ethereum, durante el periodo de tiempo 2019 – 2021, frente a la crisis por COVID-19, además cuál fue su efectividad como un activo de refugio. Para esto es necesario: Determinar cuáles son las características generales de las criptomonedas, y mencionar las características específicas de las dos principales: Bitcoin y Ethereum; Analizar las fluctuaciones de precio de estas criptomonedas durante los años 2019- 2021, frente a los acontecimientos más importantes relacionados con la pandemia del COVID-19. Finalmente, mediante la revisión de distintos autores concluir si cumplieron con el rol de activo de refugio, frente a diferentes mercados internacionales. De esta manera, se espera determinar la sensibilidad de las criptomonedas Bitcoin y Ethereum ante la crisis mundial y si fueron efectivas para proteger el capital de sus inversores.

1.2 Marco teórico

1.2.1 Criptomonedas

La Real Academia Española (2022) define criptomoneda como: “moneda virtual gestionada por una red de computadoras descentralizadas que cuenta con un sistema de encriptación para asegurar las transacciones entre usuarios”. Por otro lado, Cambridge Dictionary (2022) explica que es: “una moneda digital producida por una red pública, en lugar de cualquier gobierno, que usa criptografía para garantizar que los pagos se envíen y reciban de manera segura”. Esto quiere decir que, son monedas digitales públicas sin regulación por parte de gobiernos que funcionan bajo criptografía. La primera idea de moneda digital que no requería una de autoridad de confianza fue presentada por Chaum (1998), se trata de un correo electrónico incapaz de ser rastreado, donde los seudónimos y direcciones de retorno, se basan en criptografía de clave pública. Sin embargo, previamente Law et al (1996) presentó un proyecto de efectivo electrónico también basado en criptografía de clave pública, pero, estaba destinado a ser utilizado únicamente por bancos. Más tarde, surge del término “moneda criptográfica” o “b-money”, que fue mencionado como concepto teórico por primera vez por el ingeniero informático Dai (1998), en una lista de correos electrónicos con el nombre de “cypherpunks”. Proponía una alternativa al dinero fiduciario, para realizar transacciones prescindiendo de intermediarios como entes financieros, gubernamentales y empresas.

Dai (1998) en su biblioteca criptográfica “Cripto ++” presenta el concepto teórico para la posterior creación de criptomonedas. Plantea el término “moneda criptográfica” y lo explicó brevemente como un sistema en comunidad con el objetivo de cooperación, donde no sea necesario un medio físico de intercambio como el dinero fiduciario, ni una entidad gubernamental que controle el cumplimiento de las transferencias y contratos. Este protocolo está proporcionado por una red imposible de rastrear, es decir, su único medio de control es criptográfico. Es posible la creación de activos mediante la solución de un problema informático, y la cantidad de unidades monetarias recibidas, es proporcional al esfuerzo efectuado en este proceso. Para hacer transferencias, los receptores y remitentes se identifican mediante claves públicas o seudónimos, cada una debe ser encriptada por el receptor y firmada por el remitente.

Este concepto se aplicó por primera vez en el año 2008 por la entidad anónima Satoshi Nakamoto en un documento llamado “El libro Blanco del Bitcoin”. Donde define a las monedas digitales como una cadena de firmas, naciendo el término “criptomoneda”. Tienen la principal función de ser una versión electrónica de dinero, en la cual no existe la necesidad de intermediación de una institución financiera, empresa o gobierno. De esta manera, se evita el doble gasto que implica la mediación en los intercambios de capital. Se manejan mediante tecnología “Blockchain” (Bitcoin.org, 2022). Según la casa de cambios más grande de cripto activos Coinbase (2022) y la primera base de datos criptográficos Coinmarketcap.com (2022), actualmente existen más de 1600 criptomonedas en total y su capitalización de mercado hasta el año 2021 es de 2,4 billones de dólares aproximadamente, de las cuales “Bitcoin” y “Ethereum” tienen números mayores en precio y capitalización de mercado.

Bitcoin y Ethereum son criptomonedas descentralizadas, ya que su control se distribuye globalmente entre los usuarios que voluntariamente se dedican a generarlas mediante el proceso de minería, que consiste en verificar las transacciones y garantizar la seguridad, recibiendo una recompensa por ello. Es obligatorio que todas las personas acepten las condiciones del sistema, lo cual hace que el protocolo sea duradero y altamente resistente a la corrupción. Este sistema se construye en propiedades matemáticas, y su precio fluctúa de acuerdo a la ley de la oferta y demanda. Las criptomonedas tienen valor gracias a la decisión de las personas que operan con ellas, las cuales manifiestan su interés y a partir de eso les otorgan valor. Las ven útiles, puesto que presentan características similares a activos como el oro y el dinero fiduciario (Bitcoin.org, 2022).

El oro tiene divisibilidad, durabilidad y rareza; Cada unidad de Bitcoin y Ethereum se puede dividir en cien millones de partes. Son duraderos, pues funcionan mediante la red “Blockchain” que opera por computadoras distribuidas entre sus usuarios, y rastrean las operaciones siendo imposible la pérdida de una unidad (Bitcoin.org, 2022); También, Bitcoin tiene un límite de 21 millones y Ethereum un límite de 18 millones (Coinmarketcap.com, 2022). Son similares al dinero fiduciario en: Portabilidad: pues es fácil su posesión e intercambio mediante billeteras digitales; Divisibilidad: ya que se pueden dividir en fracciones de unidad; Reconoscibilidad: porque los usuarios reconocen su valor; Y durabilidad, porque al existir personas que están constantemente aceptando transacciones, los activos mantienen valor a lo largo del tiempo. También, la cantidad de usuarios que le atribuyen valor, crece exponencialmente (Bitcoin.org, 2022).

1.2.2 Obtención e intercambio de criptomonedas

Binance.com (2022) nos dice que las criptomonedas se pueden conseguir mediante: su comercialización en una casa de cambios, pago por un bien o servicio y mediante la minería. Su comercialización en casas de cambio se realiza registrándose en plataformas de intercambio como: Cointeract, BraveNewCoin, Binance, Coinbase y Coinmarketcap que presentan mayor actividad comercial. Para obtener una cartera de criptomonedas es necesario registrarse en una de estas plataformas, depositar fondos en moneda fiduciaria y proceder a la verificación de identidad (Vidal, 2022). El pago por un bien o servicio se da a través de la obtención de cripto activos mediante pagos, que se efectúan en las aplicaciones de monederos virtuales e insertando la dirección del destinatario, este proceso tarda una media de diez minutos en lo que se verifica la transacción. La minería es la última opción de conseguir criptomonedas, esta consiste en procesar cada transacción mediante procedimientos matemáticos y verificar su validez con un hardware computacional, a cambio de este servicio los mineros reciben una fracción de criptomoneda (Binance.com, 2022).

1.2.3 Regulación de las criptomonedas

Debido a que, existe el peligro de que estos activos puedan ser utilizados para actividades ilícitas como el lavado de dinero y la adquisición de bienes ilegales, por su característica de descentralizados, se ha creado la incógnita acerca de la posibilidad de regularlos (Chawki, 2022). Sin embargo, el sistema de las criptomonedas no se puede modificar, ya que sería necesaria la intervención de todos los usuarios, por lo que alterar o brindar poder a una autoridad o gobierno no es posible. Se puede invertir para minar grandes cantidades, con el objetivo de bloquear transacciones. Pero requiere una inversión computacional mayor a la de todos los mineros globales, pues al detectar un movimiento fuera de lo usual, cada hardware rechazará esta acción. El único medio de regulación empleado es el legislativo, pues cada país puede regular el comercio y los métodos de pago permitidos (Bitcoin.org, 2022). Como ejemplo se puede tomar a El Salvador, pues es el primer país en implementar Bitcoin como moneda de curso legal (Alves et al., 2021). Por otro lado, países como Australia, Japón y Reino Unido las consideran como una propiedad legal, más no como una moneda de curso legal (Chawki, 2022).

1.2.4 Capitalización de mercado

Capitalización de mercado o capitalización bursátil: se refiere al valor en la divisa dólar americano, de acciones de una organización, empresa o criptomoneda. Se calcula multiplicando el precio de la unidad por el número total de monedas en circulación. Ayuda a identificar la estabilidad de un activo, ya que, al tener una capitalización mayor, tienden a tener un precio más estable. Por el contrario, al ser monedas nuevas con capitalización menor, su valor tiende a ser más susceptible a fluctuaciones generando grandes ganancias o pérdidas. Así que, esta métrica ayuda a identificar el potencial de crecimiento y la seguridad de cada criptomoneda. Se presenta tres tipos de monedas según su capitalización: Con capitalización alta: tienen un valor mayor a 10 000 millones de dólares, son inversiones de bajo riesgo, pues su liquidez es alta, por ende, su crecimiento está demostrado, aquí se encuentran Bitcoin y Ethereum; capitalización mediana entre 1 000 millones y 10 000 millones, tienen un riesgo más alto; Y, capitalización baja, con valor menor a 1 000 millones, que son susceptibles a cambios drásticos (Coinbase.com, 2022).

1.2.5 Blockchain

“Blockchain” o cadena de bloques es el sistema tecnológico en el que se construyen las criptomonedas. Tuvo su inicio el 3 de enero de 2009 y fue fundado por la entidad anónima Satoshi Nakamoto el 9 de enero de 2009 (Bitcoin.org, 2022). Consiste en una estructura encadenada de datos que junta bloques de información, los cuales se registran de forma cronológica, utiliza cifrado para garantizar la transmisión segura de estos. Son transacciones que no se pueden falsificar ni manipular, independientes y descentralizadas, ya que los nodos (hardware especializado) que la conforman están unidos por “peer-to-peer” (P2P) (Lu, 2019); esto significa que, es un sistema en el cual cualquier individuo con hardware especializado puede ayudar al mantenimiento y creación de estos datos, mientras se beneficia. Es decir, “Blockchain” se mantiene gracias a los mismos usuarios, también llamados mineros (Bauwens et al., 2019). La cadena de bloques es la base matemática de las criptomonedas y Bitcoin empezó su auge y popularización al ser la primera implementación que se realizó en este sistema (Bitcoin.org, 2022).

El artículo publicado en 2009 por Satoshi Nakamoto: “Bitcoin: Un Sistema de Efectivo Electrónico Usuario-a-Usuario”. Es la base técnica de “Blockchain”. Su objetivo era evitar el problema del doble gasto en los pagos en línea, es decir, que se hagan directamente de un usuario a otro sin la participación o mediación de las entidades financieras, empresas o gobiernos. Estas no permiten

transacciones no reversibles, ya que, sería necesario un alto nivel de confianza entre las partes, por la potencial posibilidad de fraude, por ende, las instituciones siempre deben mediar los trámites. De esta manera, aumentan los costos y en consecuencia se limita la posibilidad de llevar a cabo transacciones pequeñas. Se espera solucionar este problema mediante la aplicación la red usuario-usuario (P2P), que no se base en confianza y esté constituida en pruebas criptográficas (Nakamoto, 2009).

La red cooperativa “Blockchain” asegura las transacciones verificando la primera vez que el remitente recibe el pago y confirmando la cantidad al receptor, volviéndolas irreversibles. Todas las transacciones quedan grabadas en un registro público llamado “marca de tiempo” y son comprobadas por todos los nodos que forman parte del sistema de cadena de bloques, de esta manera se previene fraudes y aumenta la confiabilidad. Para comprobar la efectividad de las transacciones se implementó el sistema “Prueba de trabajo” (PoW) el cual atribuye un número al azar a cada transacción, se adjunta a un cálculo matemático y debe ser resuelto por el remitente para enviarse y ser comprobado por el receptor. A medida que se realizan más transacciones, estas se acumulan y el historial es bloqueado. Los usuarios que se dedican a este proceso, más conocido como minería, en compensación por la creación de nuevos bloques, reciben la criptomoneda correspondiente. De esta manera, las personas mantienen la red en funcionamiento y conserva su característica descentralizada. El sistema “Blockchain” protege la privacidad de los participantes, ya que a pesar de que el público puede verificar las transacciones, únicamente se registra la dirección de la cadena de bloques, por lo que, no se involucra información personal y privada (Nakamoto, 2009).

La tecnología “Blockchain” es una herramienta que puede proporcionar gran variedad de servicios y productos, debido a que integra tecnología y dispositivos. Lo que hace que, tenga gran potencial para la industria. Por esta razón, es evidente que ha evolucionado en su uso. “Blockchain” ha tenido dos etapas en su desarrollo: la primera, siendo la cadena de bloques para criptomonedas, en la cual destaca el sistema de Bitcoin como pionero y base para la creación de todos los demás cripto activos. Y la segunda fase donde se adhieren, los contratos inteligentes y comandos alcanzables, a la cadena de bloques, Ethereum forma parte de esta etapa (Lu, 2019).

1.2.6 Bitcoin

Bitcoin fue creado por Satoshi Nakamoto, siendo la primera implementación del concepto de moneda criptográfica y del sistema “Blockchain”, sus bases fueron fundamentadas en su artículo “Bitcoin: Un Sistema de Efectivo Electrónico Usuario-a-Usuario” publicado en 2009 (Bitcoin.org, 2022). El protocolo de Bitcoin es público, por lo que se pueden crear versiones modificadas de este, así se sentaron las bases para las demás criptomonedas, que se las conoce como “Altcoins”, ya que son alternativas de este. Funciona con el sistema de bloques o “Blockchain”, que consiste en la minería de tipo “prueba de trabajo” (PoW), la cual mediante nodos informáticos se encarga de resolver algoritmos matemáticos. Cuando se concreta una transacción, esta información queda guardada públicamente en un grupo de memoria, y los mineros reciben Bitcoins como recompensa (Nakamoto, 2009). Bitcoin cuenta con un límite de creación de 21 millones de BTC. Sin embargo, pueden dividirse en subunidades de hasta 8 cifras decimales (0,000 000 01 BTC), siendo Satoshi el nombre de la fracción más pequeña. Representa el 35% de todo el mercado de criptomonedas, con una capitalización de mercado actual de 404,8 mil MUS\$. Hasta el momento se han minado 19,1 M BTC, es decir, el 91% del suministro total y su máximo histórico en cuanto a precio es de 68 789,63 US\$ (Coingecko, 2022a).

1.2.7 Ethereum

Esta criptomoneda es la segunda más utilizada a nivel mundial. El artículo introductorio al “Blockchain” de Ethereum se llamó “Un contrato inteligente de próxima generación y una plataforma de aplicación descentralizada” y fue publicado por su fundador Vitalik Buterin en el año 2013. La creación de Bitcoin y su sistema “Blockchain” son la base para gran parte de los activos digitales que existen en la actualidad, entre estos está Ethereum. El cual, a pesar de basarse en el mismo sistema de Bitcoin, agrega la característica de ser un sistema de bloques que se basa en un lenguaje integrado Turing completo, esto significa que permite que un nodo pueda programarse para realizar cualquier tipo de operación. Así, los usuarios, aparte de minar y comercializar la criptomoneda, pueden crear activos digitales como: activos no fungibles o NFT’s, instrumentos financieros y aplicaciones descentralizadas. El aspecto fundamental que diferencia a Ethereum es la posibilidad de implementar contratos inteligentes, que se emplean para leer y escribir datos en la cadena de bloques y tienen el objetivo de hacer cumplir los términos de un acuerdo, ejecutándose de forma automática (Ethereum.org, 2022).

Al momento de efectuarse la minería de bloques, se utiliza el sistema “Prueba de trabajo” en el cual los usuarios, mediante nodos, resuelven los acertijos matemáticos que son asignados y en recompensa reciben la moneda Ethereum o también conocida como “Ether” (Buterin, 2013). Cuenta con un límite de creación anual de 18 millones de ETH. Sin embargo, pueden dividirse en subunidades de hasta 8 cifras decimales (0,000 000 01 ETH), siendo Wei el nombre de la fracción más pequeña (Ethereum.org, 2022). Representa el 13% de todo el mercado de criptomonedas, con una capitalización de mercado actual de, 147,4 mil MUS\$. Hasta el momento se han minado 121,3 METH y su máximo histórico en cuanto a precio es de 4891,70 US\$ (Coingecko, 2022b).

2. Revisión de literatura

Los inversores esperan reducir las pérdidas en tiempos de turbulencia de mercado, buscando la estabilidad del capital, por lo que Baur & Lucey (2010) plantearon tres tipos de activos: De cobertura, diversificador y la base para este estudio, de refugio seguro. De cobertura se define cuando, el precio de un activo no se correlaciona con otro tipo de activo en tiempos normales de mercado, y puede llegar a tener correlación positiva en tiempos de turbulencia; Un activo diversificador está correlacionado positivamente con otro, sin importar si el mercado está en deflación o en alza, por lo que no reduce el riesgo de pérdidas. El refugio seguro es un tipo de activo que está relacionado negativamente a otros activos durante tiempos de turbulencia de mercado; sin embargo, durante periodos alcistas la correlación puede ser positiva o negativa, por lo que, esta opción es ideal para asegurar la estabilidad del capital. Como ejemplo de activo de refugio a corto plazo, frente a la recesión del mercado de valores, menciona al oro.

Sandoval & Franca (2012) en su investigación realizó un análisis de los diferentes mercados financieros en tiempos de crisis, tomando como referencia fechas clave de recesión económica como: Lunes Negro, el 911, la burbuja de las puntocom, la crisis financiera de 2008 y la crisis rusa. Llegó a la conclusión de que los mercados tienen la tendencia a comportarse de manera similar durante tiempos de crisis, por lo que coincidió en que los activos que no tienen esta correlación, son un refugio seguro. Sin embargo, Kindleberger et al. (2005) explicó que, en tiempos de crisis, los inversores tienden a buscar refugios seguros, abandonando los valores riesgosos, es decir, menos líquidos y buscan activos más seguros o con mayor liquidez, ya que, es necesaria la posibilidad de vender y comprar el activo de forma rápida a costo bajo. Por lo que, sumado a la correlación de retorno, es necesario tomar en cuenta la volatilidad y liquidez.

Se realizaron varios análisis de las criptomonedas como activo de refugio seguro previo a la pandemia del COVID-19, ya que al ser relativamente nuevas y contar con características como el anonimato y la descentralización, llaman la atención de los inversores. Los autores que encontraron una respuesta negativa frente a utilizar las criptomonedas Bitcoin y Ethereum como activos de refugio seguro son: Smales (2018), que presentó un análisis de Bitcoin en el periodo de 2011-2018, argumentando acerca de la alta volatilidad durante tiempos normales de mercado, y la baja liquidez, por lo que especuló que estas características no varían en tiempos de crisis. Bouri et al. (2016) por su parte, plantearon a Bitcoin como refugio frente a los principales índices bursátiles mundiales, al dólar estadounidense, al mercado de las materias primas y al petróleo, en el periodo de 2011 a 2015, sin embargo, únicamente frente al mercado bursátil asiático presenta características de refugio seguro. Klein et al. (2018) realizaron una comparación de volatilidad entre el oro y Bitcoin como activos de refugio, donde encontraron que estos activos tienen un comportamiento diferente en situaciones de turbulencia.

Distintos análisis se encuentran a favor de esta postura. Urquhart & Zhang (2019) plantearon que Bitcoin, en el periodo de 2014-2017, presentó propiedades de refugio seguro frente a la volatilidad del dólar canadiense, la libra esterlina y el franco suizo, al no existir correlación con estos mercados. Sin embargo, no frente a otras monedas como el dólar estadounidense, el yen japonés y el euro. Bouri et al. (2019) analizaron 8 criptomonedas en el periodo de 2015-2018, frente a la volatilidad del mercado de valores estadounidense S&P 500 index, con enfoque en sus 10 indicadores: consumo básico, salud, finanzas, tecnología, productos básicos, industria, materiales básicos, telecomunicaciones, servicios públicos y energía, llega a la conclusión de que Bitcoin es refugio para todos los indicadores, sin embargo, Ethereum únicamente para servicios públicos y telecomunicaciones. Meshcheryakov (2020) estudió Ethereum en contraste al dólar, al mercado de valores S&P 500, y al oro, encontrando que sirve como refugio únicamente para el oro.

Durante la pandemia del COVID-19 en el periodo 2019-2021, se realizaron varios análisis de las criptomonedas Bitcoin y Ethereum como activo de refugio. Algunos autores argumentaron en contra, como lo son: Conlon et al. (2020) que compararon seis índices bursátiles mundiales frente a la volatilidad de Bitcoin y Ethereum, concluyendo que Bitcoin solo funciona como refugio frente al mercado Chino, y Ethereum no cumple con esta característica con la mayoría de mercados. Melki & Nefzi (2021) mencionó que las propiedades de refugio varían dependiendo el mercado con el que se relaciona y Ethereum únicamente tiene capacidad de refugio frente al de productos básicos. Mokni et al. (2022) enfocaron la política económica (EPU) frente a las criptomonedas, con resultados positivos pre-covid, pero durante la pandemia demuestran capacidad débil de refugio seguro. Raheem (2021) describió a su vez que Bitcoin no tiene características de refugio seguro frente a la medida de incertidumbre: Oil Stock. Będowska & Kliber (2021) complementaron haciendo un análisis de las dos criptomonedas frente a 4 índices bursátiles, donde concluye que Bitcoin es refugio débil con DAX y FTSE250, mientras Ethereum no es refugio seguro para ninguno.

Los autores que presentan resultados a favor de la utilización de Bitcoin y Ethereum como activo de refugio son: Dwita et al. (2020), que realizaron un análisis comparativo entre los cripto-activos y mercado bursátil S&P500 de Estados Unidos junto al oro, llegando a la conclusión de que son activos de refugio a corto plazo y Ethereum destaca frente a Bitcoin. Cocco et al. (2022) plantearon su hipótesis frente a: índices de mercado financiero de todo el mundo, de oro, materias primas, del dólar estadounidense, bursátiles y de petróleo. También índices de materias primas como: el Gold Aug 20, el S&P GSCI Index, el índice Brent Crude Oil Last Day Finance, el VANGUARD BD IDX FD; Índices MSCI: el MSCI World Index Futures, el iShares MSCI Europe Financials ETF y el iShares Trust. Llegaron a la conclusión de que Bitcoin funcionó como refugio seguro en algunos momentos. Maganini et al. (2021) compararon a Bitcoin con el dólar, el oro y el fondo de inversión MSCI, llega a la conclusión de que Bitcoin es eficiente como refugio seguro.

3. Métodos

La metodología a utilizarse para el estudio es la revisión sistemática, la cual se desarrolló de forma cualitativa y cuantitativa: de manera cualitativa para especificar las características de la cripto-economía y de las monedas Bitcoin y Ethereum; Y cuantitativa para responder a la pregunta de investigación. El modelo de revisión sistemática que se utilizó es el de Bárbara Kitchenham, el cual se divide en: Planificar la revisión, conducir la revisión y documentar la revisión.

1. **Planificación de la revisión:** Se planteó la pregunta de investigación: “¿Cuál fue el comportamiento de las criptomonedas Bitcoin y Ethereum durante la pandemia del COVID-19?” Y ¿Cuál ha sido el papel de las criptomonedas como activo de refugio en el contexto de la pandemia? Se tomaron en cuenta palabras clave para la extracción de la información tales como: “Criptomoneda” “Bitcoin” “Ethereum” “Covid-19” y “Activo de refugio”. Posteriormente, se procedió al desarrollo del protocolo de revisión y la validación del mismo.
2. **Conducir la revisión:** Se realizó la identificación de fuentes relevantes para el estudio enfocado a nivel mundial, las cuales fueron extraídas de páginas oficiales verificadas de cripto economía como: Bitcoin.org, Ethereum.org, Coinbase, Coinmarketcap y Coingecko, también información oficial sobre el coronavirus de fuentes oficiales como la Organización Mundial de la Salud y el Banco Mundial. Y, bibliotecas virtuales como Science Direct y Scopus. Estas contienen: libros conceptuales e información oficial, para especificar los conceptos básicos relacionados con la pregunta de investigación y datos numéricos para realizar el análisis. También, artículos científicos revisados por pares, los cuales están enfocados en responder las preguntas de investigación, se tomó en cuenta estudios similares como referencia; los artículos están centrados en los años 2019-2021, ya que en este lapso de tiempo se dio el auge del COVID-19.
3. **Documentar la revisión:** Se procedió a analizar la información relevante que se extrajo de forma previa en la bibliografía. Analizar los datos numéricos acerca de las fluctuaciones de precio de las criptomonedas Bitcoin y Ethereum durante los años 2019-2020 y la cronología de la pandemia de COVID-19. A continuación, con la información tomada de artículos se analizó el papel de las dos criptomonedas como activo de refugio en el contexto de la pandemia. Así se logró responder a las preguntas de investigación y se concluyó validando el informe de revisión.

4. Resultados

Para analizar el comportamiento de las criptomonedas BITCOIN y Ethereum durante la pandemia del Coronavirus, se toma en cuenta los principales acontecimientos mundiales ocurridos en el periodo de tiempo 2019-2021, relacionados con el esparcimiento del COVID-19. Tomando como base información mensual emitida por la OMS y datos que contrastan con la variación de cotización de los activos Bitcoin y Ethereum, de forma trimestral.

El primer reporte sobre la aparición del virus lo realizó la comisión Municipal de Salud de Wuhan en China, el 31 de diciembre del 2019, como una neumonía sin identificar sobre veintisiete personas, el primer contagiado reportó síntomas desde el 8 de diciembre del 2019. El 7 de enero de 2020 el gobierno chino lo identificó como un nuevo virus nombrado COVID-19 o coronavirus. La Organización Mundial de la Salud publicó un informe el 30 de enero de 2020, donde menciona la expansión del virus como emergencia de salud pública a nivel internacional; pues, se confirmaron casos en Estados Unidos, Filipinas, Finlandia e India, con un total de, 7818 contagios a nivel mundial. También, empezó a aplicar programas para garantizar la disponibilidad de pruebas para su detección de PCR 2019-nCoV (OMS, 2020a).

Para el mes de marzo se observó el aumento exponencial de los casos de COVID-19 alrededor del mundo; por lo que varios países empezaron a implementar medidas para prevenir el aumento de los contagios, incluido el confinamiento aplicado el 23 y 17 de marzo en Estados Unidos y Francia respectivamente (OMS, 2020b). Hasta el 3 se confirmaron 188 949 casos con 3561 muertes a nivel mundial. Europa fue el epicentro de la pandemia (OMS, 2022b). Se empezaron a visualizar consecuencias económicas como la caída de los precios del petróleo (Banco Mundial, 2020b).

Figura 1

Cotización de Bitcoin y Ethereum desde 31 de diciembre del 2019 hasta el 30 de marzo del 2020



Nota: En la siguiente gráfica se presentan los datos de cotización de Bitcoin y Ethereum en el periodo de tiempo del 31 de diciembre del 2019 hasta el 30 de marzo del 2020, con precios medidos en dólares estadounidenses. Donde los valores de color rojo representan la cotización de Ethereum y los valores de color azul la cotización de Bitcoin.

Fuente: Adaptado de Bitcoin y Ethereum Gráfico de precios, por Coinbase.com, 2022, <https://www.coingecko.com/es>.

Durante el último mes de 2019 el precio de Bitcoin oscilaba entre, 6635,84 \$ y 7517,58 \$, durante el primer reporte del virus tenía un valor de, 7189,94 \$. Ethereum presentaba valores de entre 121,5 \$ hasta



Nota: En la siguiente gráfica se presentan los datos de cotización de Bitcoin y Ethereum en el periodo de tiempo del 30 de junio del 2019 hasta el 30 de septiembre del 2020, con precios medidos en dólares estadounidenses.

Fuente: Adaptado de Bitcoin y Ethereum Gráfico de precios, por Coinbase.com, 2022, <https://www.coingecko.com/es>.

En cuanto al precio de Bitcoin, presentó los valores de: 10933,26 \$ durante el 27 de julio; 11926,68 \$ al 31 de agosto; y, 10779,42 \$ en el 28 de septiembre. Por otro lado, los valores de Ethereum fueron de: 434,14 \$; 475,99 \$; y, 353,92 \$ respectivamente (Coingecko, 2022b, 2022a). Bitcoin tuvo crecimiento a finales de julio, sin embargo, bajó para el mes de agosto, por otro lado, Ethereum se mantuvo con una pequeña tendencia a la baja. Mediante los precios iniciales del mes de junio se puede llegar a la conclusión de que la cotización de las dos criptomonedas está negativamente correlacionada, ya que sus valores y tendencias no coinciden la mayor parte del tiempo.

Durante los últimos meses del año, octubre, noviembre y diciembre, se empezaron a implementar medicamentos como “remdesivir” e “interferón”. El primero de diciembre se da la aparición de la variante del virus del COVID-19 denominada SARS-CoV-2 VOC(OMS, 2020c). Por otro lado, la vacuna BNT162b2 Pfizer-BioNTech fue aprobada por la Agencia Reguladora de Medicamentos y Productos Sanitarios el 31 de diciembre del 2020 (OMS, 2022a). También, debido al gran incremento de contagios, Italia aplicó confinamiento completo para sus ciudadanos (OMS, 2020b). El número de contagios durante el mes de octubre fue de 3 533 901 con 47 973 muertes; Durante noviembre, 4 206 350 casos con 78 099 muertes; En diciembre 4 249 784 con 84 977 muertes (OMS, 2022b).

Figura 4

Cotización de Bitcoin y Ethereum del 30 de septiembre del 2020 hasta el 31 de diciembre del 2020

Cotización de Bitcoin y Ethereum del 31 de diciembre del 2020 hasta el 31 de marzo del 2021



Nota: En la siguiente gráfica se presentan los datos de cotización de Bitcoin y Ethereum en el periodo de tiempo del 31 de diciembre del 2020 hasta el 31 de marzo del 2021, con precios medidos en dólares estadounidenses.

Fuente: Adaptado de Bitcoin y Ethereum Gráfico de precios, por Coinbase.com, 2022, <https://www.coingecko.com/es>.

El precio de Bitcoin el 25 de enero fue de, 32516,52 \$ el 22 de febrero de, 48898,70 \$; y el 23 de marzo de, 52303,02 \$. Ethereum tuvo precios de 1368,22 \$; 1578,19 \$; y 1583,24 \$ respectivamente (Coingecko, 2022b, 2022a). Se muestra que ambas criptomonedas desde finales de 2020 presentaron volatilidad alta con tendencia al alza, sin embargo, a finales de enero los precios bajaron, para en febrero mostrar crecimiento constante.

5. Discusión

A partir de, los datos encontrados con respecto a la cotización en dólares de Bitcoin y Ethereum durante la pandemia del COVID-19 en comparación con los diferentes acontecimientos de este periodo y los diferentes autores que analizaron las criptomonedas frente a distintos mercados internacionales. Se determina la capacidad de activo de refugio de Bitcoin y Ethereum:

Las criptomonedas Bitcoin y Ethereum presentaron precios de, 7189,94 \$ y 129,02 \$ (Coingecko, 2022b, 2022a), cuando apareció el primer reporte de COVID-19 en Wuhan China, el 31 de diciembre del 2019 (OMS, 2020a). Durante el primer mes de 2020 estos valores subieron, sin embargo, luego presentaron tendencia a la baja. Durante el segundo trimestre, el confinamiento empezó a ser aplicado en varios países, ocasionando contracción mundial de la economía, también se dio la caída del precio de petróleo a nivel mundial (Banco Mundial, 2020b). Sin embargo, durante este periodo de tiempo, las criptomonedas bajaron únicamente a mediados de abril, para a continuación mantener la tendencia al crecimiento y estabilidad. A pesar de que, las dos criptomonedas tienen tendencias similares en varios momentos, a inicios del mes de julio, Bitcoin mostró una importante subida mientras que Ethereum tuvo más estabilidad. A finales de 2020 la OMS informó acerca de la primera variante del COVID-19(OMS, 2020c), la cotización de ambas criptomonedas mantuvo un aumento constante los tres últimos meses. Al iniciar 2021, en conjunto a la aparición de dos nuevas variantes y la aplicación de vacunas (OMS, 2020c, 2022a), los precios bajaron por un periodo para a continuación mantener una subida constante, siendo el primer trimestre del 2021 el periodo con mayor volatilidad.

Es clara la tendencia a subir durante el periodo 2019- 2021, pues el primer registro tomado de 2019 al iniciar la pandemia en Bitcoin fue de, 7189,94 \$ y en el último registro realizado el 23 de marzo de

2021 fue de, 52303,02 \$. Lo que es un aumento porcentual de 627,45 %. Por otro lado, el primer valor de Ethereum fue de 129,02 \$, mientras que el último registro de 1583,24 \$, con un aumento porcentual de, 1127,13 % (Coingecko, 2022b, 2022a). A pesar de no encontrar correlación de las cotizaciones de Bitcoin y Ethereum frente a los acontecimientos del COVID-19 durante el 2019-2021, ya que ambas mantuvieron mucha volatilidad. Y, a pesar de, presentarse periodos relevantes como la caída del petróleo, los precios de estos activos no se vieron mayormente influenciados por esto y sus precios variaron constantemente. Incluso ambas criptomonedas tuvieron una tendencia a subir durante este periodo, por lo que se podría argumentar a favor de su uso como activo de refugio durante el COVID-19. Sin embargo, se debe tomar en cuenta, cuál es el mercado de valores o activo, en el que, el inversor tiene su capital y si las dos criptomonedas funcionan como refugio frente a estos de manera individual, pues cada activo mantiene un comportamiento distinto en este periodo. Kindleberger et al. (2005) mencionaron que para que un activo pueda ser considerado refugio seguro es importante tomar en cuenta la volatilidad, correlación de retorno y la liquidez. Por lo que se sugiere como nueva línea de investigación la última característica, en las criptomonedas, durante el periodo de crisis por COVID-19.

Distintos autores compararon su volatilidad durante este periodo de tiempo frente a la cotización de varios mercados financieros alrededor del mundo.

Para que las criptomonedas puedan ser consideradas activos de refugio, su correlación con la cotización del oro debe ser positiva, es decir, que ambas tendencias se mantienen positivas o negativas conjuntamente, se toma como referencia de activo de refugio al oro pues, tiene mayor nivel de estabilidad que otros. Dwita et al. (2020) encontraron que Bitcoin tiene correlación positiva con el oro en el periodo de tiempo de 1 de julio de 2019 y 6 de abril de 2020, siendo evidente que mantuvo esta característica antes y durante el COVID-19. Sin embargo, Maganini et al. (2021) a pesar de coincidir en que el oro tiene propiedades sólidas como activo de refugio, mencionaron que es importante tomar en cuenta que esto puede depender del periodo de tiempo que se esté analizando, llegan a la conclusión de que el oro funcionó como refugio seguro de forma más sólida durante los primeros cuatro meses de la pandemia, por lo que la correlación Bitcoin y Ethereum con el oro, ya no define con certeza las cualidades de estas criptomonedas como activo de refugio seguro. Melki & Nefzi (2021) mediante un análisis realizado hasta 4 de septiembre de 2020 frente al mercado de oro Gold Bullion LBM (El mercado de lingotes de Londres), analizaron si Bitcoin y Ethereum funcionaron como refugio frente a la volatilidad del oro y llegaron a la conclusión de que ninguna de las criptomonedas cumplió este rol; pues, como ya se mencionó el oro presentó menos volatilidad que las criptomonedas. Klein et al. (2018) llegaron al mismo resultando con un análisis previo a la crisis de COVID-19.

Se encuentran varios estudios que toman en cuenta los mercados bursátiles del mundo. Con relación a S&P500 (índice bursátil estadounidense), Dwita et al. (2020) analizaron su correlación con las dos criptomonedas, en el periodo de 1 de julio de 2019 y 6 de abril de 2020, y encontraron correlación baja con ambas criptomonedas, sin embargo, Ethereum tuvo un porcentaje más bajo que Bitcoin, lo que significa que tiene mejor capacidad como activo de refugio. Pues, para que un activo se considere de refugio seguro durante la pandemia, su correlación con el mercado de las acciones tiene que tener tendencias negativas, pues los precios del mercado bursátil son dependientes del comportamiento de la economía mundial, ya que, si un mercado cae, sus acciones bajan. Concluye que Bitcoin y Ethereum si funcionaron como activo de refugio frente a S&P500. Sin embargo, Conlon et al. (2020) mencionaron que ninguna criptomoneda, en el periodo de tiempo del 11 de abril de 2019 al 9 de abril de 2020, cumplió como refugio en este caso, debido a que, presentaron grandes niveles de volatilidad, lo que se traduce a inestabilidad. Będowska & Kliber (2021) acotaron que debido a la volatilidad funcionaron como refugio, frente a S&P500, solo ocasionalmente.

Con respecto al MSCI World (mercados financieros del mundo y la economía) Melki & Nefzi (2021) hicieron un análisis comparándolo su eficiencia frente a Bitcoin y Ethereum en el periodo de 11 de marzo del 2020 hasta el 10 de julio del 2020, encontraron que las criptomonedas son más eficientes como refugio, pues las cotizaciones de este índice se vieron afectados directamente por la crisis financiera causada por covid-19; Sin embargo, esto no significa que tanto Bitcoin como Ethereum funcionan como refugio frente a la caída de este índice bursátil. Por lo que Conlon et al. (2020) analizaron la propiedad de refugio de estos cripto activos frente a MSCI World durante los años de 2019 y 2020, llegando a la conclusión de que no cumplen con esta propiedad. Sin embargo, Maganini et al. (2021) mencionaron que únicamente Bitcoin si puede cumplir con esta característica en algunos periodos de tiempo donde su precio no esté correlacionado como el índice de mercado financiero.

Conlon et al. (2020) analizaron los índices bursátiles internacionales: FTSE 100 del Reino Unido, IBEX de España y FTSE MIB de Italia, llegando a la conclusión de que tanto Bitcoin como Ethereum no

funcionan como activo de refugio frente a estos durante la pandemia del COVID-19. Sin embargo, frente al índice chino CSI 300 calcula que sí se puede reducir el riesgo a pérdida, con las criptomonedas Bitcoin y Ethereum si se realiza una inversión del 14% o 16% del capital invertido en este índice. Es importante tomar en cuenta el porcentaje que se invierte para encontrar equilibrio en los beneficios que brinda el activo de refugio, reduciendo la volatilidad y maximizando los retornos, a esta estrategia se la llama diversificación. En caso de invertir el 100% del capital en un cripto activo, existe riesgo de pérdida por la fuerte volatilidad que tienen en comparación con otro tipo de activos. Będowska & Kliber (2021) incluyeron DAX (índice bursátil alemán) y encontraron que Bitcoin es un refugio seguro limitado a ciertos momentos, pero tiende a tener correlación negativa frente a DAX en su mayoría.

Se toman en cuenta diferentes mercados internacionales no relacionados con las acciones: Melki & Nefzi (2021) realizaron el análisis frente al mercado de materias primas y productos básicos en el periodo de tiempo agosto de 2011 a septiembre de 2020. Mencionaron que previo a la crisis por covid-19 Bitcoin no presenta características de refugio seguro, sin embargo, Ethereum mostró ser un fuerte refugio para este mercado, concordando con Bouri et al. (2016) que llevaron a cabo el mismo estudio previo a COVID-19. Sin embargo, durante la pandemia mantuvieron estas características, donde Ethereum muestra correlación negativa a comparación del mercado de materias primas y Bitcoin positiva en varios momentos. Mokni et al. (2022) tomaron en cuenta a EPU (Índice de incertidumbre de política económica) del 1 de enero del 2018 al 6 de junio del 2020, y encontró que las dos criptomonedas no funcionaron como refugio frente a este índice antes y durante la pandemia, sin embargo, Ethereum tuvo leves características a favor, por lo que puede ser utilizado como refugio seguro en condiciones extremas de mercado. Frente a Oil Stock (mercado de petróleo), Raheem (2021) concluyeron que Bitcoin funcionó como refugio seguro débil. Finalmente, con respecto al mercado de divisas, Melki & Nefzi (2021) y Maganini et al. (2021) coincidieron en que Bitcoin sirvió como refugio frente al dólar estadounidense en tiempos de pandemia; sin embargo, Urquhart & Zhang (2019) y Meshcheryakov (2020) llegaron al mismo resultado antes de la pandemia, lo cual demuestra que las propiedades de Bitcoin y Ethereum respectivamente frente al dólar no se vieron afectadas por la crisis del COVID-19.

Mokni et al. (2022) y Dwita et al. (2020) S&P500 Melki & Nefzi (2021) mencionaron que Ethereum tiene mayores características como refugio seguro en el índice EPU, S&P500 y en varios índices financieros durante el COVID-19. Melki & Nefzi (2021), explica que este fenómeno se da porque, Bitcoin pierde supremacía de forma gradual frente a nuevas criptomonedas o “Altcoins”. Esto se visualiza, en las características de Ethereum, pues no únicamente sirve como moneda, sino también es un sistema que permite aplicar contratos inteligentes que benefician y facilitan las transacciones para los usuarios (Buterin, 2013). Por otro lado, a pesar de que Ethereum funciona con la misma tecnología que Bitcoin, su precio es totalmente independiente de la otra criptomoneda, y se rige a la demanda de sus usuarios en conjunto a los mineros que manejan su “Blockchain”.

6. Conclusión

Las criptomonedas son un tipo de activo digital que funciona por tecnología “Blockchain” una red que es manejada por sus propios usuarios, los cuales mediante algoritmos matemáticos realizan las transacciones, las verifican y reciben una recompensa por este proceso. Lo que significa que los propios usuarios de esta red controlan la seguridad de la misma, todos los pagos son guardados en una cadena de bloques que es pública e imposible de alterar. El objetivo de este sistema es evitar el doble gasto que implica la intermediación de terceros, como entidades gubernamentales, bancos o empresas, al momento de ejecutar transacciones económicas. El precio de estas monedas se rige bajo la ley de la oferta y demanda y tiene valor, ya que comparte características con activos como el oro y el dinero fiduciario, también porque las personas toman la decisión de otorgarle valor. Las dos criptomonedas más conocidas son: Bitcoin y Ethereum debido a que cuentan con mayor capitalización de mercado.

Las criptomonedas tienen la característica de tener volatilidad alta, puesto que, al no tener el control de ninguna entidad estatal, se rige únicamente al mercado y al constante funcionamiento de su “Blockchain”. Por lo que, debido a estas características, se han visto como una oportunidad para los inversores que quieren proteger su capital de turbulencias en el mercado y apostarles a los activos de refugio. Durante la pandemia del COVID-19, Bitcoin y Ethereum presentaron alta volatilidad en su cotización, con múltiples variaciones en su mayoría con tendencia al alza, mostrando aumento porcentual desde el primer registro en diciembre del 2019 hasta marzo del 2021, dándose a entender que su precio no se vio influido y no se correlacionó con los diferentes acontecimientos que se dieron durante el periodo de

tiempo 2019-2021. Se pudo considerar un activo de refugio en ciertos momentos, sin embargo, considerando que es imposible especular su precio y tiene fluctuaciones extremas a corto y largo plazo, existió el riesgo de perder el capital invertido.

Tomando en cuenta los diferentes mercados internacionales como el oro, petróleo, materias primas, divisas, política económica y mercados bursátiles. Se llegó a la conclusión de que: el oro es considerado el mejor activo de refugio, por lo que las criptomonedas deben tener correlación positiva con este. Por lo que, se concluye mencionando que, no funcionan como activo de refugio frente al oro, pues, su volatilidad es alta en comparación a este, a pesar de que existen momentos donde muestra correlación positiva. Con respecto a los mercados bursátiles se debe tener correlación negativa, debido a que estos tienden a caer en tiempos de recesión, Bitcoin funcionó como activo de refugio con MSCI World y DAX solo en algunos momentos, Sin embargo, con FTSE 100, IBEXy FTSE MIB, ninguna criptomoneda funcionó como refugio, pero en el índice CSI 300 funcionaron con una inversión del 14% para Bitcoin o 16% para Ethereum para proteger el capital invertido en este índice. Finalmente, con respecto a los índices no bursátiles se muestran que para: Materias primas y EPU, Ethereum si tuvo características de refugio seguro para condiciones adversas en ciertos momentos, mientras que Bitcoin no trajo ningún beneficio.

Se concluye mencionando que las criptomonedas Bitcoin y Ethereum tienen alta volatilidad constante incluso durante el periodo de tiempo 2019-2021, en el cual se dieron varios acontecimientos importantes con respecto a la pandemia de COVID-19, a pesar de que se vio una tendencia al crecimiento. Es relevante, tomar en cuenta que a diario existen subidas y bajadas drásticas en el precio de ambas monedas y junto a su característica de descentralizadas, es imposible determinar su precio a corto y largo plazo. Por lo que, a pesar de que, mostraron ganancias para las inversiones realizadas desde finales del 2019 hasta marzo del 2021. También, se dieron grandes pérdidas, dependiendo los meses en los que se adquirieron las monedas, si se dejó el activo en un periodo menor, o si se retiró el valor de la criptomoneda en un momento de baja. También es importante especificar frente a que activo se espera crear refugio, pues para que las criptomonedas cumplan esta función deben presentar una correlación negativa frente a los mercados, que tienden a bajar en tiempos de crisis, y debe tener correlación positiva con activos de refugio como el oro, el porcentaje que se invierte en el activo de refugio también influye pues, se debe buscar un equilibrio que maximice los beneficios. Finalmente, se evidenció a pesar de que, ambas criptomonedas funcionan mediante “Blockchain” y Ethereum es un “Altcoin”, ambas tienen valores en cotización totalmente independientes. También, Ethereum tuvo mejores beneficios como activo frente a varios mercados, pues su sistema tiene la característica de aplicar contratos inteligentes.

Por lo tanto, Bitcoin y Ethereum sirvieron como activo de refugio únicamente para pocos mercados, esto dependió del periodo de tiempo en el que se planteó invertir frente a estos, y tuvieron un resultado favorable únicamente en ciertos momentos donde su cotización tuvo correlación negativa frente a su caída. Sin embargo, la volatilidad fue un impedimento para otros mercados, pues en algunos meses los precios tenían drásticas caídas. Pero, pudo brindar beneficios a los inversores que esperaron aumento de capital a largo plazo, ya que se dio un aumento porcentual de Bitcoin de 627,45 % y Ethereum de, 1127,13 %, desde el inicio de la pandemia hasta marzo del 2021. Por lo que, son clasificadas con refugio débil durante la pandemia del COVID-19.

7. Referencias

- Alves, P., Arrizabalaga, F., Delgado, J., Galán, J., Pérez Asenjo, E., Pérez Montes, C., & Trucharte, C. (2021). El papel de los cryptoactivos como moneda de curso legal: el ejemplo de El Salvador. *Boletín Económico*, 1/2021, 27.
<https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/ArticulosAnaliticos/21/T1/descargar/Fich/be2101-art02.pdf>
- Banco Mundial. (2020a). *COVID-19 (coronavirus) hunde a la economía mundial en la peor recesión desde la Segunda Guerra Mundial*.
<https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/06/08/covid-19-to-plunge-global-economy-into-worst-recession-since-world-war-ii>
- Banco Mundial. (2020b). La economía en los tiempos del covid-19. *Informe Semestral de La*

- Región: America Latina y ElCaribe, 1*, 1–66.
<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33555/211570SP.pdf?sequence=12&isAllowed=y>
- Baur, D. G., & Lucey, B. M. (2010). *Is Gold a Hedge or a Safe Haven ? An Analysis of Stocks , Bonds and Gold*. 45, 217–229. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.2010.00244.x>
- Bauwens, M., Kostakis, V., & Pazaitis, A. (2019). *Peer to Peer*. Manifesto London: University of Westminster Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.16997/book33>
- Będowska-sójska, B., & Kliber, A. (2021). North American Journal of Economics and Finance Is there one safe-haven for various turbulences ? The evidence from gold , Bitcoin and Ether. *North American Journal of Economics and Finance*, 56(July 2020), 101390. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2021.101390>
- Binance.com. (2022). *Binance*. Criptomonedas Populares. <https://www.binance.com/es>
- Bitcoin.org. (2022). *Bitcoin*. Bitcoin: Un Sistema de Dinero En Efectivo Electrónico Peer-to-Peer. <https://bitcoin.org/es/faq#que-es-bitcoin>
- Bouri, E., Jawad, S., Shahzad, H., & Roubaud, D. (2019). Cryptocurrencies as hedges and safe-havens for US equity sectors. *Quarterly Review of Economics and Finance*, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2019.05.001>
- Bouri, E., Molnár, P., Azzi, G., Roubaud, D., & Ivar, L. (2016). On the hedge and safe haven properties of Bitcoin : Is it really more than a diversifier ? *Finance Research Letters*, 0, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2016.09.025>
- Buterin, B. V. (2013). *A NEXT GENERATION SMART CONTRACT & DECENTRALIZED APPLICATION PLATFORM*. January, 1–36. <https://doi.org/https://ethereum.org/>
- Cambridge Dictionary. (2022). Criptomonedas. In Cambridge Dictionary. *Criptomonedas*. In *Cambridge Dictionary*. <https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/cryptocurrency>
- Chaum, D. (1998). Blind Signatures for Untraceable Payments. *Springer-Verlag*. <https://sceweb.sce.uhcl.edu/yang/teaching/csci5234WebSecurityFall2011/Chaum-blind-signatures.PDF>
- Chawki, M. (2022). Cybercrime and the Regulation of Cryptocurrencies. In *Lecture Notes in Networks and Systems: Vol. 439 LNNS*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-98015-3_48
- Cocco, L., Tonelli, R., & Marchesi, M. (2022). Bitcoin as a Safe Haven during COVID-19 Disease. *Bitcoin as a Safe Haven during COVID-19 Disease*. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/fi1404009>
- Coinbase.com. (2022). *¿Qué es la capitalización de mercado?* <https://www.coinbase.com/es-LA/learn/crypto-basics/what-is-market-cap#:~:text=Para una criptomoneda como Bitcoin,actual de una única moneda.>
- Coinbase. (2022). *Precios de las criptomonedas*. Precios de Criptomonedas. <https://www.coinbase.com/es/explore>
- Coingecko. (2022a). *Bitcoin Gráfico de precios (BTC/USD)*. https://www.coingecko.com/es/monedas/bitcoin?chart=7_days#panel
- Coingecko. (2022b). *Ethereum Gráfico de precios (ETH/USD)*. <https://www.coingecko.com/es/monedas/ethereum>
- Coinmarketcap.com. (2022). *Coinmarketcap*. Principales 100 Criptomonedas Por Capitalización

- de Mercado. <https://coinmarketcap.com/es/>
- Conlon, T., Corbet, S., & McGee, R. J. (2020). Are cryptocurrencies a safe haven for equity markets? An international perspective from the COVID-19 pandemic. *Research in International Business and Finance*, 54(June), 101248. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101248>
- Dai, W. (1998). *B-Money*. <http://www.weidai.com/bmoney.txt>
- Dwita, M. C., Ekaputra, I. A., & Husodo, Z. A. (2020). Are Bitcoin and Ethereum safe-havens for stocks during the COVID-19 pandemic? *Finance Research Letters Journal*, May. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101798>
- Ethereum.org. (2022). *Ethereum*. <https://ethereum.org/es/>
- Kindleberger, C. P., Aliber, R. Z., & Wiley, J. (2005). *Manias, Panics, and Crashes* (5th ed.). John Wiley & Sons, Inc. <https://delong.typepad.com/manias.pdf>
- Klein, T., Pham Thu, H., & Walther, T. (2018). Bitcoin is not the New Gold – A comparison of volatility, correlation, and portfolio performance. *International Review of Financial Analysis*, 59, 105–116. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2018.07.010>
- Law, L., Sabetr, S., & Solinas, J. (1996). How To Make a Mint: the Cryptography of Anonymous Electronic Cash. In *the American University Law Review* (Vol. 46, Issue 4). <http://digitalcommons.wcl.american.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1389&context=aufr>
- Lu, Y. (2019). The blockchain: State-of-the-art and research challenges. *Journal of Industrial Information Integration*, 15(April), 80–90. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2019.04.002>
- Maganini, N., Diniz, E. H., & Rasheed, A. A. (2021). Bitcoin's price efficiency and safe haven properties during the COVID-19 pandemic: A comparison. *Research in International Business and Finance*, 58, 101472. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2021.101472>
- Melki, A., & Nefzi, N. (2021). Tracking safe haven properties of cryptocurrencies during the COVID-19 pandemic : A smooth transition approach. *Finance Research Letters*, June, 102243. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102243>
- Meshcheryakov, A. (2020). Ethereum as a Hedge : The intraday analysis. *Economics Bulletin*, 40(1), 101–108.
- Mokni, K., Youssef, M., & Ajmi, A. N. (2022). COVID-19 pandemic and economic policy uncertainty: The first test on the hedging and safe haven properties of cryptocurrencies. *Research in International Business and Finance*, 60(November 2021), 101573. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2021.101573>
- Nakamoto, S. (2009). *Bitcoin : Un Sistema de Efectivo Electrónico Usuario-a-Usuario Introducción Transacciones*. 1–9. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- OMS. (2020a). Actualización Epidemiológica Nuevo coronavirus (2019-nCoV) 5. *Organización Mundial de La Salud*, 2019(Cdc), 1–10. <https://www.paho.org/sites/default/files/2020-02/2020-feb-28-phe-actualizacion-epi-covid19.pdf>
- OMS. (2020b). *Respuesta de la OPS/OMS. 31 de marzo del 2020. Informe N.o 1*. www.paho.org
- OMS. (2020c). *Seguimiento de las variantes del SARS-CoV-2*. Organización Mundial de La Salud. <https://www.who.int/es/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants>
- OMS. (2022a). *Enfermedad por el coronavirus (COVID-19): Vacunas*. <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease->

(covid-19)-vaccines#

- OMS. (2022b). *WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard*. World Health Organization. <https://covid19.who.int/>
- Raheem, I. D. (2021). COVID-19 pandemic and the safe haven property of Bitcoin. *Quarterly Review of Economics and Finance*, 81, 370–375. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2021.06.004>
- Real Academia Española. (2022). *Criptomoneda*. En *Diccionario de la real lengua española*. Criptomoneda. En *Diccionario de La Real Lengua Española*. <https://dle.rae.es/criptomoneda?m=form>
- Sandoval, L., & Franca, I. D. P. (2012). Correlation of financial markets in times of crisis. *Physica A*, 391(1–2), 187–208. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2011.07.023>
- Smales, L. A. (2018). Bitcoin as a safe haven: Is it even worth considering? *Finance Research Letters*. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2018.11.002>
- The World Bank. (2020). *COVID-19 to Plunge Global Economy into Worst Recession since World War II*. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/06/08/covid-19-to-plunge-global-economy-into-worst-recession-since-world-war-ii>
- Urquhart, A., & Zhang, H. (2019). *Is Bitcoin a hedge or safe-haven for currencies ? An intraday analysis*. 1–25. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.irfa.2019.02.009>
- Vidal, T. (2022). Which cryptocurrency data sources should scholars use? *International Review of Financial Analysis*, 81. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102061>