

EVALUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO DE LAS CRIPTOMONEDAS



Res. No. 16740, 2017-2021.



Vigilada MinEducación.

LUIS ERNESTO PERAFÁN CHACÓN
2136521

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE OPERACIONES Y SISTEMAS
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2019

EVALUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO DE LAS CRIPTOMONEDAS



LUIS ERNESTO PERAFÁN CHACÓN

**Proyecto de grado para optar al título de
Ingeniero Industrial**

**Director
PEDRO RAFAEL SOLORZANO CAMPOS
Doctor en Dirección de Empresas**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE OPERACIONES Y SISTEMAS
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2019**

Nota de aceptación:

Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Autónoma de Occidente para optar al título de Ingeniero Industrial

Jorge E Robles

Jurado

Germán Pérez Parra

Jurado

Santiago de Cali, 7 de mayo de 2019

A mis padres Ernesto Perafán Muñoz e Hilda Nélide Chacón.

Por permitirme formarme como un profesional de una universidad acreditada y garantizarme el financiamiento de mis estudios superiores, además de darme ánimos y consejos para mantenerme firme hasta el final.

A mis compañeros y amigos Daniel Barrios y Sergio Cordoba Murillo.

Por recomendarme realizar un intercambio a la universidad FAAP en São Paulo – Brasil y despertar mis ansias de viajar para conocer el mundo.

Al Ingeniero Christian David Sepúlveda.

Por motivarme a entrar en el mundo de las inversiones y del trading, especialmente con las criptomonedas, y por incentivar un estilo de vida proactivo.

Al futuro multimillonario Breyner Andres Monroy Moreno.

Por promover la verdadera independencia financiera y permitirme trabajar a su lado en negocios relacionados con la tecnología y la programación, y también por predicar la palabra de **Elon Musk, el Dios y señor supremo de la innovación** que hay que admirar sobre todas las cosas.

Al Icesista Emanuelle Erazo.

Por ponerme el reto de hacer una tesis como modalidad de trabajo de grado a pesar de que hacer una pasantía institucional o un semestre de especialización hubiesen sido más breves.

Al misterioso Satoshi Nakamoto.

Por obviamente crear la Blockchain de Bitcoin.

Al francés Adrien Choussat.

Por enseñarme cómo comprar cosas en la Deep web con Bitcoins (y de paso demostrar que Bitcoin funciona).

AGRADECIMIENTOS

Como futuro profesional, quiero agradecer y reconocer la atención y soporte brindados por mi director de tesis el señor **PEDRO RAFAEL SOLORZANO CAMPOS, Ph. D.** por ser la primera persona interesada en asumir la dirección y construcción de esta obra.

También agradezco al equipo de **Punto BVC UAO** por permitirme usar sus equipos junto con el software de **Thomson Reuters Eikon** el cual fue indispensable en la toma de datos y recopilación de información para esta obra.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN	13
1. MARCO TEÓRICO	15
2. OBJETIVOS	20
2.1 OBJETIVO GENERAL	20
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
3. ¿QUÉ LEGISLACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL REGULA LAS INVERSIONES EN CRIPTOMONEDAS?	21
4. ¿DE QUÉ MODO OPERAN LOS MERCADOS DE CRIPTOMONEDAS?	26
4.1 EL MERCADO FINANCIERO	26
4.2 LAS VENTAJAS DEL CRIPTOMERCADO	27
4.3 LOS RIESGOS DEL CRIPTOMERCADO	29
4.4 BLOCKCHAIN EN DETALLE	33

5. ¿QUÉ ANÁLISIS TANTO FUNDAMENTAL COMO TÉCNICO DEBE REALIZARSE PARA ENTENDER EL COMPORTAMIENTO Y LA TENDENCIA DEL PRECIO DE UNA CRIPTOMONEDA?	35
5.1 ANÁLISIS FUNDAMENTAL	36
5.2 ANÁLISIS TÉCNICO	46
6. CONCLUSIONES	52
BIBLIOGRAFÍA	55

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Lista de los índices bursátiles usados en el estudio correlacional.	40
Tabla 2. Lista de los índices bursátiles que estuvieron mayormente correlacionados con el movimiento del precio del Bitcoin desde diciembre 1 del 2017 hasta diciembre 7 del 2017.	42
Tabla 3. Lista de las principales monedas FIAT más fuertes a nivel global usadas en el estudio correlacional.	43
Tabla 4. Lista de las principales monedas FIAT más fuertes a nivel global que estuvieron mayormente correlacionadas con el movimiento del precio del Bitcoin desde diciembre 1 del 2017 hasta diciembre 7 del 2017.	45

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Un mundo de criptomonedas.	22
Figura 2 Fluctuación del precio (USD) del Bitcoin desde 2017-2019.	30
Figura 3 Cuadro comparativo de volúmenes del mercado Forex vs Bitcoin.	32
Figura 4 Cómo funciona Blockchain.	33
Figura 5 Definición conceptual y operacional para las variables de la H_1.	36
Figura 6 Comportamiento de la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin un día después de que fuesen lanzados los futuros de Bitcoin en el CBOE.	37
Figura 7 Comportamiento de la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin una semana después de que fuesen lanzados los futuros de Bitcoin en el CME.	38
Figura 8 Resultados del estudio correlacional entre la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin y los índices bursátiles.	41
Figura 9 Resultados del estudio correlacional entre la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin y las principales monedas FIAT más fuertes a nivel global.	44
Figura 10 Definición conceptual y operacional para las variables de la H_2.	45
Figura 11 Resultados del estudio correlacional entre la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin y cotización (USD) del Oro.	46
Figura 12 Bandas de Bollinger aplicadas a la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin durante el período de Diciembre de 2017.	48
Figura 13 RSI y Bandas de Bollinger aplicadas a la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin durante el período de Diciembre de 2017.	50

Figura 14 RSI y Bandas de Bollinger aplicadas a la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin desde el período de Diciembre de 2015 hasta Diciembre de 2017. 51

RESUMEN

El comercio y uso de la criptomoneda Bitcoin ha contribuido a proliferar el crecimiento y desarrollo de un nuevo mercado propio que por ser tan moderno y volátil no permite la creación de un marco regulatorio global que lo legalice para gravarle dentro de las economías de los países, este mercado de criptomonedas presenta ventajas diferenciadoras frente a los mercados tradicionales como su facilidad para negociar, poca burocracia, operaciones 24/7, y una gran variedad de plataformas para operar así como opciones para invertir.

Pero a pesar de estas notables diferencias se decidió hacer un estudio correlacional con 2 hipótesis para estimar qué tan correlacionada estuvo la variación en la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin con la variación de los índices bursátiles de las principales bolsas del mundo y con el uso del oro como reserva de valor durante la primera semana de diciembre del 2017 usando para ello una matriz de correlación en el análisis fundamental, y en el análisis técnico se decidió poner en práctica unos indicadores técnicos de los mercados tradicionales como las Bandas de Bollinger y el RSI durante el mismo período de tiempo para comprobar su utilidad en pronosticar la tendencia de la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin.

Finalmente se concluye que sí hubo una gran correlación con los índices bursátiles durante ese período de tiempo perjudicando a la bolsa de valores de China y Rusia haciéndoles crear y difundir noticias especulativas para generar FUD en el mercado de criptomonedas y así forzar la bajada del precio Bitcoin, además de que el uso de los indicadores técnicos empleados en este estudio está limitado en la práctica en este mercado y su explicación es el “comportamiento en manada”.

PALABRAS CLAVE

Criptomonedas, Bitcoin, Blockchain, Trading, Inversiones, Finanzas, Matriz de correlación.

ABSTRACT

Trade and use of Bitcoin cryptocurrency has contributed to proliferate the growth and development of a new market itself that is so modern and volatile it does not allow the creation of a global regulatory framework that legalizes for taxing it within the economies of the countries, this cryptocurrency market has differentiating advantages compared to traditional markets such as its ease of trading, little bureaucracy, 24/7 operations, and a wide variety of platforms to operate as well as options to invest.

But despite of these remarkable differences, it was decided to do a correlation study with 2 hypotheses to estimate how correlated was the variation in the price (USD) of the Bitcoin cryptocurrency with the variation of the stock exchange indices of the main world stock markets and with the use of gold as a store of value during the first week of December 2017 using a correlation matrix in the fundamental analysis, and in the technical analysis it was decided to implement technical indicators of traditional markets such as the Bollinger Bands and the RSI during the same period of time to check its usefulness to forecast the trend of the quote (USD) of the Bitcoin cryptocurrency

Finally, it is concluded that there was a great correlation with the stock indices during that period of time, damaging the stock market of China and Russia, making them create and disseminate speculative news to generate FUD in the cryptocurrency market and thus force the price decrease of Bitcoin cryptocurrency, in addition to the fact that the use of technical indicators used in this study are limited in practice for this market and its explanation is " Herd behavior".

INTRODUCCIÓN

El concepto de “criptomoneda” nace en la década de los 90’s por un grupo de activistas estadounidenses autodenominados “cypherpunks” (criptopunks) que estaban obsesionados con los desarrollos y aplicaciones que podía tener el internet y la criptografía en aquella época¹, ellos plantearon la necesidad de crear una moneda digital que fuese o pudiese ser anónima por medio de la criptografía para eliminar la dependencia del uso del dinero en efectivo y tarjetas de crédito junto con la obligación de brindar información personal para poder realizar intercambios de bienes y servicios garantizando la privacidad y la libertad individual de las personas².

A partir de los 90’s, han sido desarrollados diferentes algoritmos por teóricos informáticos que pretenden garantizar la privacidad en los pagos electrónicos, estos fueron:

- DIGICASH, diseñado por David Chaum en 1989³.
- POW – Reusable Proofs of Work, diseñado por Hal Finney en el 2004⁴.
- BIT GOLD, diseñado por Nick Szabo en 2005⁵.
- HASHCASH, diseñado por Adam Back en 2002⁶.
- B-MONEY, diseñado por Wei Dai en 1998⁷.

Dos décadas más tarde, en septiembre del 2008 ocurrió la crisis financiera inmobiliaria en los Estados Unidos debido al colapso de la burbuja de las famosas

¹ CANNUCCIARI, Christopher. Banking on Bitcoin [Documental]. USA. Netflix. 2016. [Consultado: 4 de marzo de 2018]. 1h 30min. Disponible en: <https://www.netflix.com/watch/80154500?trackId=14170286&tctx=5%2C2%2C97fbecf1-54c3-4905-93d6-4ce71603feaf-60166517>

² HUGHES, Eric. A Cypherpunk's Manifesto. Activism [En línea]. ACTIVISM. Estados Unidos. (9 de marzo de 1993), [Consultado: 28 de febrero de 2018]. Disponible en: <https://www.activism.net/cypherpunk/manifesto.html>

³ CHAUM, Lee David. Untraceable Electronic Mail, Return Addresses, and Digital Pseudonyms [En línea]. Universidad de California: R. Rivest Editor, 1988, p. 1-5. [Consultado: 6 de marzo de 2018]. Disponible en: <http://nakamotoinstitute.org/static/docs/untraceable-electronic-mail.pdf>

⁴ FINNEY, Hal. RPOW – Reusable Proofs of Work [En línea]. Satoshi Nakamoto Institute. Estados Unidos. (15 de agosto de 2004), [Consultado: 6 de marzo de 2018]. Disponible en: <http://nakamotoinstitute.org/rpow/>

⁵ SZABO, Nick. Bit Gold [En línea] Estados Unidos Satoshi Nakamoto Institute.. (29 de diciembre de 2005), [Consultado: 6 de marzo de 2018]. Disponible en: <http://nakamotoinstitute.org/bit-gold/#selection-17.6-17.28>

⁶ BACK, Adam. Hashcash - A Denial of Service Counter-Measure [En línea]. Satoshi Nakamoto Institute. Estados Unidos. (1 de agosto de 2002). p. 1-10 [Consultado: 6 de marzo de 2018]. Disponible en: <http://nakamotoinstitute.org/static/docs/hashcash.pdf>

⁷ DAI, Wei. b-money [En línea]. Satoshi Nakamoto Institue. Estados Unidos. (1 de noviembre de 1998), [Consultado: 6 de marzo de 2018]. Disponible en: <http://nakamotoinstitute.org/b-money/>

hipotecas subprime⁸. Esto generó desconfianza en algunos inversionistas norteamericanos lo que los hizo retomar el concepto de “criptomoneda” de los 90’s para plantear una alternativa de inversión a los mercados bursátiles tradicionales.

Al mes siguiente de ese mismo año, un usuario anónimo apodado “Satoshi Nakamoto” concibió un protocolo basado en criptografía, un sistema contable llamado “Blockchain” que creó gracias a los algoritmos de Wei Dai y Adam Back ⁹, en el cual sus unidades contables las denominó “Bitcoins”. Esta innovadora invención trajo consigo unas restricciones como su límite de producción de 21 millones de Bitcoins y su equivalencia a 100 millones de Satoshis (estos representan la unidad más pequeña en que se puede dividir un Bitcoin) evitando así efectos inflacionarios a futuro¹⁰, otra característica del Bitcoin es su descentralización puesto que ningún estado, institución financiera, banco o empresa lo puede controlar¹¹.

Con el presente trabajo se desea mostrar la información actual y relevante de este mercado, para evaluar las posibilidades de desarrollo que esta nueva tecnología del Blockchain puede traer en el futuro, tanto para el mercado financiero así como para los distintos procesos que puedan beneficiarse de la descentralización en el manejo de la información. También se abordará una revisión de la regulación actual de las criptomonedas, describiendo los riesgos que pueden estar asociados a estos instrumentos desde la perspectiva del inversionista.

⁸ GUEVARA, Diego. Diez años de la crisis de 2008: cuando la economía trabaja para las finanzas. EL ESPECTADOR [En línea]. En: EL Espectador. 2018. [Revisado el 28 de febrero de 2018]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/economia/diez-anos-de-la-crisis-de-2008-cuando-la-economia-trabaja-para-las-finanzas-articulo-738343>

⁹ DAI, W. "b-money," <http://www.weidai.com/bmoney.txt>, 1998. Citado por NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [En línea]. Bitcoin.org. (31 de octubre de 2008), p. 9. [Consultado: 6 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

¹⁰ NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [En línea]. Bitcoin.org. (31 de octubre de 2008), p. 4. [Consultado: 6 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

¹¹ Ibid., p. 1.

1. MARCO TEÓRICO

Entre los nuevos desarrollos tecnológicos, hay uno que ha destacado por su gran cantidad de aplicaciones posibles en sectores como el logístico. Se trata del Blockchain, una tecnología que en términos simples funciona como una base de datos encriptada y distribuida en cadena que sirve para reducir significativamente el costo y la complejidad actual del sector logístico.

En el artículo “Startup colombiana AOS e IBM desarrollan solución para logística basada en Blockchain y Watson IoT”¹², se evidencia cómo a través de la tecnología Blockchain se permite un intercambio seguro de información en todo el ciclo de transporte, para mayor transparencia en el registro de la información de los intercambios.

Con esta solución la empresa Startup colombiana logra que una vez que el camión salga del punto de distribución, se envíe un mensaje automático al cliente, informando sobre la carga, el peso y el tiempo estimado de llegada. En el caso de que se devuelva parte de la entrega, se puede automatizar la facturación en función de la carga real entregada. Asimismo, a través de los sensores ubicados en los camiones, utilizando la tecnología IoT y Blockchain, se hace seguimiento de todos los intercambios, paradas y transacciones realizadas por cada camión y su respectiva carga, desde la salida del depósito, hasta la entrega al cliente final.

Otro ejemplo que se puede implementar con respecto a la tecnología Blockchain se observa en el artículo denominado “Qué es Blockchain con 10 ejemplos de diferentes industrias”¹³, donde con ayuda del sistema de Blockchain revolucionan todas las áreas que implican transacciones numerosas en Internet, donde la probabilidad de engañar al sistema hasta ahora era muy alta. Así, este protocolo está revolucionando la banca y los sistemas de logística.

¹² Pulsosocial. Startup colombiana AOS e IBM desarrollan solución para logística basada en Blockchain y Watson IoT [En línea]. pulsosocial (27 de junio de 2017). [Consultado: 2 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://pulsosocial.com/2017/06/27/startup-colombiana-aos-ibm-desarrollan-solucion-logistica-blockchain-watson-iot/>

¹³ Javierbuhigas. Qué es Blockchain con 10 ejemplos de diferentes industrias [En línea]. puentesdigitales (7 agosto de 2017). [Consultado: 2 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://puentesdigitales.com/2017/08/07/que-es-blockchain-con-10-ejemplos-de-diferentes-industrias/>

En este artículo se puede evidenciar 10 ejemplos del uso de Blockchain en las diferentes áreas:

- Legal

“Contratos inteligentes” (Smart Contracts) almacenados en Blockchain que rastrean las distintas partes del contrato, los términos y condiciones, la transferencia de propiedad y la entrega de bienes o servicios, sin necesidad de intervención legal, permitiendo además que sean contratos firmados de forma segura.

- Logística

Blockchain permite aumentar la transparencia en el seguimiento de envíos, entregas y estado de la transferencia de bienes físicos entre proveedores y suministradores, entre los cuales no existe una confianza inherente. La confianza aumenta gracias a un control y seguimiento seguro.

- Gobierno

Blockchain promete ser una tecnología segura para almacenar la información de identidad personal, antecedentes penales o datos digitales del ciudadano, apoyada en biometría. Ahora que nuestra información personal es cada vez menos personal y más accesible por otros actores, Blockchain surge como una herramienta que ayude a recuperar algo la privacidad de los datos de las personas.

- Energía

La transferencia y distribución de energía descentralizada son posibles a través de micro-transacciones de datos enviados a través de Blockchain, validados y re-dispersados a la red mientras se asegura el pago al remitente.

- Alimentación

El uso de Blockchain para almacenar los datos de la cadena de suministro de alimentos ofrece una trazabilidad mejorada desde origen del producto, a su procesamiento, caducidad, temperaturas de almacenamiento y envío.

- Retail

Las tiendas de comercio electrónico pueden realizar un seguimiento de las transacciones P2P con la información del producto, el envío y la factura gracias a Blockchain y pagos realizados a través de Bitcoin (criptomoneda apoyada precisamente en este protocolo). Junto a la banca, es el sector que más fácilmente está acogiendo esta tecnología.

- Salud

Los registros médicos electrónicos almacenados en Blockchain son accesibles y actualizados a través de la biometría del individuo. Permiten la democratización de los datos de los pacientes y alivian la carga de transferir registros de forma poco controlada.

- Seguros

Cuando los vehículos autónomos y otros dispositivos inteligentes comuniquen actualizaciones de estado a los proveedores de seguros gracias a Blockchain, los costes de los seguros disminuirán, ya que se reducirá (y potencialmente desaparecerá) la necesidad de auditorías o autenticación de los datos.

- Viajes

Los pasajeros podrán guardar su "ID de viaje único" validado según Blockchain, para usarse en lugar de documentos de viaje, pasaportes o carnés de identificación, tarjetas de programas de fidelización o datos de pago. En definitiva, promete hacer los viajes más sencillos y con trámites más seguros para todos.

- Educación

Las instituciones educativas podrían utilizar Blockchain para almacenar datos de credenciales sobre evaluaciones, títulos y transacciones.

Bajo este contexto, Blockchain, que funciona a modo de registro o historial de transacciones, se trata de una solución que sustenta un almacenaje continuado de

información encriptada para evitar su manipulación; y compartida por numerosos nodos en red, que permite identificar y recuperar la información de manera segura.

Así mismo se podría concluir como nos dice en el artículo “Startup colombiana AOS e IBM desarrollan solución para logística basada en Blockchain y Watson IoT” “Uno de los más grandes desafíos de la industria logística y transporte es la protección de sus activos y cargas y el correcto seguimiento de todas las transacciones que involucran dichas cargas. Por eso, la implementación de este tipo de soluciones de Blockchain y IoT en la nube es una oportunidad para acceder a datos críticos en cualquier momento, de forma transparente y tomar mejores decisiones, en beneficio de los negocios”, asegura Jorge Vergara, CTO de IBM Colombia.

Y para finalizar el tercer artículo “Cómo impacta Blockchain en la Logística 4.0” informa de manera general el potencial transformador que tiene el Blockchain en diferentes sectores de la actividad productiva como lo son los servicios financieros, la industria manufacturera, la logística y transporte, la administración pública, la energía, y los seguros.

Dentro de este se menciona que para el sector logístico esta innovación tecnológica trae consigo una irrupción de nuevos modelos de negocio que cambien las reglas de juego y afecten a los proveedores de servicios de transporte, esta irrupción traería cambios para las pymes:

- Limitación de intermediarios: permitiría crear una comunidad autogestionada de empresas logísticas capaces de automatizar transacciones de mercancías, pedidos o pagos, o el control del cumplimiento de la cadena de frío o las regulaciones ambientales.
- Identidad digital: dicha comunidad tendría una comprobación automática y garantía de vigencia de la documentación legal gracias a los Smart Contracts.
- Mejora de la confianza: establecería relaciones sólidas en todos los actores de la cadena de abastecimiento por lo mencionado anteriormente.
- Caracterización de proveedores: reflejaría de forma fidedigna el histórico de las operaciones de los proveedores, por ejemplo el número de entregas satisfactorias, incidencias, tiempos medios de entrega o satisfacción del cliente.

Y también para las grandes empresas:

- Mejora de la transparencia: cada actor de la cadena podría registrar sus operaciones poniendo la información a disposición de los otros en tiempo real lo que se traduce en una reducción de costos de integración entre sistemas operacionales y homogeneización de la información común.
- Mejora de la trazabilidad: se compartiría la información en una plataforma colaborativa entre todos los actores de la cadena de abastecimiento, con garantía de registro confiable inmutabilidad de la información, el nivel de trazabilidad dependería del grado de participación de los integrantes de la cadena de abastecimiento, desde el productor de materias primas hasta el consumidor final.
- Mejora de los procesos: se eliminaría el uso del papel y la intervención manual y supervisión para el intercambio de información gracias a los Smart Contracts.
- Fidelización de clientes: se daría uso de las criptomonedas ya existentes para crear sistemas de fidelización con los clientes brindando beneficios y descuentos.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio descriptivo de la actualidad del mercado de las criptomonedas para determinar el nivel de riesgo al que están expuestos los inversionistas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el marco regulatorio del mercado de las criptomonedas a nivel nacional e internacional para respaldar legalmente al inversionista.
- Investigar el funcionamiento general del mercado de las criptomonedas como alternativa de inversión para determinar sus ventajas frente a otros mercados.
- Evaluar los métodos de análisis técnico y fundamental que usan los inversionistas de criptomonedas para predecir su tendencia futura.

3. ¿QUÉ LEGISLACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL REGULA LAS INVERSIONES EN CRIPTOMONEDAS?

A la fecha Julio de 2018 aún no existe un marco legal a nivel internacional para regular el mercado de las criptomonedas que sea capaz de identificar y mitigar los riesgos a los que se exponen sus consumidores e inversionistas, que además defina las políticas generales a las que se debe ajustar este mercado para formar parte de las economías de los países. Sin embargo, sí existe el interés por parte del Consejo de Estabilidad Financiera (FSB) del G20 en crearlo, pues de acuerdo a su más reciente reporte¹⁴ postula que:

— “El FSB concuerda en que los cripto-activos no representan un riesgo material para la estabilidad financiera global en este momento, pero respalda un monitoreo vigilante a la luz de la velocidad de los desarrollos y las lagunas de datos”.

— “...El objetivo del marco es identificar cualquier preocupación emergente de estabilidad financiera de manera oportuna. Con este fin, incluye métricas de riesgo que tienen más probabilidades de resaltar dichos riesgos, utilizando datos de fuentes públicas, cuando estén disponibles. Los datos de supervisión relativos a los cripto-activos son potencialmente más confiables y podrían complementar los datos de fuentes públicas”.

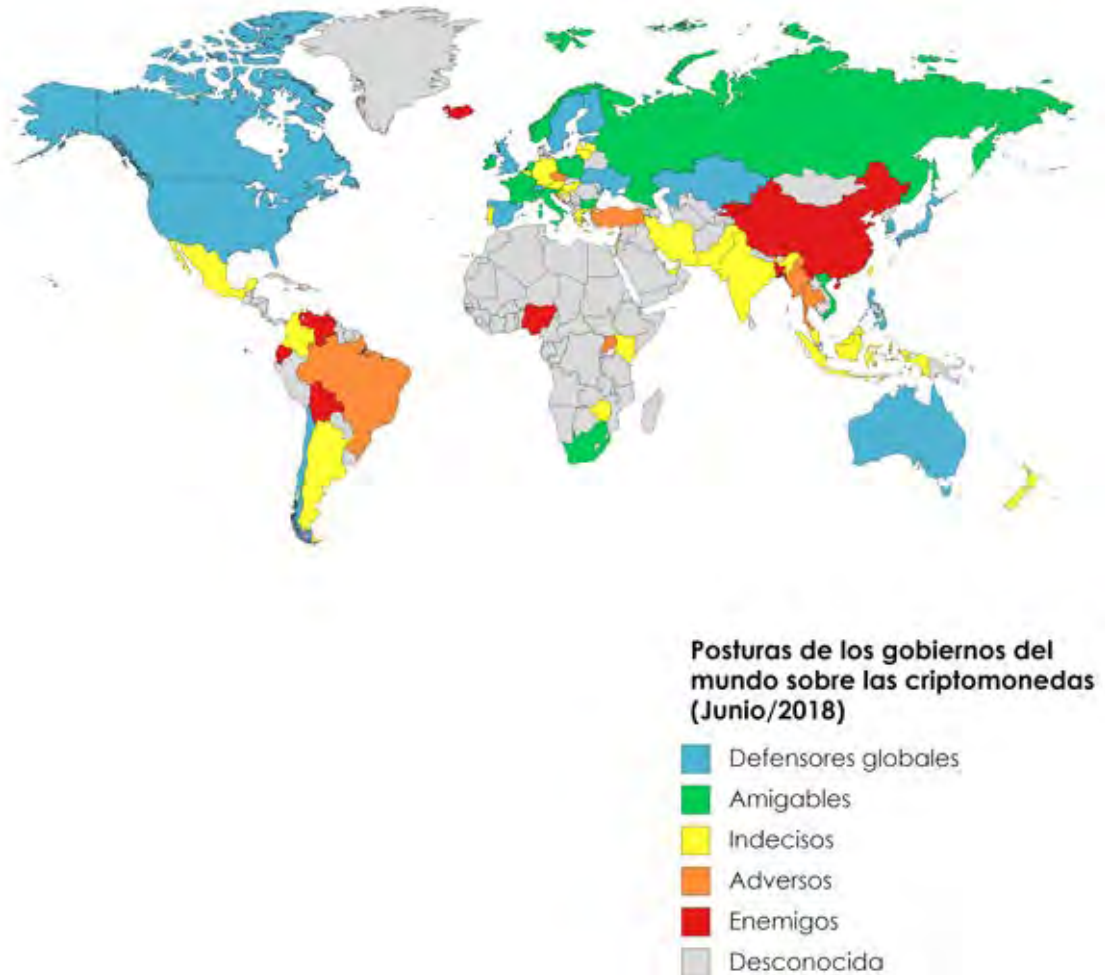
Del mismo modo el reporte agrega que este marco legal está siendo construido en conjunto con otras organizaciones como el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS), la Organización Internacional de Comisiones de Valores (IOSCO) y la Comisión de Pagos e Infraestructuras de Mercado (CPMI).

Por otra parte, las posturas de los gobiernos de cada país sobre las criptomonedas están divididas tal y como afirma la investigación¹⁵ realizada por la empresa Thomson Reuters, en la cual fueron clasificados una muestra de 68 países según 6 categorías resumidas en la Figura 1. :

¹⁴ FINANCIAL STABILITY BOARD. Crypto-assets: Report to the G20 on work by the FSB and standard-setting bodies [En línea]. En: Buenos Aires, Argentina. 16, Julio, 2018. 1 p. [Consultado: 25 de julio de 2018]. Disponible en: <http://www.fsb.org/wp-content/uploads/P160718-1.pdf>

¹⁵ THOMSON REUTERS. Cryptocurrencies by country [En línea]. DIVIDENDS MAGAZINE. 25 de Octubre de 2017. [Consultado: 29 de julio de 2018]. Disponible en: <https://blogs.thomsonreuters.com/answerson/world-cryptocurrencies-country/>

Figura 1 Un mundo de criptomonedas.



Fuente: THOMSON REUTERS. A WORLD OF CRYPTOCURRENCIES [Imagen]. Dividends Magazine. 2017. [Consultado: 29 de julio de 2018]. Disponible en Internet: <https://blogs.thomsonreuters.com/answerson/wp-content/uploads/sites/3/2017/10/World-of-Cryptocurrencies-graphic.pdf>

De hecho, ya han sido puestas en marcha algunas iniciativas basadas en criptomonedas para evaluar su potencial uso en la economía de los países:

➤ En el caso de Rusia¹⁶, el gobierno de Vladimir Putin planea crear su propia criptomoneda estatal denominada el “Criptoruble”, que en palabras del asesor económico del presidente, Sergei Gláziev, añade:

¹⁶ DAS, SAMBURAJ. Putin Orders Work on ‘CryptoRuble’ to Escape Western Sanctions [En línea]. CCN.COM. (2 de Enero de 2018). [Consultado: 6 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.ccn.com/putin-orders-work-cryptoruble-escape-western-sanctions/>

— “Este instrumento nos conviene muy bien para la actividad sensible en nombre del estado. Podemos liquidar cuentas con nuestras contrapartes en todo el mundo sin tener en cuenta las sanciones”.

Sin embargo, enfatiza que la criptomoneda no se podría minar y, por lo tanto, solo se podría emitir, presumiblemente por el banco central.

Aun así, vale la pena aclarar que en una “reunión sobre el uso de la tecnología digital en las finanzas”¹⁷ el presidente ruso Vladimir Putin las criptomonedas abren oportunidades para el terreno bancario y financiero, así como grandes riesgos para el país eslavo:

— “La tecnología moderna en el ámbito bancario ciertamente abre nuevas oportunidades para las organizaciones y los ciudadanos, haciendo que la actividad de negocios y el día a día sean más convenientes también. Como se conoce, las monedas virtuales o las criptomonedas se están volviendo o ya se han vuelto muy populares...”

— “...Me gustaría llamar su atención a la necesidad de usar las ventajas que son ofrecidas por estas nuevas soluciones tecnológicas en el ámbito bancario. Dicho esto, el uso de criptomonedas puede tomar ciertos riesgos, primero y sobretodo es una oportunidad para el lavado de dinero, evasión de impuestos e incluso financiación del terrorismo, por no mencionar la proliferación de estafas y esquemas piramidales de los cuales el ciudadano común puede ser víctima”.

Lo que pone en cuestión la creación de un marco regulatorio dentro de ese país para las criptomonedas, diferentes al Criptorublo Estatal.

➤ Para el Banco de la República de Colombia, según su “documento técnico sobre criptomonedas”¹⁸ argumentan que son un tema problemático, por las siguientes razones:

¹⁷ PRESIDENT OF RUSSIA. Meeting on using digital technology in finance [video]. Kremlin. President of Russia. Sochi, Rusia. (10 de octubre de 2017). [Consultado: 6 de agosto de 2018]. 3:03 minutos. Disponible en Internet: <http://en.kremlin.ru/events/president/news/55813>

¹⁸ ARANGO-ARANGO, Carlos y BERNAL-RAMIREZ, Joaquín. CRIPTOMONEDAS [En línea]. Colombia: Banco de la República, 6 de octubre de 2017. [Consultado: 6 de agosto de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.banrep.gov.co/es/publicaciones/documento-tecnico-criptomonedas>

- El peso colombiano (billetes y monedas) es la unidad monetaria y unidad de cuenta del país, siendo el único medio de pago con poder liberatorio ilimitado. Conforme a lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 31 de 1992, la unidad monetaria y unidad de cuenta de Colombia es el peso emitido por el Banco de la República. Por su parte, el artículo 8 de la citada ley señala que la moneda legal, que está constituida por billetes y moneda metálica, debe expresar su valor en pesos.

- Ninguna moneda virtual incluyendo el Bitcoin ha sido reconocida como moneda por el legislador ni por la autoridad monetaria. En la medida en que no constituye un activo equivalente a la moneda de curso legal, carece de poder liberatorio ilimitado para la extinción de obligaciones.

- Las criptomonedas son activos que no son reconocidos por el régimen cambiario como divisas, por lo que no pueden ser utilizadas para el cumplimiento de operaciones de cambio. El Bitcoin tampoco es un activo que pueda ser considerado una divisa debido a que no cuenta con el respaldo de los bancos centrales de otros países. En consecuencia, no puede utilizarse para el pago de las operaciones de que trata el Régimen Cambiario expedido por la Junta Directiva del Banco de la República.

- Los Intermediarios del Mercado Cambiario no han sido autorizados para emitir o vender criptomonedas. Las entidades financieras y del mercado de valores que actúan como Intermediarios del Mercado Cambiario no han sido autorizadas, en dicha condición, para emitir o vender Bitcoin, conforme a lo señalado en el artículo 59 de la R.E. 8/00 y en la Circular reglamentaria DCIN 83 del Banco. Se advierte, adicionalmente que estas entidades son las únicas autorizadas para efectuar giros o remesas de divisas desde o hacia el exterior y realizar gestiones de cobro o servicios bancarios similares, manejar y administrar sistemas de tarjeta de crédito y de débito internacionales y distribuir y vender tarjetas prepago emitidas por entidades financieras del exterior.

En el mismo documento, la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) reitera lo indicado por el Banco de la República, además de resaltar varios riesgos que asume el inversionista y usuario al usarlas, algunos de ellos son:

- Ni las plataformas transaccionales ni comercializadores de las criptomonedas se “encuentran regulados por la ley colombiana. Tampoco se encuentran sujetas al control, vigilancia o inspección de esta Superintendencia”. Adicionalmente, se encuentran domiciliadas en múltiples jurisdicciones, “por lo que su regulación y

vigilancia también escapa al ámbito de la ley colombiana. Así mismo las contrapartes de las transacciones pueden no estar sujetas a la jurisdicción nacional.

- Corresponde a cada persona conocer y asumir los riesgos inherentes a las operaciones que realicen con criptomonedas, pues “no se encuentran amparadas por ningún tipo de garantía privada o estatal, ni sus operaciones son susceptibles de cobertura por parte del seguro de depósito”.
- Las transacciones son anónimas y, por tanto, el uso de criptomonedas se “puede prestar para adelantar actividades ilícitas o fraudulentas, incluso para captaciones no autorizadas de recursos”. Las entidades vigiladas deben aplicar las “medidas adecuadas y suficientes con el fin de evitar que sean utilizadas como instrumento para el lavado de activos y/o canalización de recursos hacia la realización de actividades terroristas o para el ocultamiento de activos provenientes de las mismas por la materialización de los riesgos potenciales en el uso de monedas Electrónicas- Criptomonedas o Monedas Virtuales que directa o indirectamente puedan desarrollar”.

A pesar de esto, al final del documento se concluye que las criptomonedas presentan ventajas como menores costos de tenencia y transferencia de riqueza en ciertos nichos del mercado de servicios de pago a nivel nacional e internacional. Sin embargo, su volatilidad en el precio, su limitada adopción y aceptación, tanto para participantes especializados como para pequeños usuarios, y el ser operadas por agentes privados de manera anónima, hace que sean por ahora muy limitadas como medio de pago y depósito de valor, y de poca relevancia frente sistemas de pago tradicionales con presencia global, como las tarjetas de crédito, y frente a las tenencias mundiales de monedas de curso legal, como el dólar.

Es por varios de estos aspectos que no existe aún un consenso sobre qué tipo de regulación debe ser aplicada a las criptomonedas, presentándose diferencias significativas en los enfoques tomados en distintos países.

Junto con otras entidades del Estado, el Banco de la República ha formado un grupo de trabajo para estudiar estos mercados y evaluar la conveniencia de entrar a regular ciertos aspectos de las criptomonedas a medida que los desarrollos así lo ameriten.

4. ¿DE QUÉ MODO OPERAN LOS MERCADOS DE CRIPTOMONEDAS?

4.1 EL MERCADO FINANCIERO

Antes de responder a esta pregunta primero se debe entender lo que es un mercado financiero, para ello el Instituto Europeo de Posgrado (IEP) argumenta en su página de noticias¹⁹ que un mercado financiero es:

— “El mecanismo a través del cual se intercambian activos financieros entre agentes económicos y el lugar donde se determinan sus precios. Este espacio de intercambio puede ser físico o virtual... su principio es sencillo; buscan reunir a aquellos que necesitan recursos financieros con aquellos que los tienen. Es decir, compradores y vendedores”.

En su misma página el IEP también hace énfasis en que los mercados financieros se basan en la ley de la oferta y la demanda y pueden clasificarse según las siguientes categorías:

➤ El activo o instrumento financiero:

○ Mercado monetario: se intercambian dinero u otros activos financieros con vencimiento a corto plazo y con elevada liquidez. Por ejemplo: Los pagarés, depósitos interbancarios.

○ Mercado de capitales: se intercambian activos financieros con vencimiento a mediano y largo plazo y que son fundamentales para algunos procesos de inversión. Por ejemplo: Bonos del gobierno a más de 1 año, las acciones.

➤ La fase de negociación:

○ Mercado primario: se intercambian activos financieros recién emitidos por parte del Estado o Banco Central. Por ejemplo: Títulos de una empresa ofrecidos por primera vez u Oferta Pública Inicial (IPO).

¹⁹ INSTITUTO EUROPEO DE POSGRADO. ¿Qué mercados financieros existen? [En línea]. Conócenos Noticias. Madrid. [Consultado: 27 de noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.iep.edu.es/que-mercados-financieros-existen/>

- Mercado secundario: se intercambian activos financieros ya existentes que fueron emitidos anteriormente en el mercado primario. Por ejemplo: Títulos de una empresa ya emitidos.

➤ La estructura:

- Mercados organizados: son las bolsas de valores reguladas por un gobierno, cuentan con una cámara de compensación, depósitos de garantías y liquidación.

- Mercados no-organizados: posee instrumentos financieros fuera del ámbito de los mercados organizados, sin una cámara de compensación y sin contratos estandarizados.

➤ Otros tipos de mercados especiales:

- Mercados de materias primas: también llamados commodities, se intercambian productos no manufacturados y genéricos con bajo nivel de diferenciación. Por ejemplo: Petróleo, Maíz, Metales.

- Mercado de derivados: se intercambian contratos cuyo precio depende de la evolución de los valores de uno o más activos subyacentes. Por ejemplo: Los futuros.

- Mercado de divisas: también conocido como Forex, se intercambian las monedas extranjeras. Por ejemplo: Dólar, Euro, Pesos.

4.2 LAS VENTAJAS DEL CRIPTOMERCADO

Ahora bien, el mercado de las criptomonedas sí bien cumple con la definición de los mercados financieros y con la ley de oferta y demanda no puede clasificarse en ninguna de las categorías anteriormente descritas debido a que presenta varias diferencias significativas, como lo explica el usuario VJ Angelo en su artículo “Crypto Trading vs Stock Trading: Three Main Differences”²⁰ de la página “Hacker Noon”:

²⁰ ANGELO, Vj. Crypto Trading vs Stock Trading: Three Main Differences [En línea]. Hackernoon. Julio 11 de 2018. [Consultado: 27 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://hackernoon.com/crypto-trading-vs-stock-trading-three-main-differences-851c1fdf082b>

➤ Obtener ganancias en los mercados tradicionales es difícil:

— “...hay muchos obstáculos como el papeleo y los costos asociados antes de que se pueda realizar la primera operación. Incluso con todo esto, obtener ganancias será un proceso a largo plazo, requiriendo un capital inicial para tales cosas como el margen de ganancia y las comisiones de operación...”

➤ Es más fácil comenzar a negociar con criptomonedas:

— “Hemos mencionado el papeleo que debe ser hecho si usted desea empezar a negociar en un mercado FIAT. Esto es debido a que las finanzas tradicionales son una industria altamente regulada en todo el mundo. Las empresas que ofrecen servicios comerciales requieren una gran cantidad de información y, en ocasiones, incluso una declaración de estado de "inversionista profesional", lo que agrega niveles adicionales de costos y demoras... al día de hoy el mercado de criptomonedas está principalmente desregulado, hay algunos requerimientos en diferentes países pero a nivel global no hay regulaciones estandarizadas, mejores prácticas o reglas claras para seguir... la desventaja para contrarrestar toda la simplicidad y el bajo costo es un mayor riesgo”.

➤ “Sesiones de negociación” vs operación 24/7:

— “Otra diferencia importante entre los mercados FIAT y de Criptomonedas es su disponibilidad para la negociación. Los mercados tradicionales tienen sus propias sesiones de negociación, el mercado FIAT abre los domingos a las 5:00 pm hora Colombia y cierra los viernes a las 5:00 pm hora Colombia. Sin transacciones durante los días festivos estatales o incluso los fines de semana (sábados y parte del domingo) en la mayoría de los casos”.

— “Por otro lado, los mercados de Criptomonedas funcionan 24/7 y reaccionan instantáneamente ante cualquier evento. Entonces, si eres lo suficientemente rápido, puedes obtener ganancias a través de las noticias. Pero también significa que debe estar “en línea” casi todo el tiempo, o correr el riesgo de perder oportunidades. En este caso, deberá tomar algunas medidas para prevenir la pérdida”.

Además, el mercado de criptomonedas cuenta con una gran variedad de plataformas (Exchanges) para operar en línea desde cualquier dispositivo con conexión a internet así como muchas criptomonedas y tokens con extraordinarias

características innovadoras, tal es el caso de Bitcoin que de acuerdo a Bit2me algunas de las ventajas²¹ que esta criptomoneda ofrece son las siguientes:

- Rápido: Se puede enviar cualquier cantidad de dinero en cuestión de minutos, sin importar el monto ni el destino.
- Global: Se puede enviar Bitcoins a cualquier país del mundo, pues no tiene fronteras al igual que internet o el correo electrónico, dando una libertad superior a los usuarios.
- Emisión descentralizada: Ningún gobierno ni banco central puede controlar o interferir en la valorización del Bitcoin, ni en su creación ni en su distribución, despolitizando el dinero.
- Dinero programable: Se puede implementar para monetizar todo tipo de servicios. Incluso pagos entre máquinas totalmente autónomas, simplificando procesos manuales, complejos y lentos.
- Emisión limitada: La cantidad neta de Bitcoins que pueden existir es exactamente 21 millones que van siendo creados con la minería del mismo.

4.3 LOS RIESGOS DEL CRIPTOMERCADO

Dentro de los riesgos a evaluar en el criptomercado se encuentran 2 tipos: los cuantificables y los no cuantificables. los riesgos cuantificables son aquellos que se pueden medir estadísticamente, el usuario Ronal Stevens del foro Rankia Colombia en su post²² define un ejemplo:

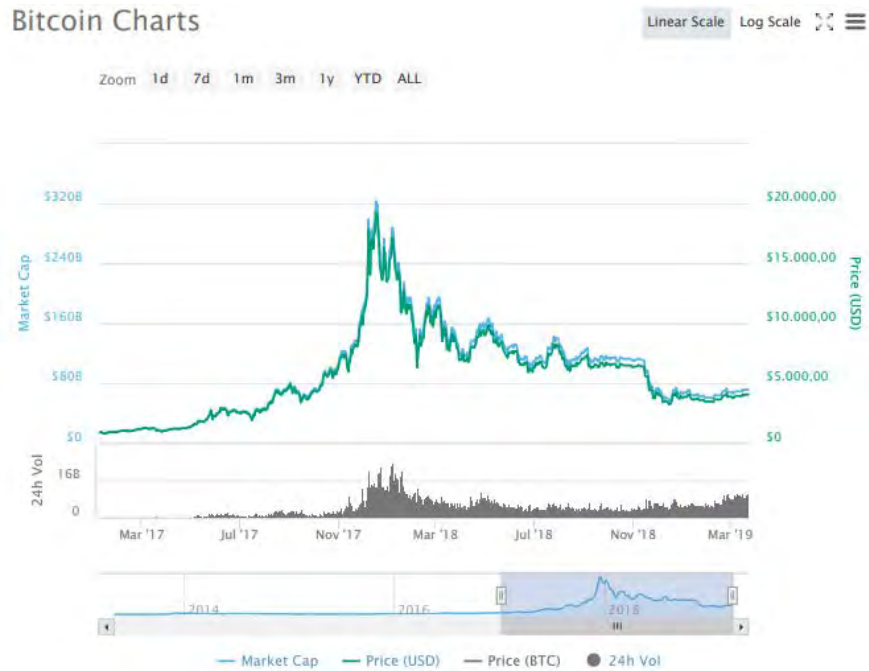
- Riesgo de Cambio:

— “Que se asocia con la forma como fluctúa el tipo de cambio de una moneda frente a otra, y que afecta especialmente a las personas que tienen inversiones que implican un cambio de divisa”.

²¹ BIT2ME. Ventajas del Bitcoin [En línea]. Academy by Bit2Me. [Consultado: 2 de diciembre de 2018]. Disponible en internet: https://academy.bit2me.com/ventajas-bitcoin/#Por_que_Bitcoin_le_gusta_a_la_gente

²² STEVENS, Ronal. Riesgo: tipos, clases y ejemplos [En línea]. Rankia. 10 de Junio de 2017. [Consultado: 22 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.rankia.co/blog/analisis-colcap/3600744-riesgo-tipos-clases-ejemplos>

Figura 2 Fluctuación del precio (USD) del Bitcoin desde 2017-2019.



Fuente: COINMARKETCAP. Bitcoin Charts [Imagen]. Currencies, Bitcoin. [Consultado: 22 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/>

Otro ejemplo lo define Citibank dentro de su documento “Glosario del Inversionista”²³:

➤ **Riesgo de Liquidez:**

— “Son las posibles pérdidas que pueden originarse por la imposibilidad de realizar una operación a precios de mercado debido a la baja frecuencia de negociación que presente cierto título valor en el mercado. Este riesgo se traduce en la imposibilidad de vender o liquidar una inversión”.

En la práctica esto se refleja en el Bid-Ask spread, el usuario Sharkopciones del foro Rankia Colombia²⁴ lo explica así:

²³ CITIBANK. Glosario del Inversionista [En línea]. Educación Financiera. [Consultado: 22 de marzo de 2019]. Disponible en: https://www.citibank.com.co/educacionfinanciera/resources/pdf/Glosario_del_Inversionista.pdf

²⁴ Sharkopciones. Bid-Ask spread [En línea]. Rankia. 28 de octubre de 2009. [Consultado: 22 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.rankia.com/blog/opciones/429233-bid-ask-spread>

— “El Bid-Ask spread, también conocido como horquilla, es la diferencia entre el precio máximo de compra (precio Ask) y el precio mínimo de venta (precio Bid) ... Cuando vamos a comprar un activo, siempre nos fijaremos en el precio Ask (Demanda), en cambio, si vamos a vender nos fijaremos en el precio Bid (Oferta)”.

En el caso de Bitcoin:

Supóngase que en algún momento su precio Ask es de \$3.825,31 USD y el precio Bid es de \$3.819,44 USD y su Bid-Ask spread es de \$5,87.

Eso significa que si compra 1 Bitcoin en condiciones de mercado pagaría \$3.825,31 USD, pero si, inmediatamente quisiera venderlo, tendría que hacerlo por \$3.819,44 USD lo que significa que para llegar a su punto de equilibrio (y a partir de ahí generar ganancias) el precio Bid de Bitcoin se va a tener que revalorizar en \$5,87 USD.

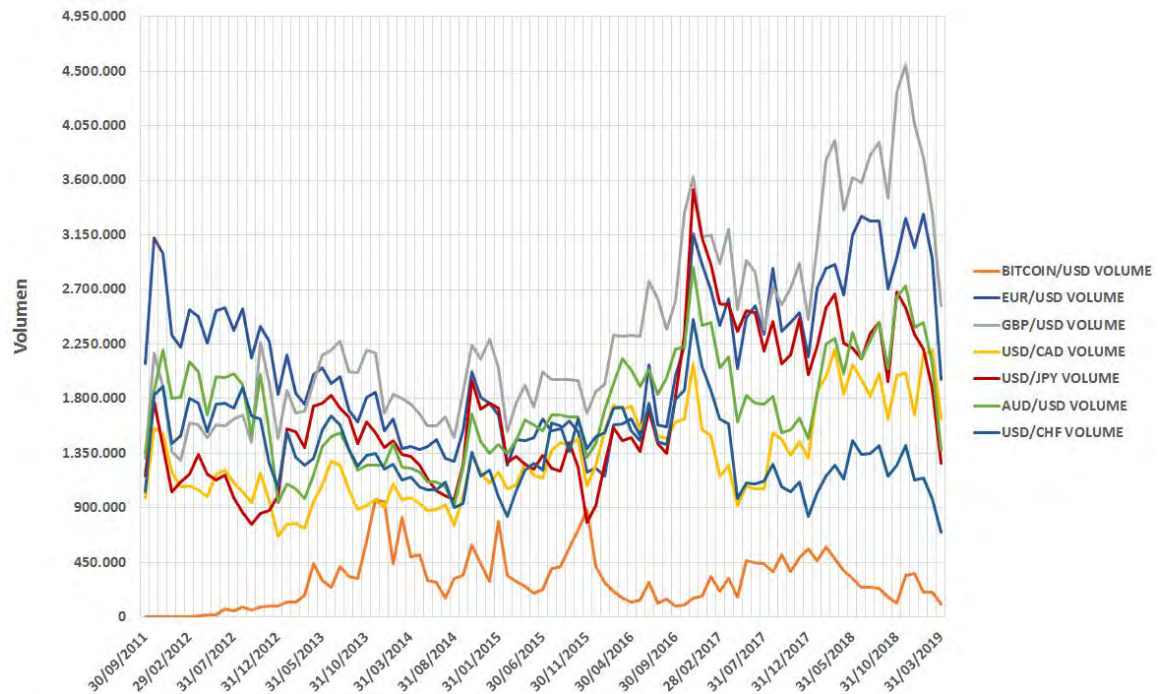
Además de esto se debe tener en cuenta el volumen, Adam Hayes de Investopedia²⁵ lo define como:

— “El volumen es el número de acciones o contratos negociados en un valor o en todo un mercado durante un período de tiempo determinado”.

Entre más grande sea el volumen de un activo, mayor será la liquidez en un mercado debido a que podrá venderse más rápido. Una muestra de esto es la siguiente figura:

²⁵ HAYES, Adam. Volume Definition [En línea]. Investopedia. 4 de febrero de 2019. [Consultado: 22 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.investopedia.com/terms/v/volume.asp>

Figura 3 Cuadro comparativo de volúmenes del mercado Forex vs Bitcoin.



Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, los riesgos no cuantificables son aquellos que están atados a la materialización de eventos que no se pueden medir de forma precisa. El usuario Ronal Stevens agrega otros ejemplos:

➤ **Riesgo Operacional:**

— “Este es un riesgo en el que existe la posibilidad de que ocurran pérdidas financieras por deficiencias o fallas en los procesos internos, en la tecnología de información, en las personas o por que ocurran eventos externos adversos”.

En la práctica esto se traduce en fallos en el servidor donde opera el Exchange, fallos con la conexión a Internet durante las operaciones, errores humanos debido a un mal análisis o pánico psicológico, etc.

➤ Riesgo Legal:

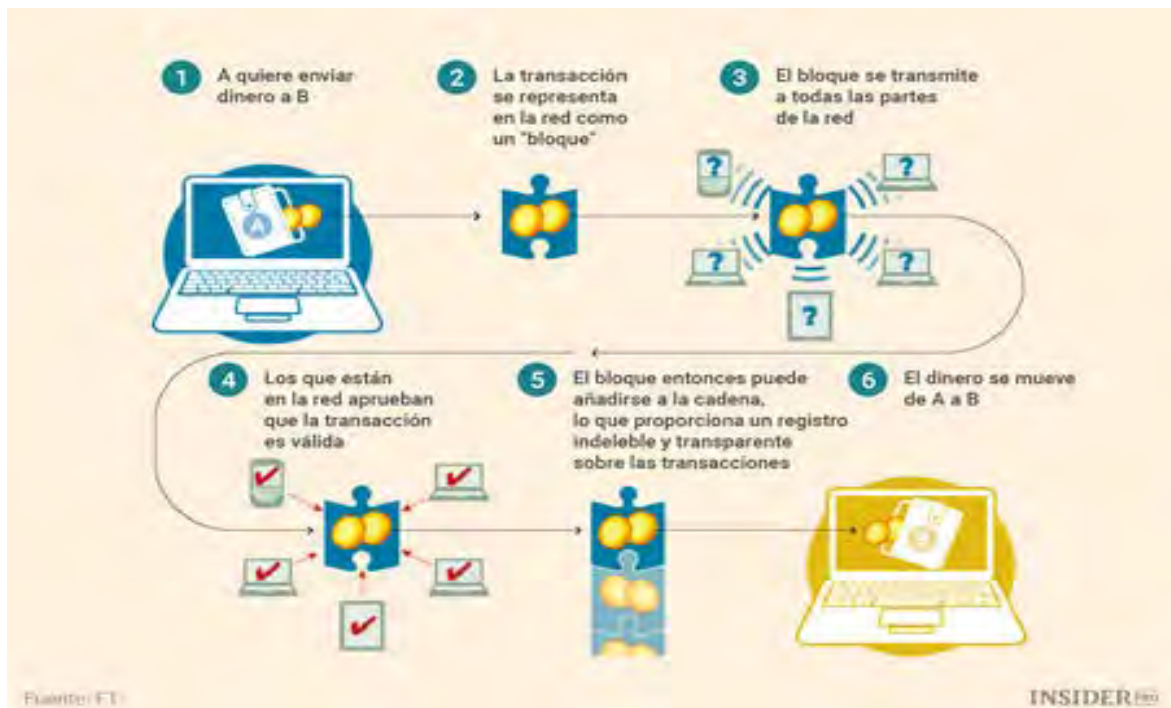
— “Se le conoce a la pérdida en que incurre una entidad al ser sancionada u obligada a indemnizar daños debido a su incumplimiento de normas o regulaciones y obligaciones contractuales”.

Esto se traduce en el pago de impuestos (o multas) en países donde estén legalizadas (o ilegalizadas) las inversiones y uso de criptomonedas.

4.4 BLOCKCHAIN EN DETALLE

Otro punto es el funcionamiento de las transacciones de Bitcoin, que para entender cómo funcionan hay que enfocarse la tecnología con la que fue desarrollado, la cual es Blockchain. La siguiente imagen ilustra el proceso general de transacciones con Blockchain:

Figura 4 Cómo funciona Blockchain.



Fuente: PASTOR, Javier. Cómo funciona Blockchain [Imagen]. XATAKA. España. 17 de noviembre de 2017. [Consultado: 2 de diciembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.xataka.com/especiales/que-es-blockchain-la-explicacion-definitiva-para-la-tecnologia-mas-de-moda>

Entonces, para explicar la Figura 2 el canal de YouTube Simply Explained – Savjee realizó un vídeo²⁶ en el que describe a Blockchain como:

— “...un libro contable que está abierto a todo el mundo con una propiedad exclusiva la cual es que una vez la información ha sido almacenada en él se vuelve imposible cambiarla”.

El canal argumenta que para que esto funcione cada bloque de la cadena está compuesto de 3 partes: la información o datos que almacena el bloque, el “hash” (Código de identificación del bloque), y el hash del bloque anterior. También agrega que la información que almacena el bloque dependerá de la finalidad del Blockchain, por ejemplo: en el caso de la Blockchain de Bitcoin la información que almacena cada bloque son la identificación del remitente y del destinatario y la cantidad de Bitcoins a enviar.

Aun así, durante el desarrollo de la Blockchain de Bitcoin hubo consciencia de que lo anterior no brindaría suficientes garantías de seguridad para cumplir con su cometido, por lo que su creador decidió complementar su algoritmo con un mecanismo conocido como “Proof-of-work”, el cual detiene la creación de nuevos bloques para evitar la manipulación de la cadena en su totalidad, es decir que en caso de que se intente crear un bloque falso y añadirlo a la cadena se necesitaría recalcular la prueba de trabajo para todos los demás bloques de la cadena.

Por sí esto no fuese suficiente, el creador de la Blockchain de Bitcoin pensó que esta debía ser descentralizada usando una red P2P que permite que cualquiera pueda acceder a ella, ya que cuando alguien se une a esta red esa persona obtiene una copia completa de la Blockchain de manera que el nodo puede usar eso para verificar que todo está en orden, entonces sí una persona crea un nuevo bloque y lo va a añadir a la Blockchain de Bitcoin ese bloque es enviado a todos los nodos de la cadena los cuales verifican que no sea un bloque manipulado, y sí todos los nodos validan el bloque entonces ese nuevo bloque es añadido a la Blockchain.

²⁶ SAVJEE, Simply Explained. Cómo funciona una blockchain - Explicado de forma sencilla [vídeo]. YouTube. 12 de noviembre de 2017. [Consultado: 18 de enero de 2019]. 6 minutos. Disponible en Internet: https://www.youtube.com/watch?v=SSo_ElWHSd4&feature=youtu.be

5. ¿QUÉ ANÁLISIS TANTO FUNDAMENTAL COMO TÉCNICO DEBE REALIZARSE PARA ENTENDER EL COMPORTAMIENTO Y LA TENDENCIA DEL PRECIO DE UNA CRIPTOMONEDA?

Para responder a esta pregunta se va a realizar un estudio correlacional que compruebe la veracidad de las siguientes hipótesis:

H_1 : La variación en la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin está relacionada con el movimiento que se registra en las principales bolsas de valores durante el período de Diciembre 1 del 2017 hasta Diciembre 7 del 2017.

H_2 : La variación en la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin influye en el uso del oro como reserva de valor durante el período de Diciembre 1 del 2017 hasta Diciembre 7 del 2017.

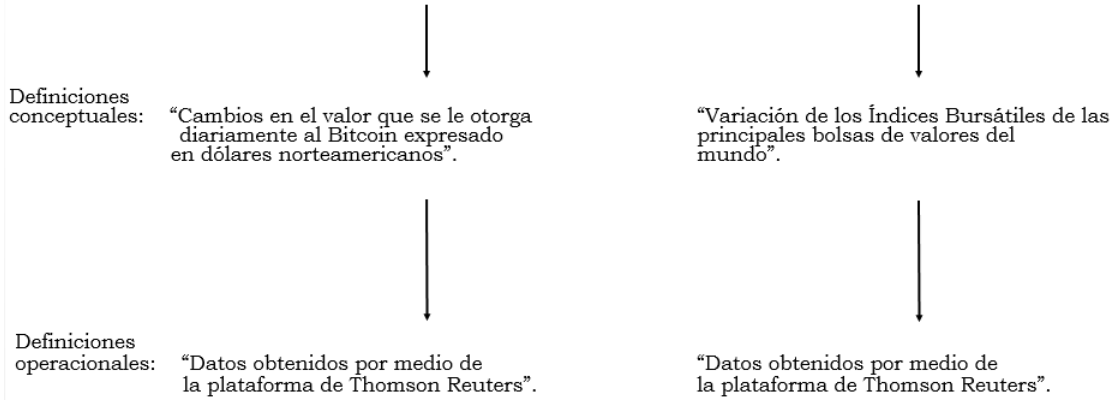
Para la prueba de H_1 , se emplea una matriz de correlación en la cual son asignados diferentes factores generales que pueden tener vínculo con el mercado de las criptomonedas durante un período determinado, para así conocer cómo han sido influenciado la cotización del Bitcoin y en qué proporción.

Por razones prácticas, este estudio se va a delimitar a aquellos factores generales como: índices económicos globales (los más importantes), la cotización (USD) de las principales monedas FIAT (las más fuertes a nivel mundial), índice de la bolsa colombiana (colcap), y como representante del mercado de las criptomonedas se va a emplear la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin. Así, se procede a definir las variables para cada hipótesis:

Figura 5 Definición conceptual y operacional para las variables de la H_1.

H_1 : La variación en la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin está relacionada con el movimiento que se registra en las principales bolsas de valores durante el periodo de Diciembre 1 del 2017 hasta Diciembre 7 del 2017.

Variable = “Variación en la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin” “Movimiento de las principales bolsas de valores”



Fuente: Elaboración propia.

5.1 ANÁLISIS FUNDAMENTAL

Durante el mes de Diciembre de 2017 corrió el rumor de que Bitcoin iba a ingresar al mercado de futuros²⁷ por parte del grupo CME (Chicago Mercantile Exchange & Chicago Board of Trade) y su rival el CBOE (Chicago Board Options Exchange), lo cual generó un enorme impacto positivo en su precio en el corto plazo según explica Chrisjan Pauw del portal Cointelegraph²⁸ debido a que otorgaría a los inversionistas una nueva herramienta para la gestión del riesgo y así protegerse de la fluctuación del precio de Bitcoin sin tener que poseerlos como tal. Además, agrega:

— “El día después de que se lanzaran los futuros de Bitcoin en el Chicago Board Options Exchange (CBOE), por primera vez en un importante mercado regulado, el precio subió casi un 10% a \$ 16,936”.

²⁷ DOMM, Patti. Bitcoin is about to join the big leagues on Wall Street, but some fear it is far from ready [En línea]. CNBC. Diciembre 7 de 2017. [Consultado: 21 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.cnbc.com/2017/12/07/bitcoin-trading-on-a-traditional-exchange-begins-sunday-night.html>

²⁸ PAUW, Chrisjan. Bitcoin Futures, Explained [En línea]. COINTELEGRAPH. Diciembre 17 de 2017. [Consultado: 21 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://cointelegraph.com/explained/bitcoin-futures-explained>

Figura 6 Comportamiento de la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin un día después de que fuesen lanzados los futuros de Bitcoin en el CBOE.



Fuente: COINTELEGRAPH. What do Bitcoin futures mean for the Bitcoin price? [Imagen]. Explained. 17 de Diciembre de 2017. [Consultado: 21 de marzo de 2019]. Disponible en Internet:

<https://coingecko.com/storage/uploads/view/11ed6e67c5f12c604271815328e171de.png>

— “Del mismo modo, en el período previo al lanzamiento de los futuros de Bitcoin en uno de los intercambios más grandes del mundo, CME, el precio de Bitcoin rompió la barrera de los \$ 20,000”.

Figura 7 Comportamiento de la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin una semana después de que fuesen lanzados los futuros de Bitcoin en el CME.



Fuente: COINTELEGRAPH. What do Bitcoin futures mean for the Bitcoin price? [Imagen]. Explained. 17 de Diciembre de 2017. [Consultado: 21 de marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://coingeograph.com/storage/uploads/view/4d347529cb7169e55943371b1ddf63b6.png>

Complementando lo anterior, para realizar el estudio correlacional fue empleada la aplicación “Correlation Matrix” del programa THOMSON REUTERS EIKON™ provisto por los computadores de la sala Punto BVC de la Universidad Autónoma de Occidente.

De acuerdo con el manual de ayuda del programa²⁹ la función de dicha aplicación es:

— “Realizar múltiples cálculos de correlación para la lista de instrumentos definida por el usuario y mostrarlos uno al lado del otro en una matriz”.

Y para ello esta matriz se sustenta en la teoría del Coeficiente de Correlación, que es definida por el mismo manual como:

— “La medida del grado de linealidad en la covarianza de dos variables. Determina el grado al cual los movimientos de la variable están asociados”.

$$\rho_{xy} = \frac{\text{cov}(r_x, r_y)}{\sigma_x \sigma_y}$$

Donde:

- x, y representan variables aleatorias.
- ρ representa el coeficiente de correlación.
- σ representa la desviación estándar.
- cov representa la covarianza.

Además, el manual agrega la siguiente interpretación:

— “Sí la correlación tiene un valor de 1 significa que es una perfecta correlación positiva, donde hay una linealidad perfecta entre 2 variables... la relación lineal entre las dos variables tiene una pendiente positiva”.

— “Sí la correlación tiene un valor de -1 significa que es una perfecta correlación negativa, donde hay una linealidad perfecta entre 2 variables... la relación lineal entre las dos variables tiene una pendiente negativa”.

²⁹ WOODS, Caroline. Thomson Reuters Eikon: Discover the Correlation Matrix [video]. Training Thomson Reuters. Refinitiv. [Consultado: 18 de diciembre de 2018]. 3:50 minutos. Disponible en internet: <http://training.thomsonreuters.com/videoplayer/videos/943>

— “Sí la correlación tiene un valor de 0 significa que no hay linealidad en la covarianza de las dos variables. Sin embargo, esto no descarta que pueda haber una relación no-lineal entre las dos variables”.

La aplicación permitió medir cuan correlacionado estaba el rendimiento histórico diario del precio del Bitcoin (BTC=BTSP) con diferentes índices bursátiles de varias bolsas de valores del mundo para el período de diciembre 1 del 2017 hasta diciembre 7 del 2017.

Además, como punto de referencia se plantea tomar un coeficiente de correlación mayor o igual a 0,7 o menor o igual a -0,7 para así filtrar los índices que estuvieron mayormente correlacionados con el movimiento del precio del Bitcoin para dicho período de tiempo.

A continuación, se muestra la lista detallada de los índices utilizando la abreviatura de Thomson Reuters:

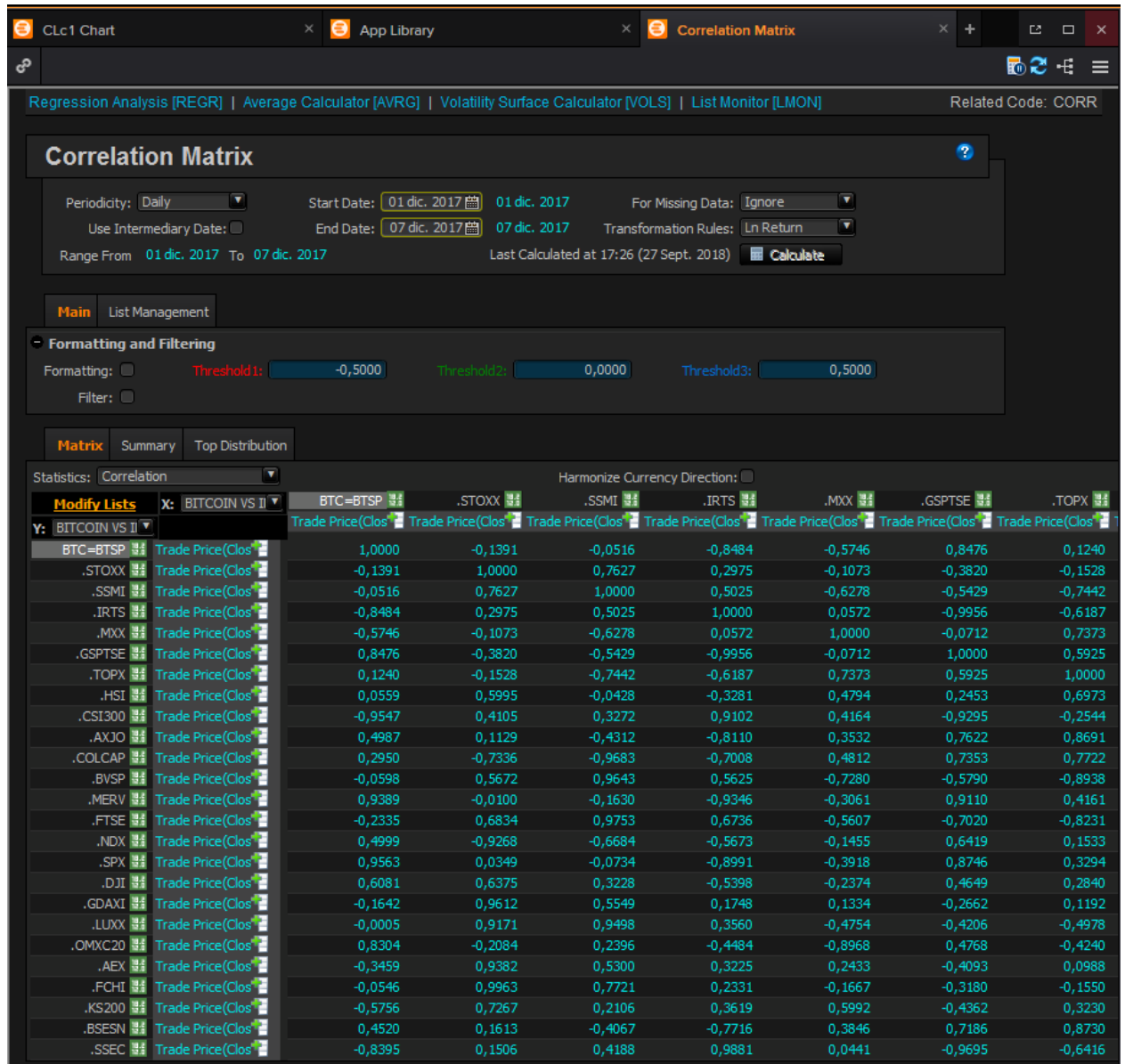
Tabla 1 Lista de los índices bursátiles usados en el estudio correlacional.

No.	NOMBRE DEL ÍNDICE BURSÁTIL	ABREVIACIÓN	PAÍS
1	STOXX EUROPE 600	(.STOXX)	UNIÓN EUROPEA
2	SWISS MARKET INDEX	(.SSMI)	SUECIA
3	IRTS RU EQUITY INDEX	(.IRTS)	RUSIA
4	S&P/BMV IPC	(.MXX)	MÉXICO
5	TSX TORONTO STOCK EXCHANGE 300 COMPOSITE INDEX	(.GSPTSE)	CANADÁ
6	TOPIX STOCK PRICE INDEX JP EQUITY INDEX	(.TOPX)	JAPÓN
7	HANG SENG INDEX HONG KONG	(.HSI)	HONG KONG
8	SHANGHAI SHENZHEN CSI 300 CHINA	(.CSI300)	CHINA
9	S&P/ASX 200 AUSTRALIA EQUITY INDEX	(.AXJO)	AUSTRALIA
10	COLOMBIAN CAPITALIZATION INDEX	(.COLCAP)	COLOMBIA
11	SAO PAULO SE BOVESPA INDEX	(.BVSP)	BRASIL
12	BUENOS AIRES SE Merval INDEX	(.MERV)	ARGENTINA
13	FTSE 100 INDEX UNITED KINGDOM EQUITY INDEX	(.FTSE)	REINO UNIDO
14	NASDAQ 100 EQUITY INDEX UNITED STATES NAS	(.NDX)	ESTADOS UNIDOS
15	S&P 500 INDEX UNITED STATES EQUITY INDEX	(.SPX)	ESTADOS UNIDOS
16	DOW JONES INDUSTRIAL AVERAGE INDEX UNITED STATES EQUITY INDEX	(.DJI)	ESTADOS UNIDOS
17	DEUTSCHE BOERSE DAX INDEX GERMANY	(.GDAX)	ALEMANIA
18	LUXEMBOURG SE LUXX INDEX LUXEMBOURG	(.LUXX)	LUXEMBURGO
19	OMX COPENHAGEN 20 INDEX DENMARK	(.OMXC20)	DINAMARCA
20	AMSTERDAM EXCHANGES INDEX NETHERLANDS	(.AEX)	PAÍSES BAJOS
21	CAC 40 INDEX FRANCE EQUITY INDEX	(.FCHI)	FRANCIA
22	KOREA SE KOSPI 200 INDEX SOUTH KOREA	(.KS200)	SUR COREA
23	S&P BSE SENSEX INDEX INDIA EQUITY INDEX	(.BSESN)	INDIA
24	SHANGHAI SE COMPOSITE INDEX CHINA EQUITY INDEX	(.SSEC)	CHINA

Fuente: Elaboración propia.

Una vez ingresados los índices bursátiles a la matriz de correlación en la aplicación se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 8 Resultados del estudio correlacional entre la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin y los índices bursátiles.



Fuente: EIKON, THOMSON REUTERS. Bitcoin VS Stock Indices [Imagen]. Correlation Matrix. 19 de Noviembre de 2018. [Consultado el: 10 de diciembre de 2018]. Disponible en: Thomson Reuters Eikon™.

De la Figura 4. Se puede evidenciar en la primera columna que hay 7 índices bursátiles que cumplen con el punto de referencia planteado. A continuación, se resumen dichos índices:

Tabla 2. Lista de los índices bursátiles que estuvieron mayormente correlacionados con el movimiento del precio del Bitcoin desde diciembre 1 del 2017 hasta diciembre 7 del 2017.

NOMBRE DEL ÍNDICE BURSÁTIL	ABREVIACIÓN	PAÍS	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN
IRTS RU EQUITY INDEX	(.IRTS)	RUSIA	-0,8484
TSX TORONTO STOCK EXCHANGE 300 COMPOSITE INDEX	(.GSPTSE)	CANADÁ	0,8476
SHANGHAI SHENZHEN CSI 300 CHINA	(.CSI300)	CHINA	-0,9547
BUENOS AIRES SE Merval INDEX	(.MERV)	ARGENTINA	0,9398
S&P 500 INDEX UNITED STATES EQUITY INDEX	(.SPX)	ESTADOS UNIDOS	0,9563
OMX COPENHAGEN 20 INDEX DENMARK	(.OMXC20)	DINAMARCA	0,8304
SHANGHAI SE COMPOSITE INDEX CHINA EQUITY INDEX	(.SSEC)	CHINA	-0,8395

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo, se realizó el mismo proceso para medir la correlación entre el rendimiento histórico diario del precio del Bitcoin (BTC=BTSP) con la cotización (USD) de las principales monedas FIAT más fuertes a nivel global para el período de diciembre 1 del 2017 hasta diciembre 7 del 2017.

También se tomó como punto de referencia un coeficiente de correlación mayor o igual a 0,7 o menor o igual a -0,7 para así filtrar las monedas FIAT que estuvieron mayormente correlacionadas con el movimiento del precio del Bitcoin para dicho período de tiempo.

A continuación, se muestra la lista detallada de las monedas FIAT:

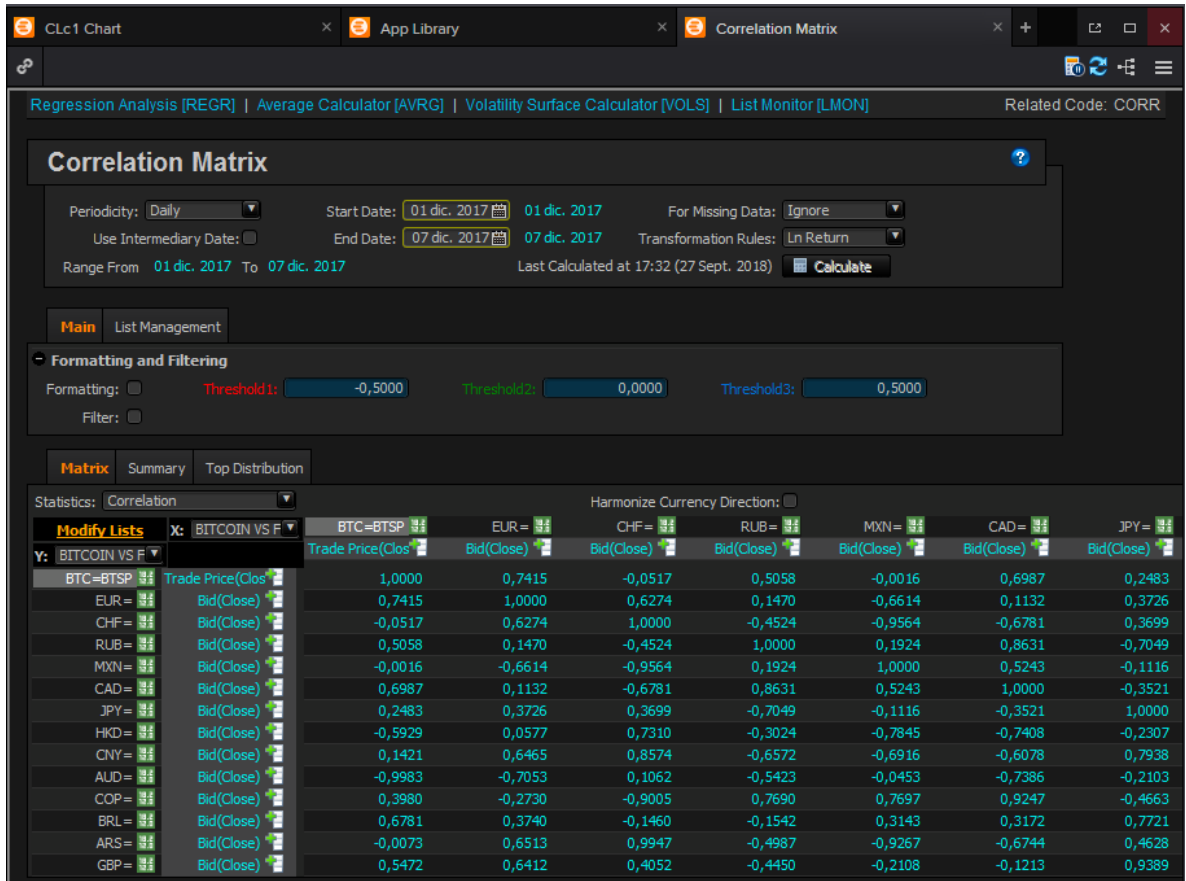
Tabla 3. Lista de las principales monedas FIAT más fuertes a nivel global usadas en el estudio correlacional.

No.	NOMBRE DE LA MONEDA FIAT	ABREVIACIÓN	PAÍS
1	EURO	(EUR)	UNIÓN EUROPEA
2	FRANCO SUIZO	(CHF)	SUIZA
3	RUBLO RUSO	(RUB)	RUSIA
4	PESO MEXICANO	(MXN)	MÉXICO
5	DÓLAR CANADIENSE	(CAD)	CANADÁ
6	YEN JAPONÉS	(JPY)	JAPÓN
7	DÓLAR DE HONG KONG	(HKD)	HONG KONG
8	YUAN CHINO	(CNY)	CHINA
9	DÓLAR AUSTRALIANO	(AUD)	AUSTRALIA
10	PESO COLOMBIANO	(COP)	COLOMBIA
11	REAL BRASILEÑO	(BRL)	BRASIL
12	PESO ARGENTINO	(ARS)	ARGENTINA
13	LIBRA ESTERLINA	(GBP)	REINO UNIDO

Fuente: Elaboración propia.

Luego de ingresar las principales monedas FIAT a la matriz de correlación en la aplicación se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 9 Resultados del estudio correlacional entre la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin y las principales monedas FIAT más fuertes a nivel global.



Fuente: EIKON, THOMSON REUTERS. Bitcoin VS Stock Indices [Imagen]. Correlation Matrix. 19 de Noviembre de 2018. [Consultado el: 10 de diciembre de 2018]. Disponible en: THOMSON REUTERS EIKON™.

De la Figura 5. Se puede evidenciar en la primera columna que hay 3 monedas FIAT que cumplen con el punto de referencia planteado, y a continuación se resumen dichas monedas:

Tabla 4. Lista de las principales monedas FIAT más fuertes a nivel global que estuvieron mayormente correlacionadas con el movimiento del precio del Bitcoin desde diciembre 1 del 2017 hasta diciembre 7 del 2017.

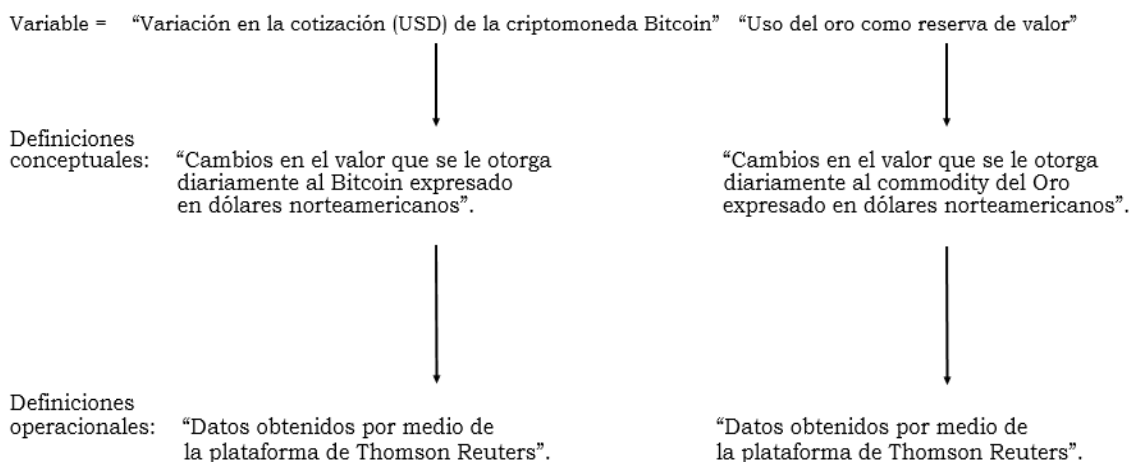
NOMBRE DE LA MONEDA FIAT	ABREVIACIÓN	PAÍS	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN
EURO	(EUR)	UNIÓN EUROPEA	0,7415
DÓLAR CANADIENSE	(CAD)	CANADÁ	0,6987
DÓLAR AUSTRALIANO	(AUD)	AUSTRALIA	-0,9983

Fuente: Elaboración propia.

Para la prueba de H_2 , se emplea de nuevo una matriz de correlación que evalúe si hubo influencia sobre el uso del Oro como reserva de valor debido a la variación en la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin y en qué proporción. Así, se procede a definir las variables para cada hipótesis:

Figura 10 Definición conceptual y operacional para las variables de la H_2.

H_2 : La variación en la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin influye en el uso del oro como reserva de valor durante el período de Diciembre 1 del 2017 hasta Diciembre 7 del 2017.



Fuente: Elaboración propia.

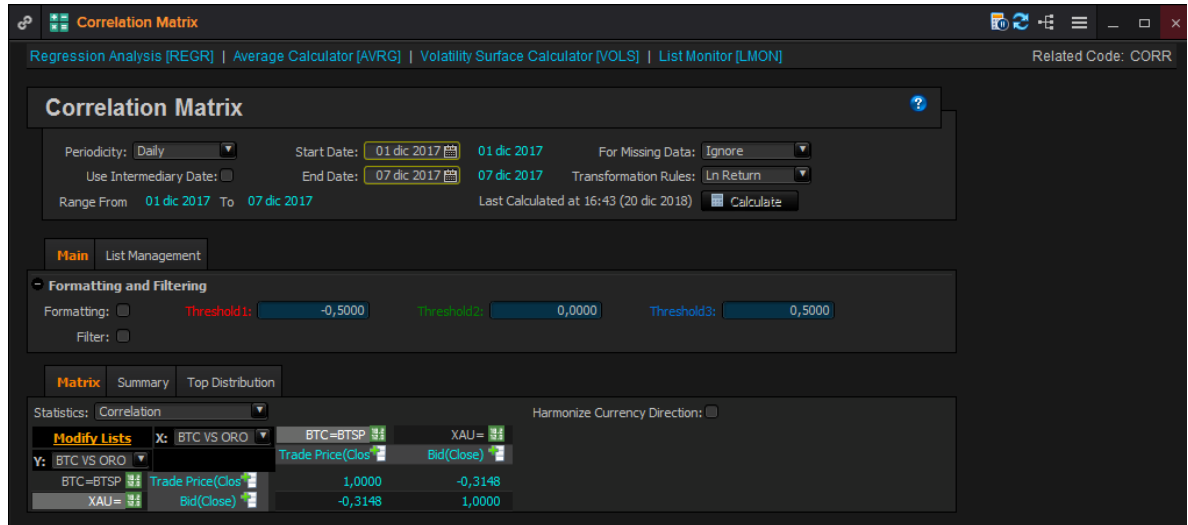
En la aplicación "Correlation Matrix" fue asignada la variable del rendimiento histórico diario del precio del Bitcoin (BTC=BTSP) junto con la variable de la cotización del precio del Oro (XAU=) para el período de diciembre 1 del 2017 hasta diciembre 7 del 2017.

Como punto de referencia se plantea tomar un coeficiente de correlación mayor o igual a 0,7 o menor o igual a -0,7 para así determinar si la cotización del precio del

Oro estuvo fuertemente correlacionada con el movimiento del precio del Bitcoin para dicho período de tiempo.

A continuación, se muestran los resultados:

Figura 11 Resultados del estudio correlacional entre la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin y cotización (USD) del Oro.



Fuente: EIKON, THOMSON REUTERS. Bitcoin VS Gold [Imagen]. Correlation Matrix. 19 de Noviembre de 2018. [Consultado el: 10 de diciembre de 2018]. Disponible en: THOMSON REUTERS EIKON™.

De acuerdo con la Figura 7, se puede observar que existió una pequeña correlación inversa para dicho período de tiempo entre la variación de la cotización del precio (USD) del Bitcoin y el uso de Oro como reserva de valor.

5.2 ANÁLISIS TÉCNICO

En este análisis fueron empleados dos indicadores técnicos por razones prácticas: Bandas de Bollinger y RSI (Relative Strength Index) por medio de la página TRADINGVIEW durante el período de diciembre 1 del 2017 hasta diciembre 7 del 2017 para averiguar si dichos indicadores tradicionales podían predecir correctamente la tendencia de la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin para los siguientes días.

Para entender rápidamente la teoría de las Bandas de Bollinger, La página STOCKCHARTS³⁰ provee la siguiente definición:

— “Desarrolladas por John Bollinger, las Bandas de Bollinger son unas bandas de volatilidad puestas por encima y por debajo de un promedio móvil. La volatilidad se basa en la desviación estándar, la cual cambia según aumente o disminuya la volatilidad. Las bandas se extienden cuando la volatilidad aumenta y se estrechan cuando la volatilidad disminuye...”

- Media Móvil = Media Móvil Simple de los últimos 20 días (MMS)
- Banda Superior = $MMS + (\text{desviación estándar del MMS} \times 2)$
- Banda Inferior = $MMS - (\text{desviación estándar del MMS} \times 2)$

— “...Técnicamente, los precios están relativamente altos cuando están por encima de la banda superior y relativamente bajos cuando están por debajo de la banda inferior. Sin embargo, relativamente alto no debe considerarse como una señal de venta y viceversa. Como otros indicadores, las Bandas de Bollinger no deben ser usadas como la única herramienta definitiva, los traders deben combinar esta herramienta con otros indicadores para confirmar”.

Habiendo explicado lo anterior, fueron aplicadas las Bandas de Bollinger a la gráfica de la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin en la página para el período mencionado y este fue el resultado:

³⁰ STOCKCHARTS. Bollinger Bands [En línea]. ChartSchool, Technical Indicators and Overlays. [Consultado: 17 de diciembre de 2018]. Disponible en internet: https://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school:technical_indicators:bollinger_bands

Figura 12 Bandas de Bollinger aplicadas a la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin durante el período de Diciembre de 2017.



Fuente: VERNER, Noah. Bitcoin / Dollar, D, BITFINEX [Imagen]. TRADINGVIEW. 17 de Diciembre de 2018. [Consultado el: 17 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.tradingview.com/x/hNHjWwNr/>

Del mismo modo, la página STOCKCHARTS³¹ también provee una definición para la herramienta del RSI (Relative Strength Index):

— “Desarrolladas por J. Welles Wilder, el Índice de Fuerza Relativa (RSI) es un oscilador de momento que mide la velocidad y el cambio de los movimientos del precio. El RSI oscila entre 0 y 100. Tradicionalmente, y de acuerdo con Wilder, El RSI es considerado como una sobrecompra cuando está por encima de 70 y una sobreventa cuando está por debajo de 30”.

$$\text{RSI} = 100 - \frac{100}{1 + \text{RS}}$$

³¹ STOCKCHARTS. Relative Strength Index (RSI) [En línea]. ChartSchool, Technical Indicators and Overlays. [Consultado: 20 de diciembre de 2018]. Disponible en internet: https://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school:technical_indicators:relative_strength_index_rsi

$$\text{➤ RS} = \frac{\text{Ganancia promedio}}{\text{Pérdida promedio}}$$

○ Los cálculos para la primera ganancia y pérdida promedio son el promedio simple de 14 períodos.

➤ 1ra ganancia promedio = Suma de ganancias en los últimos 14 períodos/14

➤ 1ra pérdida promedio = Suma de pérdidas en los últimos 14 períodos/14

○ Las siguientes ganancias y pérdidas promedio se basan en los promedios anteriores y la ganancia o pérdida actual.

$$\text{➤ Ganancia promedio} = \frac{[(\text{Ganancia promedio anterior}) * 13 + \text{ganancia actual}]}{14}$$

$$\text{➤ Pérdida promedio} = \frac{[(\text{Pérdida promedio anterior}) * 13 + \text{pérdida actual}]}{14}$$

Entendido lo anterior, fue agregado el RSI al gráfico de la Figura 8 y este fue el resultado:

Figura 13 RSI y Bandas de Bollinger aplicadas a la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin durante el período de Diciembre de 2017.



Fuente: VERNER, Noah. Bitcoin / Dollar, D, BITFINEX [Imagen]. TRADINGVIEW. 20 de Diciembre de 2018. [Consultado el: 20 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.tradingview.com/x/9pyzuDw9/>

De acuerdo con la Figura 9, se puede apreciar que las herramientas de análisis técnico como las Bandas de Bollinger y el RSI dieron señales de una posible caída del precio del Bitcoin para los últimos días de noviembre y principios de diciembre. La cotización tocaba la banda superior de Bollinger e incluso la rompe (sobrepasa). Y el oscilador RSI también estaba por encima del 70 lo que indicaba sobrecompra.

Complementado a lo anterior, se pensó si este comportamiento durante dicho período fue un “caso aislado” en la historia de Bitcoin o si en el pasado pudieron haberse repetido casos similares, casos en los que el RSI indicase una señal de sobrecompra (cerca del 90%) y terminase bajando el precio hasta indicar una señal de sobreventa.

Entonces fue ampliado el marco de tiempo a 2 años, desde Diciembre de 2015 hasta Diciembre de 2017, a continuación se muestra el resultado:

Figura 14 RSI y Bandas de Bollinger aplicadas a la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin desde el período de Diciembre de 2015 hasta Diciembre de 2017.



Fuente: VERNER, Noah. Bitcoin / Dollar, D, BITFINEX [Imagen]. TRADINGVIEW. 22 de marzo de 2019. [Consultado el: 22 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.tradingview.com/x/CJhCCyfN/>

Se puede apreciar entonces que para dicho período de 2 años hubo 3 casos similares en los que el RSI indicó una muy fuerte sobrecompra (alcanzando el 90%) y 5 veces en las que él indicó una muy fuerte sobreventa (de las cuales una llegó al 20%) demostrando así que lo sucedido en diciembre de 2017 no fue la primera vez sino que, por el contrario, se viene repitiendo con frecuencia aunque en diferentes meses del año.

Vale resaltar además que en los casos de sobreventa se presentó un gran incremento del volumen de Bitcoin/USD negociados en el Exchange BITFINEX, lo que podría sugerir que hubo una gran liquidez dentro del mercado para dichos casos.

6. CONCLUSIONES

En relación a los objetivos específicos de este trabajo se concluye:

En primer lugar, que la existencia de un marco regulatorio para el mercado de criptomonedas se encuentra en una fase inicial de desarrollo a nivel global dejando, de momento, sin respaldo legal a los inversionistas en la mayoría de los países del mundo. Esto es necesario debido a que su uso se puede prestar para adelantar actividades ilícitas o fraudulentas como financiación del terrorismo o lavado de activos y, además, las inversiones realizadas en criptomonedas están exentas de impuestos por la misma razón, lo que da pie para la fuga de capitales.

En segundo lugar, al ser un mercado no regulado presenta poca burocracia para que los inversionistas y usuarios de criptomonedas puedan operar con ellas, por ejemplo, para registrarse en los Exchanges o para crear billeteras virtuales no es indispensable proporcionar una identificación ni documentos complementarios que certifiquen la existencia del usuario, al contrario de lo que pasa en el mercado Forex y sus Brokers. A su vez, los inversionistas no tienen que declarar impuestos de las utilidades que obtengan de este.

En tercer lugar, los movimientos que se registraron en las fechas de diciembre de 2017 analizados con las herramientas de análisis técnico básicas como Bandas de Bollinger y RSI dieron señales para un cambio de tendencia hacia la baja, sin embargo, el precio del Bitcoin no reaccionó de esa manera continuando al alza durante unos días más, esto sucedió por el hecho fundamental de que Bitcoin iba a entrar al mercado de futuros poniendo en evidencia la fuerte dependencia que tiene con sus noticias fundamentales.

Para terminar, se acepta la H_1 porque de acuerdo a la Tabla 2 del Análisis Fundamental se obtuvieron 7 índices bursátiles que cumplieron con el punto de referencia planteado demostrando que las bolsas de valores de países como Canadá, Argentina, Estados Unidos, y Dinamarca fueron beneficiadas por la subida drástica de la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin para el período de Diciembre 1 del 2017 hasta Diciembre 7 del 2017 mientras que las bolsas de valores de países como Rusia y China fueron perjudicadas por dicha subida durante el mismo período de tiempo, esto explicaría el por qué diferentes gobiernos como lo fue el caso de China³² empezaron a crear y difundir noticias especulativas para

³² SANDOVAL, Jaime. Mercado de bitcoin entra nuevamente en pánico por intervención del gobierno de China. CRIPTONOTICIAS [En línea]. En: CRIPTONOTICIAS. 12, enero, 2018. [Revisado el 6 de

generar FUD (Fear, uncertainty and doubt por sus siglas en inglés) en el mercado de criptomonedas para así forzar la bajada del precio Bitcoin.

Simultáneamente el Análisis Técnico realizado con los indicadores de las Bandas de Bollinger y el RSI indicó un cambio de tendencia para la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin para el período de Diciembre 1 del 2017 hasta Diciembre 7 del 2017. Sin embargo, el mercado no reaccionó a estas señales como hubiera ocurrido con otro activo tradicional disminuyendo la demanda para ajustar el precio a la baja, por el contrario, el precio continuó en ascenso hasta casi llegar a 20.000 USD por Bitcoin, por lo cual estaría limitado el uso de estas dos herramientas en la práctica (sin embargo, se plantea que podría ser interesante evaluar otras herramientas de análisis técnico como el indicador SAR Parabólico, los Puntos Pivote, entre otros para evaluar su efectividad en diferentes períodos de tiempo.)

La explicación de este inesperado movimiento puede venir más por el análisis fundamental, enfocado a temas de regulación y aceptación por parte de los gobiernos o importantes desarrollos sobre la criptomoneda, creando lo que se conoce como “El comportamiento en manada” que, en palabras de César Tinoco³³, se define como:

— “...Un fenómeno psicosocial en el que las personas hacen lo mismo que otras en un intento de exhibir y adoptar lo que consideran el comportamiento correcto. Se presenta en situaciones ambiguas, cuando la gente no es capaz de determinar el comportamiento correcto y supone que los otros conocen más acerca de la situación”.

Por otro lado, se rechaza H_2 porque de acuerdo a la Figura 7 del Análisis Fundamental muestra que aunque hubo una pequeña correlación entre la cotización (USD) de la criptomoneda Bitcoin y el Uso del oro como reserva de valor esta no fue significativa dado que fue menor al punto de referencia planteado (-0.7).

Con todo esto, se concluye que el nivel de riesgo al que están expuestos los inversionistas de criptomonedas es alto y este se observa en la impredecible volatilidad que puede tomar el precio de una criptomoneda como Bitcoin durante cualquier período de tiempo, pero a pesar de esto se recuerda que ese nivel de riesgo debe asumirse como una oportunidad y gestionarse con las herramientas de

marzo de 2018], Disponible en: <https://www.criptonoticias.com/mercado-cambiario/mercado-bitcoin-entra-nuevamente-panico-intervencion-gobierno-china/>

³³ TINOCO, César. EL VALOR DE UNA CRIPTOMONEDA [En línea]. En: DebatesIESA. Junio, 2018, vol. XXIII, no. 2, p. 4. [Consultado: 26 de Diciembre de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.debatesiesa.com/debatesweb/wp-content/uploads/2018/08/Tinoco-Criptomonedas-1.pdf>

Análisis Fundamental y Análisis Técnico, y siempre recordar que aún en las peores caídas el Bitcoin seguirá funcionando como medio de pago descentralizado, ejecutando funciones de transferencia de fondos con un costo menor a las alternativas tradicionales de la banca demostrando así que el proyecto de Satoshi Nakamoto se cumplió y planteó las bases para la creación de otras criptomonedas.

Pero la historia no termina aquí, según CoinMarketCap³⁴ actualmente hay más de 2000 criptomonedas diferentes en circulación que están en continuo desarrollo buscando hacer de este ecosistema más reconocido y provechoso.

³⁴ COINMARKETCAP. Cryptocurrencies [En línea]. Top 100 Cryptocurrencies by Market Capitalization. [Consultado: 18 de Enero de 2019]. Disponible en: <https://coinmarketcap.com/>

BIBLIOGRAFÍA

ANGELO, Vj. Crypto Trading vs Stock Trading: Three Main Differences [En línea]. Hackernoon. Julio 11 de 2018. [Consultado: 27 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://hackernoon.com/crypto-trading-vs-stock-trading-three-main-differences-851c1fdf082b>

ARANGO-ARANGO, Carlos y BERNAL-RAMIREZ, Joaquín. Criptomonedas [En línea]. Colombia: Banco de la República, 6 de octubre de 2017. [Consultado: 6 de agosto de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.banrep.gov.co/es/publicaciones/documento-tecnico-criptomonedas>

BACK, Adam. Hashcash - A Denial of Service Counter-Measure [En línea]. Satoshi Nakamoto Institute. Estados Unidos. (1 de agosto de 2002). p. 1-10 [Consultado: 6 de marzo de 2018]. Disponible en: <http://nakamoinstitute.org/static/docs/hashcash.pdf>

BIT2ME. Ventajas del Bitcoin [En línea]. Academy by Bit2Me. [Consultado: 2 de diciembre de 2018]. Disponible en internet: [https://academy.bit2me.com/ventajas-bitcoin/#Por que Bitcoin le gusta a la gente](https://academy.bit2me.com/ventajas-bitcoin/#Por%20que%20Bitcoin%20le%20gusta%20a%20la%20gente)

CANNUCCIARI, Christopher. Banking on Bitcoin [Documental]. USA Netflix.. 2016. [Consultado: 4 de marzo de 2018]. 1h 30min. Disponible en: <https://www.netflix.com/watch/80154500?trackId=14170286&tctx=5%2C2%2C97fbecf1-54c3-4905-93d6-4ce71603feaf-60166517>

CHAUM, Lee David. Untraceable Electronic Mail, Return Addresses, and Digital Pseudonyms [En línea]. Universidad de California: R. Rivest Editor, (1988), p. 1-5. [Consultado: 6 de marzo de 2018]. Disponible en: <http://nakamoinstitute.org/static/docs/untraceable-electronic-mail.pdf>

CITIBANK. Glosario del Inversionista [En línea]. Educación Financiera. [Consultado: 22 de marzo de 2019]. Disponible en: [https://www.citibank.com.co/educacionfinanciera/resources/pdf/Glosario del Inversionista.pdf](https://www.citibank.com.co/educacionfinanciera/resources/pdf/Glosario_del_Inversionista.pdf)

COINMARKETCAP. Cryptocurrencies [En línea]. Top 100 Cryptocurrencies by Market Capitalization. [Consultado: 18 de Enero de 2019]. Disponible en: <https://coinmarketcap.com/>

DAI, Wei. b-money [En línea]. Satoshi Nakamoto Institute. Estados Unidos. (1 de noviembre de 1998), [Consultado: 6 de marzo de 2018]. Disponible en: <http://nakamotoinstitute.org/b-money/>

DAS, SAMBURAJ. Putin Orders Work on 'CryptoRuble' to Escape Western Sanctions [En línea]. CCN.COM. (2 de enero de 2018). [Consultado: 6 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.ccn.com/putin-orders-work-cryptoruble-escape-western-sanctions/>

DOMM, Patti. Bitcoin is about to join the big leagues on Wall Street, but some fear it is far from ready [En línea]. CNBC. Diciembre 7 de 2017. [Consultado: 21 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.cnbc.com/2017/12/07/bitcoin-trading-on-a-traditional-exchange-begins-sunday-night.html>

FINANCIAL STABILITY BOARD. Crypto-assets: Report to the G20 on work by the FSB and standard-setting bodies [En línea]. En: Buenos Aires, Argentina. 16, Julio, 2018. 1 p. [Consultado: 25 de julio de 2018]. Disponible en: <http://www.fsb.org/wp-content/uploads/P160718-1.pdf>

FINNEY, Hal. RPOW – Reusable Proofs of Work [En línea]. Satoshi Nakamoto Institute. Estados Unidos. (15 de agosto de 2004), [Consultado: 6 de marzo de 2018]. Disponible en: <http://nakamotoinstitute.org/rpow/>

GUEVARA, Diego. Diez años de la crisis de 2008: cuando la economía trabaja para las finanzas. [En línea]. En: El Espectador. 10, febrero, 2018. [Revisado el 28 de febrero de 2018]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/economia/diez-anos-de-la-crisis-de-2008-cuando-la-economia-trabaja-para-las-finanzas-articulo-738343>

HAYES, Adam. Volume Definition [En línea]. Investopedia. 4 de febrero de 2019. [Consultado: 22 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.investopedia.com/terms/v/volume.asp>

HUGHES, Eric. A Cypherpunk's Manifesto. Activism [En línea]. ACTIVISM. Estados Unidos. (9 de marzo de 1993), [Consultado: 28 de febrero de 2018]. Disponible en: <https://www.activism.net/cypherpunk/manifesto.html>

INSTITUTO EUROPEO DE POSGRADO. ¿Qué mercados financieros existen? [En línea]. Conócenos Noticias. Madrid. [Consultado: 27 de noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.iep.edu.es/que-mercados-financieros-existen/>

Javierbuhigas. Qué es Blockchain con 10 ejemplos de diferentes industrias [En línea]. (7 agosto de 2017). [Consultado: 2 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://puentesdigitales.com/2017/08/07/que-es-blockchain-con-10-ejemplos-de-diferentes-industrias/>

NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [En línea]. Bitcoin.org. (31 de octubre de 2008), 9 p. [Consultado: 6 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

PAUW, Chrisjan. Bitcoin Futures, Explained [En línea]. Cointelegraph. Diciembre 17 de 2017. [Consultado: 21 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://cointelegraph.com/explained/bitcoin-futures-explained>

PRESIDENT OF RUSSIA. Meeting on using digital technology in finance [video]. Kremlin. President of Russia. Sochi, Rusia. (10 de octubre de 2017). [Consultado: 6 de agosto de 2018]. 3:03 minutos. Disponible en Internet: <http://en.kremlin.ru/events/president/news/55813>

Pulsosocial. Startup colombiana AOS e IBM desarrollan solución para logística basada en Blockchain y Watson IoT [En línea]. (27 de junio de 2017). [Consultado: 2 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://pulsosocial.com/2017/06/27/startup-colombiana-aos-ibm-desarrollan-solucion-logistica-blockchain-watson-iot/>

SANDOVAL, Jaime. Mercado de bitcoin entra nuevamente en pánico por intervención del gobierno de China. Criptonoticias [En línea]. En: Criptonoticias. 12, enero, 2018. [Revisado el 6 de marzo de 2018], Disponible en: <https://www.criptonoticias.com/mercado-cambiario/mercado-bitcoin-entra-nuevamente-panico-intervencion-gobierno-china/>

SAVJEE, Simply Explained. Cómo funciona una blockchain - Explicado de forma sencilla [vídeo]. YouTube. 12 de Noviembre de 2017. [Consultado: 18 de Enero de 2019]. 6 minutos. Disponible en Internet: https://www.youtube.com/watch?v=SSo_ElWHSd4&feature=youtu.be

Sharkopciones. Bid-Ask spread [En línea]. Rankia. 28 de octubre de 2009. [Consultado: 22 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.rankia.com/blog/opciones/429233-bid-ask-spread>

STEVENS, Ronal. Riesgo: tipos, clases y ejemplos [En línea]. Rankia. 10 de junio de 2017. [Consultado: 22 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.rankia.co/blog/analisis-colcap/3600744-riesgo-tipos-clases-ejemplos>

STOCKCHARTS. Bollinger Bands [En línea]. ChartSchool, Technical Indicators and Overlays. [Consultado: 17 de diciembre de 2018]. Disponible en internet: https://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school:technical_indicators:bollinger_bands

STOCKCHARTS. Relative Strength Index (RSI) [En línea]. ChartSchool, Technical Indicators and Overlays. [Consultado: 20 de diciembre de 2018]. Disponible en internet: https://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school:technical_indicators:relative_strength_index_rsi

SZABO, Nick. Bit Gold [En línea] Satoshi Nakamoto Institute. Estados Unidos. (29 de diciembre de 2005), [Consultado: 6 de marzo de 2018]. Disponible en: <http://nakamoinstitute.org/bit-gold/#selection-17.6-17.28>

THOMSON REUTERS. Cryptocurrencies by country [En línea]. DIVIDENDS MAGAZINE. 25 de octubre de 2017. [Consultado: 29 de julio de 2018]. Disponible en: <https://blogs.thomsonreuters.com/answerson/world-cryptocurrencies-country/>

TINOCO, César. El Valor De Una Criptomoneda [En línea]. En: DebatesIESA. Junio, 2018, vol. XXIII, no. 2, p. 4. [Consultado: 26 de Diciembre de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.debatesiesa.com/debatesweb/wp-content/uploads/2018/08/Tinoco-Criptomonedas-1.pdf>

WOODS, Caroline. Thomson Reuters Eikon: Discover the Correlation Matrix [video]. Training Thomson Reuters. Refinitiv. [Consultado: 18 de diciembre de 2018]. 3:50 minutos. Disponible en internet: <http://training.thomsonreuters.com/videooplayer/videos/943>