

Criptomonedas; Alternativa de Inversión y Medio de Pago

Corporación Universitaria Adventista



Preparado por:

Moisés Pineda González

Miguel David Pastrana Bedoya

Yeisson Andrey Ostos Peñalosa

Medellín, Colombia

2018



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

CENTRO DE INVESTIGACIONES

NOTA DE ACEPTACIÓN

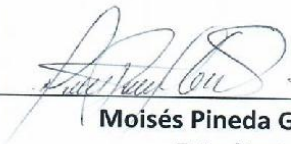
Los suscritos miembros de la comisión Asesora del Proyecto de Grado: **“CRIPTOMONEDAS: ALTERNATIVA DE INVERSIÓN Y MEDIO DE PAGO”**, elaborado por los estudiantes **Moisés Pineda González, Miguel David Pastrana Bedoya y Yeisson Andrey Ostos Peñaloza**, del programa de Contaduría Pública, nos permitimos conceptuar que éste cumple con los criterios teóricos y metodológicos exigidos por la Facultad de Ciencia Administrativas y Contables y por lo tanto se declara como:

APROBADO

Medellín, Mayo 28 de 2018

Mónica Castaño Mejía
Presidente

Luis David Delgado Vélez
Secretario



Moisés Pineda González
Estudiante



Miguel David Pastrana Bedoya
Estudiante



Yeisson Andrey Ostos Peñaloza
Estudiante

Personería Jurídica según Resolución del Ministerio de Educación No. 8820 del 0 de junio de 1983

Cra. 84 No. 33AA-1 PBX. 250 83 28 Fax. 250 79 48 Medellín <http://www.unac.edu.co>

Agradecimientos y Dedicatoria

Agradecemos primeramente a Dios quien es el que nos permite tener la sabiduría y el conocimiento para desarrollar esta investigación.

De igual manera agradecemos a la Corporación Universitaria Adventista, a la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, a la profesora Ana Isabel Gutiérrez y al profesor Luis Delgado, por la formación y el apoyo recibidos en el desarrollo de nuestra investigación.

Dedicamos el éxito de esta investigación a nuestros padres y familiares ya que gracias a su apoyo tanto económico como moral nos permiten alcanzar este logro.

Tabla de contenido

Agradecimientos y Dedicatoria..... iv

1. Planteamiento del Problema 1

 1.1 Descripción: 1

 1.2 Pregunta de Investigación 3

 1.3 Justificación..... 3

 1.4 Objetivos 4

 1.4.1 Objetivo general 4

 1.4.2 Objetivos específicos 4

2. Marco Teórico..... 4

 2.1 Características Técnicas de las Criptomonedas 5

 2.1.1 Identificación de las principales Criptomonedas 5

 2.1.2 Funcionamiento y operación de las Criptomonedas 6

 2.1.2.1 Sistema Blockchain..... 6

 2.1.2.2 Minería (Mining) 8

 2.1.2.3 Sistema Peer To Peer (P2P) 10

 2.2 Referencia Histórica 10

 2.2.1 Bitcoin 10

 2.2.2 Ethereum..... 11

 2.2.3 Bitcoin Cash 13

 2.2.4 Ripple..... 14

 2.2.5 Litecoin..... 15

 2.3 Contexto Geográfico de las Criptomonedas..... 16

 2.3.1 Regulaciones y pronunciamientos de los gobiernos sobre las Criptomonedas 16

 2.4 Marco Conceptual 17

 2.4.1 Dinero: Definición, funciones y características..... 18

 Medio de cambio: 18

 Medición de valor: 19

 Depósito de valor: 19

 2.4.2 Banco Central: definición y funciones 19

 2.4.3 Mercado de capitales; Criptomonedas..... 20

 2.4.4 Análisis técnico de los mercados financieros 21

2.4.4.1 Principales teorías y métodos de análisis técnico	22
2.4.5 Análisis fundamental	26
2.4.5.1 Justificación del análisis fundamental	27
2.4.5.2 Herramientas de análisis fundamental	27
3 Marco Metodológico	28
3.1 Tipo de Investigación	28
3.2 Variables.....	29
3.2.1 Rentabilidad.....	29
3.2.2 Riesgos.....	30
3.2.3 Costo de transacción.....	31
3.2.4 Liquidez	31
3.3 Método de Desarrollo.....	32
3.3.1 Principales fuentes web	32
3.3.1.1 www.investing.com	32
3.3.1.2 www.Poloniex.com.....	33
3.3.2 Tipo de grafica.....	33
3.3.2.1 Velas Japonesas	33
3.3.2.2 Marcos de tiempo.....	34
3.3.3 Métodos de análisis técnico	34
3.3.3.1 Grafico (Tendencias)	34
3.3.3.2 Estadístico	36
3.3.3.3 Formaciones.....	37
3.3.4 Metodología para el análisis fundamental	38
3.3.4.1 Coeficiente de correlación	38
3.3.5 Modelo Markowitz para optimización de un portafolio.....	39
4 Análisis de las Criptomonedas Como Medio de Pago y Alternativa de Inversión.....	40
4.1 Bitcoin	40
4.1.1 Bitcoin como medio de pago y alternativa de inversión.	40
4.1.2 Riesgos y ventajas de Bitcoin.....	41
4.1.3 Análisis del comportamiento de Bitcoin	44
4.2 Ethereum	51
4.2.1 Ethereum como medio de pago y alternativa de inversión.....	51

4.2.2 Riesgos y ventajas de Ethereum	52
4.2.3 Análisis del comportamiento de Ethereum.....	53
4.3 Bitcoin Cash	55
4.3.1 Bitcoin Cash como medio de pago y alternativa de inversión	55
4.3.2 Riesgos y ventajas de Bitcoin Cash.....	57
4.3.3 Análisis del comportamiento de Bitcoin Cash	58
4.4 Ripple	60
4.4.1 Ripple como medio de pago y alternativa de inversión.....	60
4.4.2 Riesgos y ventajas de Ripple	60
4.4.3 Análisis del comportamiento de Ripple.....	62
4.5 Litecoin.....	64
4.5.1 Litecoin como medio de pago y alternativa de inversión.....	64
4.5.2 Riesgos y ventajas de Litecoin	65
4.5.3 Análisis del comportamiento de Litecoin.....	65
4.6 Desarrollo Portafolio Inversión.....	67
4.7 Conclusiones	70
Referencias.....	72

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Principales Criptomonedas	6
Ilustración 2. Sistema Blockchain	8
Ilustración 3. Cotización de Bitcoin en dólares	11
Ilustración 4. Cotización de Ethereum en dólares	12
Ilustración 5. Cotización de Bitcoin Cash en dólares	14
Ilustración 6. Cotización de Ripple en dólares	15
Ilustración 7. Cotización de Litecoin en dólares	16
Ilustración 8 Media Móvil	24
Ilustración 9 Bandas de Bollinger	24
Ilustración 10 Índice de fuerza relativa	25
Ilustración 11 Ondas de Elliott	26
Ilustración 12 Investing.com	32
Ilustración 13 Poloniex.com	33
Ilustración 14 Líneas de Tendencia	36
Ilustración 15 Formaciones	38
Ilustración 16 Comportamiento de Bitcoin últimos 6 meses	44
Ilustración 17 Comportamiento Ethereum últimos 6 meses	53
Ilustración 18 Comportamiento Bitcoin Cash últimos 6 meses	58
Ilustración 19 Comportamiento Ripple Últimos 6 Meses	62
Ilustración 20 Comportamiento Litecoin Últimos 6 Meses	65

1. Planteamiento del Problema

1.1 Descripción:

Desde el principio de la historia de la humanidad, se ha hecho necesario el sistema de intercambio de bienes y servicios para suplir todas las necesidades. Esto obliga a tener un método para poder efectuar estas transacciones, permitiendo que la economía pueda desarrollarse. Es entonces cuando aparece el concepto de moneda como medio de cambio y quien recibe esta compensación puede adquirir otros bienes y servicios que tengan el mismo valor.

La moneda cumple con unas funciones básicas que no tiene ningún otro activo. En primer lugar, es un medio de cambio; en segundo lugar, el dinero es usado como unidad de cuenta para registrar operaciones, saldos, precios y valorizaciones; es decir, todo bien o servicio está valorado en unidades monetarias. La tercera, es su capacidad para retener valor en el tiempo, o sea que el tenedor del dinero puede mantener su capacidad de compra en el futuro. (Banco de la República, 2006)

El dinero emitido por los bancos centrales en los diferentes países ha tenido cambios debido a los constantes avances tecnológicos, estos buscan unos objetivos; tecnificar el sistema monetario, para esto cada vez se hacen diseños de papel moneda más sofisticados buscando evitar las falsificaciones, se han perfeccionado los sistemas de pagos buscando la simplicidad de trámites, se han implementado el uso de las plataformas digitales para las transferencias de dinero de un usuario a otro, las cuentas de depósito ofrecidas por los bancos comerciales pueden ser utilizados a través de mecanismos digitales, entre otras muchas mejoras.

Una de las limitaciones del sistema monetario tradicional son los altos costos transaccionales que generan para los usuarios. Por ello, entre otras razones, surgen las monedas digitales, que buscan dar solución al problema de los intermediarios en las operaciones comerciales, las monedas criptográficas buscan poder hacer transacciones comerciales basando su confianza no en un tercero sino en un sistema criptográfico que garantice la seguridad en las transacciones, permitiendo el intercambio directo de usuario a usuario.

Posterior de la crisis hipotecaria (Vanotti, 2016), nació una propuesta en el 2009, donde se crea la primera criptomoneda descentralizada llamada Bitcoin, creada por Satoshi Nakamoto, del cual, al día de hoy, se desconoce su identidad, género o si es una o varias personas. La razón principal por la que Nakamoto crea Bitcoin, fue la crisis hipotecaria del año 2008, para Nakamoto la injerencia de los gobiernos y bancos centrales en la economía de los individuos los afecta de forma negativa, sostiene que las manipulaciones y actuaciones que hagan estas entidades no tienen por qué afectar la economía de los ciudadanos, por lo tanto pretendió mostrar que puede existir otra forma de economía donde no se necesite de gobiernos ni bancos centrales para manejarla, donde esta dependa del uso y la confianza que le den las personas.

Satoshi Nakamoto justifica la creación de las monedas digitales afirmando “Lo que se necesita es un sistema de pagos electrónicos basado en pruebas criptográficas en vez de confianza, permitiéndole a dos partes interesadas realizar transacciones directamente sin la necesidad de un tercero confiable” (Nakamoto, 2009, pág. 1). pero las monedas digitales buscan ser mucho más que un simple sistema de pagos, porque atendiendo a la afirmación de Nakamoto las monedas digitales se crearon como un medio o canal de pagos, pero las monedas digitales están sustituyendo el dinero tradicional, son unidades de cambio totalmente electrónicas y descentralizadas, basan su confianza no en una autoridad central si no en un sistema

criptográfico, y su estabilidad está sujeta a las leyes de libre mercado: oferta y demanda, del cual depende su cotización.

1.2 Pregunta de Investigación

Surge la necesidad de orientar a los inversionistas en el mercado de las criptomonedas, para prever posibles tendencias de precios que generen oportunidades de rentabilidad como medio de inversión y de pago, a través de la aplicación de herramientas de análisis técnico y fundamental.

1.3 Justificación

Conceptos como bitcoin y las criptomonedas han venido cautivando la atención de los inversionistas y personas en general los últimos meses, la presente investigación se ha desarrollado con el propósito de servir como fuente de información y análisis para las personas que buscan conocer más acerca de este fenómeno económico emergente. Es necesario que todas las personas conozcan y se informen acerca de un fenómeno que promete revolucionar el sistema financiero, en una sociedad que se guía por conceptos como globalización, innovación y tecnología, los individuos no pueden ser ajenos a fenómenos e innovaciones que se dan en los diferentes ámbitos de la vida, en especial los cambios que pueden afectar su estabilidad financiera.

Principios éticos y morales se ven influenciados por el fenómeno de las criptomonedas, ya que este sistema es poco vigilado y da una gran libertad tanto para el uso responsable de estas así como para su uso en actividades ilícitas; fundamentos y teorías económicas son cuestionados y estudiados debido a este nuevo fenómeno. Es por esto que la presente investigación se lleva a cabo, es responsabilidad de los profesionales de las áreas económicas y contables abordar y

estudiar el fenómeno de las criptomonedas, evaluar su impacto en la sociedad, con el propósito de informar y comunicar a esta acerca de los hallazgos de los estudios y análisis realizados, contribuyendo al desarrollo de la profesión contable y cumpliendo con la responsabilidad académica de desarrollar un proyecto de investigación como requisito de proyecto de grado.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Orientar a los inversionistas en el mercado de las criptomonedas, para generar oportunidades de rentabilidad, a través de la aplicación de herramientas de análisis técnico y fundamental.

1.4.2 Objetivos específicos

- ✓ Determinar los usos de las principales criptomonedas como medio de pago y de inversión, su funcionamiento, limitaciones, y riesgos, todo esto partiendo de las herramientas de análisis fundamental que permitan dar una orientación a los inversionistas.
- ✓ Aplicar herramientas de análisis técnico, para orientar a los inversionistas sobre las posibles tendencias de los precios y obtener mejores rentabilidades.
- ✓ Implementar un portafolio de inversión que permita la optimización de las inversiones.

2. Marco Teórico

Para desarrollar la investigación, es necesario obtener unas bases teóricas de todos los conceptos y términos que están relacionados con el tema central, estos se desarrollan a continuación.

2.1 Características Técnicas de las Criptomonedas

Se define una criptomoneda como un medio digital de intercambio, estos se efectúan utilizando un sistema llamado Blockchain¹, las monedas virtuales o criptomonedas son algoritmos encriptados, que permiten hacer transacciones, de compra y venta (Zalaquett, 2016)

Estas criptomonedas poseen unas características específicas, (Zalaquett, 2016) afirma:

Las principales características de las criptomonedas son las siguientes:

- ✓ Las criptomonedas son finitas, es decir solo existe un número limitado de criptomonedas.
- ✓ Pueden ser almacenadas en discos externos o en la nube, garantizando su perdurabilidad en el tiempo ya que no se desgastan ni se dañan.
- ✓ Son totalmente descentralizadas, es decir no son reguladas por ningún gobierno o entidad central.
- ✓ Garantizan la seguridad de las transacciones a través de un sistema de encriptación y del sistema público de intercambios utilizando la tecnología Blockchain.

2.1.1 Identificación de las principales Criptomonedas

Actualmente existen en el mercado más de 700 criptomonedas, las cuales surgieron después de la creación y crecimiento del Bitcoin (BTC) primera criptomoneda en crearse y la que actualmente lidera el mercado en términos de cotización, capitalización y volumen tranzado diariamente, estas criptomonedas utilizan diferentes sistemas de encriptación, pero manejan el mismo principio de descentralización, anonimato e intercambios en la web. A raíz de la creación de la moneda llamada Bitcoin y de la tecnología Blockchain que esta utiliza, nacieron en el

¹ La "Blockchain" (cadena de bloques) es una base de datos de transacciones en la red de Bitcoin compartida por todos los nodos (los ordenadores que participan en la red) participantes en un sistema basado en el protocolo Bitcoin.

mundo más de 700 monedas, unas más importantes que otras, pero en la actualidad se usan como un medio de pago (Zalaquett, 2016).

A continuación se muestra el grafico de las principales criptomonedas del mercado:

Ilustración 1. Principales Criptomonedas

Nombre ÷	Símbolo ÷	Precio (USD)	Cap. mercado ÷	Vol. (24h) ÷	Vol. total ÷	Var. (24h) ÷	Var. (7d) ÷
 Bitcoin	BTC	6.967,5	118,01B \$	4,75B \$	31,73%	+1,54%	+2,19%
 Ethereum	ETH	437,14	42,99B \$	1,49B \$	9,93%	+4,84%	+14,97%
 Ripple	XRP	0,53929	20,93B \$	433,70M \$	2,89%	+9,39%	+7,51%
 Bitcoin Cash	BCH	683,56	11,59B \$	268,68M \$	1,79%	+4,04%	+5,43%
 EOS	EOS	8,9379	7,00B \$	2,22B \$	14,83%	+32,93%	+56,80%
 Litecoin	LTC	116,73	6,57B \$	239,69M \$	1,60%	+2,64%	-0,62%
 Cardano	ADA	0,17772	4,44B \$	108,95M \$	0,73%	+11,14%	+12,42%
 Stellar	XLM	0,21055	3,90B \$	44,67M \$	0,30%	+5,91%	+4,20%
 NEO	NEO	59,427	3,86B \$	203,54M \$	1,36%	+9,19%	+26,25%
 IOTA	MIOTA	1,07905	3,00B \$	24,91M \$	0,17%	+6,32%	+10,44%

Fuente: (Fusion Media Ltd, 2017)

2.1.2 Funcionamiento y operación de las Criptomonedas

Tal como su nombre lo indica, las criptomonedas se basan en la criptografía para que se mantenga su integridad. Por esta razón mediante técnicas criptográficas de clave pública se consigue la seguridad de la moneda, logrando con esto su fiabilidad y evitando que pueda ser falsificada o duplicada.

2.1.2.1 Sistema Blockchain

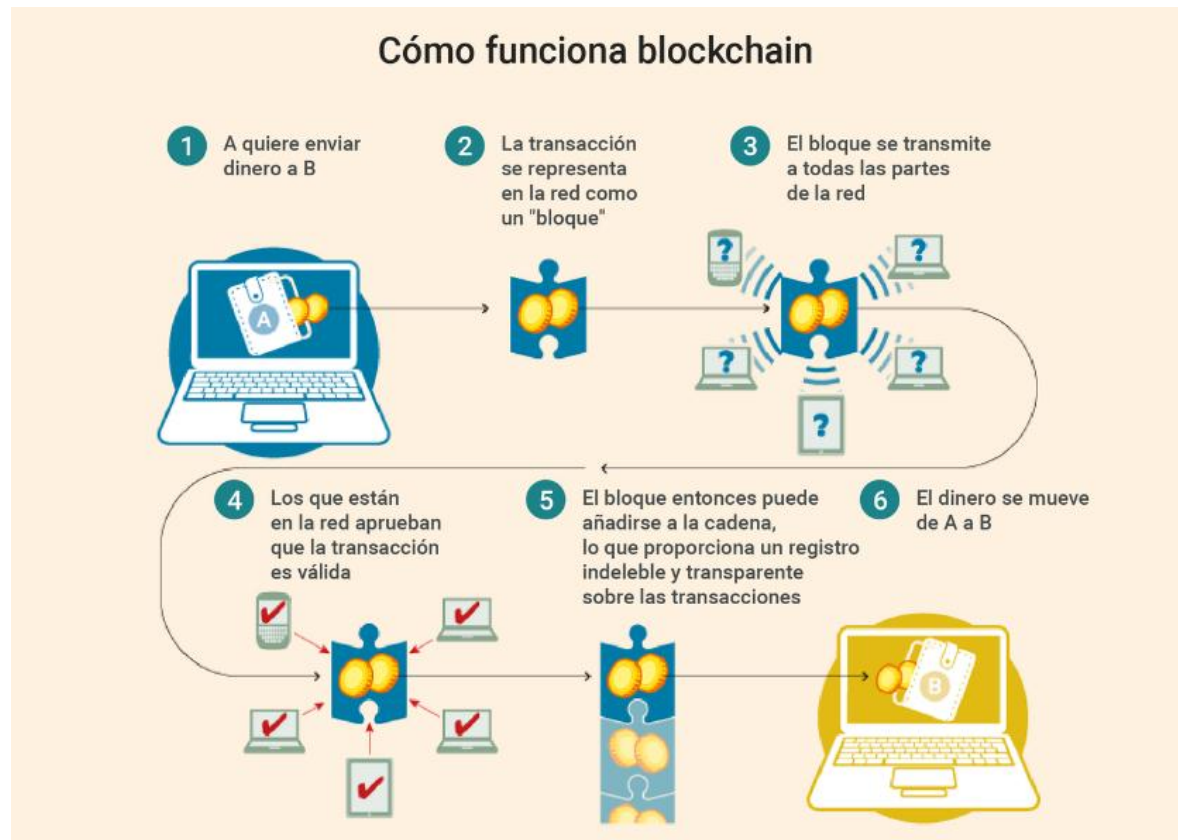
“El Blockchain es una base de datos de transacciones, que está dividida en bloques validados por la red entera, donde luego son añadidos a la cadena de transacciones anteriores” (Cervigni, 2016, pág. 10). Un sistema, que, en otras palabras, está basado netamente por computadores u otros dispositivos electrónicos con acceso a internet. Lo que permite guardar cualquier cantidad de información, desde datos personales, confidenciales o sensibles como

números de identificación, contratos, ventas, hasta guardar dinero, en una red compartida de información.

Las criptomonedas actúan como medio de intercambio y la seguridad de las transacciones dependen del sistema de encriptación que utilice la criptomoneda y del sistema de intercambio llamado Blockchain. Para Lopez, (2016) la Blockchain es un gran libro de contabilidad que se va incrementando conforme se van produciendo movimientos, éstos nunca podrán ser modificados por nadie, lo que da legitimidad y la posibilidad de gestionar transacciones a través de la red entre personas que no se conocen.

La tecnología Blockchain es un sistema que permite el almacenamiento y transferencia de datos electrónicos, mostrando en un gran registro público todas las transferencias y movimientos que se efectúen en la red, lo cual busca dar seguridad a las transferencias de datos que se efectúen.

Ilustración 2. Sistema Blockchain



Fuente: (Pastor, 2017)

2.1.2.2 Minería (Mining)

La minería es un sistema de consenso distribuido que se utiliza para confirmar las transacciones pendientes a ser incluidas en la cadena de bloques. Hace cumplir un orden cronológico en la cadena de bloques, protege la neutralidad de la red y permite un acuerdo entre todos los equipos sobre el estado del sistema.

Para confirmar las transacciones, deberán ser empacadas en un bloque que se ajuste a estrictas normas de cifrado y que será verificado por la red. Estas normas impiden que cualquier bloque anterior se modifique, ya que hacerlo invalidaría todos los bloques siguientes. La minería también crea el equivalente a una lotería competitiva que impide que cualquier persona pueda fácilmente añadir nuevos bloques consecutivamente en la cadena de bloques. De esta manera,

ninguna persona puede controlar lo que está incluido en la cadena de bloques o reemplazar partes de la cadena de bloques para revertir sus propios gastos.

Las transacciones que se hacen con criptomonedas a través del sistema Blockchain son resueltas por usuarios que se dedican a gestionar la red, comúnmente se les conoce como *Mineros*, estos se dedican al procesamiento de las transacciones en la red y cobran una comisión por este servicio.

Además los *Mineros* son los que permiten la emisión de nuevas criptomonedas al mercado, este proceso se da a través de la solución de un problema criptográfico el cual busca aumentar el nivel de complejidad del algoritmo de cada criptomoneda, por la solución de estos algoritmos los mineros crean una nueva cadena de la criptomoneda la cual es dada a estos para que la negocien y así se introduzcan nuevas unidades al mercado.

El almacenamiento e intercambio de las criptomonedas se efectúa a través de interfaces o aplicativos llamados monederos o billeteras virtuales, así mismo hay diferentes sitios web en el que se puede intercambiar y negociar de manera ágil las diferentes criptomonedas que hay en el mercado. Entre las principales billeteras virtuales se encuentran:

- ✓ MyCelium,
- ✓ Electrum,
- ✓ Coinbase,
- ✓ Xapo,
- ✓ Armory.

2.1.2.3 Sistema Peer To Peer (P2P)

(Vásquez, 2014) Afirma:

“Una red peer-to-peer, red de pares, red entre iguales, red entre pares o red punto a punto (P2P, por sus siglas en inglés) es una red de computadoras en la que todos o algunos aspectos funcionan sin clientes ni servidores fijos, sino una serie de nodos que se comportan como iguales entre sí. Es decir, actúan simultáneamente como clientes y servidores respecto a los demás nodos de la red. Las redes P2P permiten el intercambio directo de información, en cualquier formato, entre los ordenadores interconectados” (Pag 3).

Este sistema permite descontar la cantidad de moneda digital de quien vende y se la transfiere a quien compra, es decir es una transferencia de códigos electrónicos que permite la compra y venta de bienes y servicios entre dos iguales sin la intervención de un tercero.

2.2 Referencia Histórica

A continuación, se expondrá de manera breve el surgimiento y desarrollo de las principales criptomonedas del mercado

2.2.1 Bitcoin

Según (Vásquez, 2014) Bitcoin es un medio de intercambio electrónico a través de un protocolo y una red computacional P2P. Esta fue la primera criptomoneda en crearse, surgió en el año 2009 y fue creado por una persona o grupo de personas denominado Satoshi Nakamoto “este sistema fue creado en el año 2009 por una persona o grupo de personas denominado Satoshi Nakamoto” (Pavón, 2013).

En noviembre de 2008, se registró un artículo en una lista de distribución de criptografía firmado con el nombre Satoshi Nakamoto y titulado *Bitcoin: Un sistema de efectivo electrónico*

de Peer-to-Peer. En este documento se detalla cómo usar una red peer-to-peer para crear «un sistema para transacciones electrónicas que no dependa de la confianza». En enero de 2009, Satoshi Nakamoto registra el primer bloque (conocido como el bloque de génesis), creando así la red Bitcoin y la emisión de los primeros Bitcoin, así como el lanzamiento del primer cliente Bitcoin de código abierto.

En la siguiente grafica se muestra el histórico de cotización del Bitcoin frente al dólar estadounidense:

Ilustración 3. Cotización de Bitcoin en dólares



Fuente: (Fusion Media Ltd, 2017)

2.2.2 Ethereum

Ethereum es una plataforma descentralizada que ejecuta contratos inteligentes: aplicaciones que se ejecutan exactamente como programado sin posibilidad de tiempo de inactividad, censura, fraude o interferencia de terceros.

Estas aplicaciones se ejecutan en una cadena de bloqueo personalizada, una enorme infraestructura compartida global que puede mover valor alrededor y representar la propiedad de

la propiedad. Esto permite a los desarrolladores crear mercados, almacenar registros de deudas o promesas, mover fondos de acuerdo con las instrucciones dadas en el pasado (como una voluntad o un contrato de futuros) y muchas otras cosas que aún no han sido inventadas, todo sin un hombre medio o riesgo de contraparte.

Lo que es más interesante de Ethereum, sin embargo, es que el protocolo Ethereum se mueve mucho más allá de la moneda. Protocolos alrededor de almacenamiento de archivos descentralizados, computación descentralizada y mercados de predicción descentralizados, entre docenas de otros conceptos similares, tienen el potencial para aumentar sustancialmente la eficiencia de la industria computacional, y proporcionar un gran impulso a otros protocolos peer-to-peer adicionando por primera vez una capa económica. Por último, también hay una variedad considerable de aplicaciones que no tienen nada que ver con el dinero en absoluto.

A continuación se presenta el histórico de cotización de Ethereum con respecto al dólar estadounidense:

Ilustración 4. Cotización de Ethereum en dólares



Fuente: (Fusion Media Ltd, 2017)

2.2.3 Bitcoin Cash

Bitcoin Cash es la continuación del proyecto Bitcoin como efectivo digital punto a punto. Es una bifurcación² del ledger Blockchain de Bitcoin, con reglas de consenso actualizadas, Cualquier persona que tenía Bitcoin en el momento en que se creó Bitcoin Cash se convirtió en dueña de Bitcoin Cash. Esto significa que los titulares de Bitcoin a partir del bloque 478558 (1 de agosto de 2017 a las 13:16 UTC) tienen la misma cantidad de Bitcoin Cash que tenían Bitcoin en ese momento. Cualquier transacción después de la división del ledger del 1 de agosto está completamente separada entre Bitcoin y Bitcoin Cash. Esto significa que cualquier Bitcoin adquirido después de la división no incluye Bitcoin Cash, y cualquier Bitcoin Cash no incluye Bitcoin.

A continuación se presenta el histórico de cotización de Bitcoin Cash con respecto al dólar estadounidense:

² consisten en la ramificación de dos cadenas de bloques. Sin embargo, esto es algo eventual, y que por como está diseñado el protocolo Bitcoin, la re-convergencia de la cadena de bloques se produce de forma automática cuando se añaden más bloques.

Ilustración 5. Cotización de Bitcoin Cash en dólares



Fuente: (Fusion Media Ltd, 2017)

2.2.4 Ripple

Ripple es el nombre de una moneda digital (XRP) y una red de pago abierta dentro de la cual se transfiere esa moneda. Creada en el año 2012. Es un sistema de pagos distribuido y de código abierto que aún está en versión beta.

Al igual que Bitcoin, la unidad XRP de Ripple es una forma digital de moneda basada en fórmulas matemáticas y tiene un número limitado de unidades. Ambas formas de moneda se pueden transferir de una cuenta a otra (peer-to-peer, o P2P)³ sin necesidad de ningún tercero interviniente. Y ambos proporcionan seguridad digital para protegerse contra la posibilidad de monedas falsas. La compañía planea crear en última instancia 100 mil millones de monedas. La mitad de éstas deben ser puestas en circulación, mientras que la compañía planea retener la otra mitad.

³ La red Peer to Peer, también conocida como P2P, básicamente es una interconexión de diferentes computadores, o dispositivos móviles, que comparten información entre ellos sin la necesidad de terceros.

A continuación se presenta el histórico de cotización de Ripple con respecto al dólar estadounidense:

Ilustración 6. Cotización de Ripple en dólares



Fuente: (Fusion Media Ltd, 2017)

2.2.5 Litecoin

Litecoin es una moneda de Internet de tipo punto a punto que permite realizar pagos instantáneos y de costo casi cero a cualquier parte del mundo. Litecoin es una red de pagos global y de código abierto que es completamente descentralizada y sin autoridades centrales. Las matemáticas aseguran la red y permiten que individuos controlen sus propias finanzas. Litecoin provee tiempos de confirmación de transacción más rápidos y eficiencia de almacenamiento mejorada por sobre la principal moneda basada en matemática. Con soporte sustancial de la industria, volumen de transacciones y liquidez, Litecoin es un medio de comercio comprobado complementario a Bitcoin.

El Litecoin fue creado por el ex ingeniero de Google Charles Lee en el año 2011. Fue creado con el objetivo de mejorar el Bitcoin. El proyecto Litecoin es actualmente mantenido por

un grupo básico de 6 desarrolladores de software, dirigido por Charles Lee, con una gran comunidad que está creciendo en apoyo. Litecoin tiene un límite de monedas de 84 millones, lo que significa que hay un total de 84 millones de Litecoin que pueden ser extraídos o generados.

A continuación se presenta el histórico de cotización de Litecoin con respecto al dólar estadounidense:

Ilustración 7. Cotización de Litecoin en dólares



Fuente: (Fusion Media Ltd, 2017)

2.3 Contexto Geográfico de las Criptomonedas

Las criptomonedas por ser un sistema globalizado se ven afectadas ya sea de manera positiva como negativamente de acuerdo con diferentes variables tanto políticas, económicas y sociales.

2.3.1 Regulaciones y pronunciamientos de los gobiernos sobre las Criptomonedas

El primer ministro de Vietnam, Nguyễn Xuân Phúc, aprobó un plan de revisión de las actuales leyes de dicho país, con miras a la legalización de los Criptoactivos. (Faria, 2017)

El plan marcado por el primer ministro vietnamita es el siguiente: la evaluación de las leyes vigentes debe culminar en agosto del año que viene, y las propuestas de normas acerca de la implementación de los Criptoactivos deben estar listas para diciembre del mismo año. De igual forma, antes de 2019 deben presentarse las propuestas con respecto a los impuestos de los Criptoactivos, y para septiembre de dicho año, las relacionadas con prevención y manejo de delitos con estas divisas digitales.

Park Yong-jin, miembro de la Asamblea Nacional de Corea del Sur del Partido Democrático de Corea, está trabajando para adaptar ciertas leyes para darle al Bitcoin, Ethereum y otras criptomonedas un marco legal. (Alvarez, 2017)

Entre las leyes a adaptar se encuentra la Ley para Transacciones Financieras Electrónicas. Esto significa que los comerciantes, proveedores, empresas y otros actores dentro del ecosistema se tendrán que registrar con la Comisión de Servicios Financieros de Corea del Sur. Uno de los requerimientos para dicho registro es que cada compañía mantenga un capital de al menos USD 436.300. Esta nueva ley también creará un firme marco normativo, el cual le permitirá a las autoridades tener un mayor control ante posible evasión de impuestos y otros crímenes financieros que ocurren en la industria de las criptomonedas.

2.4 Marco Conceptual

Ya se ha definido que es una criptomoneda, se han desarrollado sus principales características y se ha dado una referencia de cada una de las 5 principales criptomonedas existentes en el mercado. Ahora es necesario la definición de unos conceptos teóricos, que tienen como objetivo principal dar un soporte y una guía para el cumplimiento de los objetivos propuestos; en primer lugar, se hablara acerca de los conceptos básicos de Dinero, Banco central,

Mercado de Capitales y las principales alternativas de inversión en el mercado financiero. Posteriormente se desarrollará toda la conceptualización acerca del análisis técnico de los mercados financieros y sus principales teorías de análisis técnico.

2.4.1 Dinero: Definición, funciones y características

Se puede definir como cualquier objeto al que por consenso general se le asigna el papel de medio de pago, en cuyos términos se expresa el valor de cambio de todas las mercancías. El dinero es el medio de pago que utilizan las personas y este sirve como medio para adquirir otras mercancías o para retener valor de compra en el futuro. El dinero, representado en monedas y billetes, no tiene valor en sí mismo, pues su valor radica en las cosas que se puedan comprar con él; es decir, su valor radica en lo que se puede hacer con él (Banco de la República, 2006)

El valor del dinero depende principalmente de la confianza que depositan sus usuarios en la autoridad central encargada de la gestión del dinero conocida como banco central, El verdadero valor de una moneda, al no tener ésta valor por sí misma, está influenciado por la aceptación y confianza que las personas tengan en ella como medio de pago. Aceptación y confianza que se mostrará a través de su oferta y su demanda (la oferta y demanda monetaria) (Arévalo, 2008)

Según Arévalo (2008) el dinero cumple, principalmente, tres funciones:

Medio de cambio: Con el dinero se realizan las transacciones económicas y los intercambios; es decir, se compran y se venden mercancías. Las personas permiten que se les pague con dinero y éstas, a su vez, pagan lo que consumen con él. Si lo anterior es una realidad, el dinero cumple su labor de medio de cambio.

Medición de valor: El dinero se utiliza como criterio para determinar el valor de una gran cantidad de bienes y servicios en la sociedad. El valor de los bienes ya no tiene que expresarse en función de otras cosas como sucedía con el trueque (un carro igual a cien maletas o un libro igual a cinco pollos). La forma en que ahora se mide el valor de algún bien o servicio es a través del dinero, por lo que se consigue establecer una medida convencional (así como la distancia se mide en metros, kilómetros, etc., el peso en kilos, toneladas, etc., el valor de un bien o servicio se mide en dinero, en cientos, miles, millones de pesos, dólares, euros, etc.).

Depósito de valor: El dinero, dado que es fácilmente gastable, se puede utilizar en cualquier momento o situación; es decir, es muy líquido, por lo tanto, es una forma sencilla de depositar el valor. Con él se pueden hacer un gran número de transacciones de forma fácil y rápida; por esta razón, al ser depósito de valor, se puede recibir a cambio de otra mercancía o servicio, la cual tiene un valor que exige ser pagado.

2.4.2 Banco Central: definición y funciones

Según el (Banco de la República, s.f.) Banco de la Republica el banco central se define como:

La institución que emite y administra la moneda legal y ejerce la función de banquero de bancos. Además, controla los sistemas monetarios (el dinero), crediticio (las tasas de interés) y cambiario (la tasa de cambio) del país.

Son sus principales funciones:

- a. Actuar como banco del Estado.
- b. Controlar la emisión de moneda.
- c. Recibir consignaciones y otorgar préstamos a los bancos comerciales y al Gobierno.

- d. Manejar la política monetaria (control de la inflación) y financiera del país.
- e. Efectuar las transferencias de divisas con los demás países del mundo, entre otras funciones.

En todos los países y regiones se tiene una autoridad monetaria la cual controla el dinero que circula en la corriente económica como lo son la oferta monetaria y el coste del dinero, éstas dos son variables fundamentales en el ámbito económico sobre las cuales el banco central opera con el fin de incidir en el ritmo del crecimiento de la economía y el nivel que tienen los precios en la misma.

2.4.3 Mercado de capitales; Criptomonedas

El mercado de capitales son los mecanismos que otorga una economía para cumplir la función de asignación y distribución de los recursos de capital destinados a financiar la inversión (Muñoz, 2009). Los mercados de capitales estimulan la inversión como principal motor de crecimiento económico. Los principales mecanismos que se utilizan para lograr estos objetivos son la banca comercial y el mercado de valores. (Muñoz, 2009).

Así mismo, las criptomonedas necesitan un medio de capitalización, estos medios son conocidos como sitios de negociación Trading conocidos como Brókers, los cuales funcionan de forma similar a como funciona un mercado de valores, un intermediario facilita el encuentro entre oferentes y demandantes de las criptomonedas formando un mercado de negociación online.

Entre los principales Brókers de criptomonedas encontramos:

- ✓ Iq Option, www.iqoption.com
- ✓ Etoro, <https://www.etoro.com>

- ✓ Avatrade, <http://www.avatrade.es>
- ✓ Poloniex, <https://poloniex.com/>
- ✓ Coinbase, <https://www.coinbase.com>

Además estas páginas de intercambio han comenzado a ofrecer la opción de negociación de derivados financieros con base en las criptomonedas del mercado, es decir, ya existe toda una gran variedad de opciones para invertir en criptomonedas, ya que se ha creado un medio de negociación e intercambio online siguiendo el mismo modelo del mercado de valores.

2.4.4 Análisis técnico de los mercados financieros

El análisis técnico es una herramienta diseñada para analizar cualquier tipo de mercado; acciones, índices, materias primas, etc. El objetivo del análisis técnico es predecir la evolución futura de la cotización de un activo basándose en el comportamiento que ha tenido dicha cotización en el pasado. (Hernández, 2014, p. 12)

Observando todo el mercado de negociación similar al mercado bursátil que se ha desarrollado con las criptomonedas como activo principal, es necesario estudiar las principales teorías de análisis técnico de los mercados financieros.

Según (Murphy, 1999) define el análisis técnico como “El estudio de los movimientos del mercado, principalmente mediante el uso de gráficos, con el propósito de pronosticar las futuras tendencias de los precios”, el análisis técnico busca pronosticar los movimientos de los precios y se basa en tres principios y fuentes de información fundamentales, según (Murphy, 1999) “La expresión “Movimientos de Mercado” incluye las tres fuentes principales de información disponibles para el análisis técnico: Precio, Volumen e Interés Abierto.”

Según (Murphy, 1999) el enfoque técnico se basa en tres premisas fundamentales:

- ✓ Los movimientos del mercado lo descuentan todo.
- ✓ Los precios se mueven por tendencia.
- ✓ La historia se repite.

El principio de “El Mercado lo descuenta todo” tiene su fundamento en el razonamiento de que cualquier acontecimiento que afecte el mercado, ya sea político, económico, social, psicológico, especulativo o cualquiera que sea la causa, se reflejan en la variación del precio del activo, es decir todos los acontecimientos se reflejan en el precio y por lo tanto no es necesario el estudio de sus causas sino las consecuencias de esos cambios de precios.

Cuando se habla de tendencia de precio, se parte de la idea de que el objetivo principal del análisis técnico consiste en la identificación de una tendencia de precio, con el fin de hacer transacciones de acuerdo con la tendencia del mercado. Así mismo todo analista técnico parte de la premisa de que el mercado se desarrolla de manera cíclica y que por lo tanto es posible la identificación de las tendencias que darán inicio a un ciclo de cotización del precio del activo.

2.4.4.1 Principales teorías y métodos de análisis técnico

2.4.4.1.1 Teoría de Dow

Unos apartes de la teoría de Dow hablaba de las tendencias como por ejemplo en su teoría él explicaba que una tendencia ascendente “como una situación en la que cada sucesiva recuperación cierra más alto que el nivel alto de la recuperación previa, y que cada sucesivo nivel bajo de la recuperación también cierra más alto que el nivel bajo de la recuperación previa” (Murphy, 1999, pág. 51)

Existen tres elementos para la buena contratación

- a. El pronóstico del precio el cual indica que dirección se espera que tenga la tendencia.

- b. Tácticas de contratación determinan los puntos más específicos de entrada y salida.
- c. La gestión monetaria cubre la asignación de fondos.

(Murphy, 1999) El gráfico de puntos y figuras solamente es un estudio de bastantes movimientos de los precios en otras palabras ya el tiempo no tiene tanta relevancia en la manera de interpretar éstos, pero por su parte en un gráfico de barras hay una interacción más entre el tiempo y los precios también los gráficos de barras representan también el volumen del movimiento.

Principios básicos

- a. Los Índices lo descuentan todo.
- b. El mercado tiene tres tendencias.
- c. Las tendencias principales tienen tres fases.
- d. Las medias deben confirmarse entre ellas.
- e. El volumen debe confirmar.

2.4.4.1.2 La teoría del Random Walk:

Esta teoría se basaba en la academia, según (Murphy, 1999) “los cambios en los precios son serialmente independientes y que la historia de los precios no es un indicador de confianza de la futura dirección de los mismos” A partir de este aporte podemos decir que los precios no permanecen estables y por ende su naturaleza es inestable.

2.4.4.1.3 Método Media Móvil

Murphy (1999) (forma de seguir una tendencia) su fin primordial es hacer o saber indicar que ha iniciado una tendencia nueva o que una tendencia vieja ha terminado o cambiado de dirección la media móvil ayuda para seguir el proceso de la tendencia y sus avances en otras palabras se puede decir que la media móvil es un seguir no un líder.

Ilustración 8 Media Móvil

Published on Investing.com, 23/May/2017 - 12:15:04 GMT, Powered by TradingView.
IBEX 35, Spain, Madrid(CFD):ES35, D



Fuente: (FXStreet, s.f.)

2.4.4.1.4 Método Bandas de Bollinger

Murphy (1999) Se trata de la colocación de dos bandas alrededor de una media móvil ya definida anteriormente, de forma parecida a la técnica de los sobres a cual explica que los sobres nos dicen cuando los precios se han alejado demasiado de la línea de media móvil.

Ilustración 9 Bandas de Bollinger

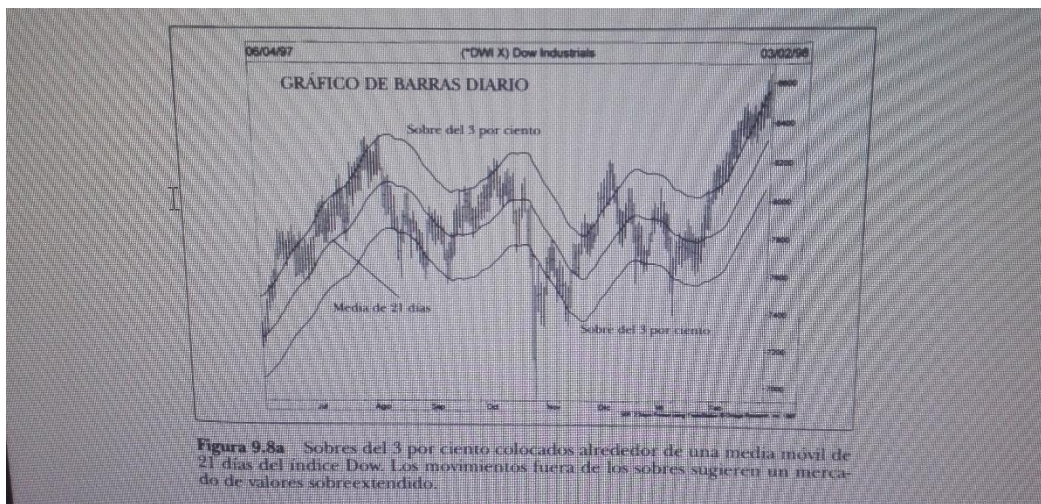


Figura 9.8a Sobres del 3 por ciento colocados alrededor de una media móvil de 21 días del índice Dow. Los movimientos fuera de los sobres sugieren un mercado de valores sobreextendido.

Fuente: (Murphy, 1999)

2.4.4.1.5 Método índice de fuerza relativa

Murphy (1999) Indica el momento en el que un mercado está sobre comprado o sobrevendido o cuando un activo esta sobre valorado o subvalorado, en otras palabras el precio se mueve demasiado en una sola dirección.

Ilustración 10 Índice de fuerza relativa



Fuente: (eFXto Forex, s.f.)

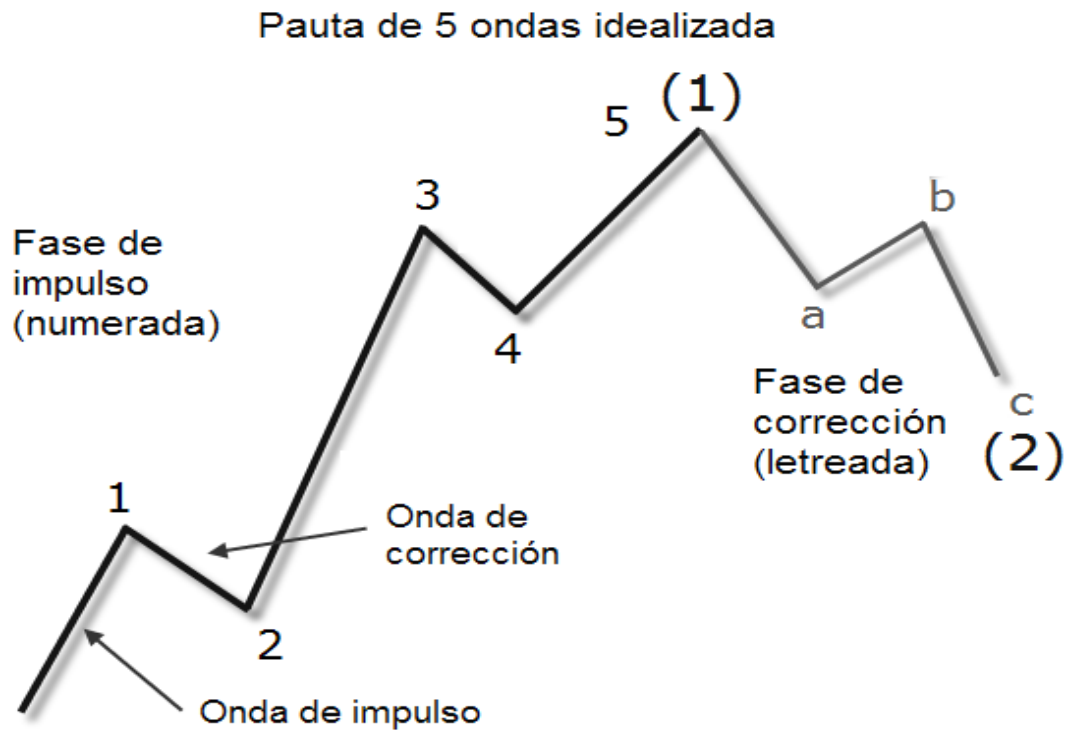
2.4.4.1.6 Método Ondas de Elliott

Elliott tocó tres aspectos importantes de las teorías de las ondas: patrón, coeficiente y tiempo.

Murphy (1999) El patrón hace referencia a los modelos de ondas o formaciones que contienen informaciones más importantes de la teoría. Por otra parte el análisis de coeficientes es útil para determinar los puntos de retroceso y los objetivos de precios y por último las relaciones

de tiempo también existen y se pueden usar para confirmar los patrones y coeficientes de las ondas.

Ilustración 11 Ondas de Elliott



Fuente: (FXStreet, s.f.)

2.4.5 Análisis fundamental

Scherk (2011) afirma “El análisis fundamental, como su nombre indica, se centra en los fundamentos aportados por diversas ramas de estudio económico (macroeconomía, microeconomía, estrategia empresarial, contabilidad, análisis de ratios bursátiles y valoración empresarial entre otras)”.

El análisis fundamental según (Calicchio, 2015) “es una técnica útil para entender (y en parte anticipar) lo que ocurre en los mercados financieros.” Quiere decir que el análisis

fundamental nos permite tener una idea del posible comportamiento de las acciones o títulos valores.

“El análisis fundamental intenta calcular el valor real de un título mediante el análisis de balances y lo compara con el valor de mercado, para así descubrir si en un momento determinado el precio del mismo está infravalorado.” (BBVA, 2015) Todo esto teniendo en cuenta que los balances y los precios se encuentran en un cambio constante, además de la influencia de factores políticos y económicos.

2.4.5.1 Justificación del análisis fundamental

Hernández (2000) afirma:

La justificación de este tipo de análisis es anticipar el comportamiento futuro de una determinada compañía en el mercado. Esto es, adelantarse al mercado. Para que esto sea cierto, hay que partir de una hipótesis básica: el mercado no es eficiente a corto plazo, aunque sí al largo plazo. El analista fundamental trata en todo tiempo de descubrir minusvaloraciones o sobrevaloraciones, en base a una determinada información no recogida aun por el mercado. (p. 137)

2.4.5.2 Herramientas de análisis fundamental

Las herramientas de análisis más habituales son:

- ✓ Los estados financieros periódicos.
- ✓ Análisis de Ratios Financieros
- ✓ Técnicas de valuación de activos o empresas.
- ✓ Previsiones económicas: análisis del entorno.
- ✓ Información económica en general.

- ✓ Cualquier tipo de información adicional que afecte al valor de un título.

3 Marco Metodológico

3.1 Tipo de Investigación

La investigación que vamos a desarrollar es de tipo descriptivo, al respecto (Hernandez, Fernandez, & Baptista)(2014) afirman:

“Los diseños transeccionales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población. El procedimiento consiste en ubicar en una o diversas variables a un grupo de personas u otros seres vivos, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, comunidades, etc., y proporcionar su descripción. Son, por tanto, estudios puramente descriptivos y cuando establecen hipótesis, éstas son también descriptivas (de pronóstico de una cifra o valores). Por ejemplo: ubicar a un grupo de personas en las variables género, edad, estado civil o marital y nivel educativo” (p. 155)

Con respecto a la investigación descriptiva (Tamayo) (2004) afirma:

“Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre como una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente. La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta” (p. 46)

3.2 Variables

En esta investigación para el objetivo de alternativas de inversión las variables que se van a utilizar son: rentabilidad y riesgo, y para el enfoque como medio de intercambio las variables serán costo de transacción y liquidez.

3.2.1 Rentabilidad

La rentabilidad es la capacidad que tiene una entidad para producir o generar un beneficio o utilidad algunas veces en dinero sobre la inversión inicial; por ejemplo, un negocio es rentable cuando genera más ingresos que egresos, un cliente es rentable cuando genera mayores ingresos que gastos, un área o departamento de empresa es rentable cuando genera mayores ingresos que costos. (SIIGO)

Para hallar la rentabilidad de las criptomonedas se debe hallar primero la rentabilidad diaria, para obtener la rentabilidad diaria se utiliza la herramienta de Excel; LOGARITMO NATURAL y se divide el precio de cierre entre el precio anterior así obtenemos la rentabilidad diaria.

$$F_x = \text{LN}(\text{actual}/\text{anterior})$$

$$F_x = \text{LN}(938,60/944,00)$$

Luego se halla la rentabilidad media diaria de los últimos seis meses, correspondiente al periodo tomado para el desarrollando de esta investigación, para esto se usa la fórmula de Excel PROMEDIO.

$$F_x = \text{PROMEDIO}(\text{se toma las rentabilidades diarias obtenidas en el paso anterior})$$

Luego para hallar la rentabilidad anual, se utiliza la fórmula de Excel EXPONENTE y se multiplica la rentabilidad media de los últimos seis meses por los 365 días del año y a este resultado se le resta 1.

$$F_x = \text{EXP}(\text{rentabilidad media diaria} * 365) - 1$$

De esta manera se ha obtenido las rentabilidades tanto diarias, promedio y anuales de cada una de las criptomonedas del estudio.

3.2.2 Riesgos

Posibilidad de que se sufra un perjuicio de carácter económico, ocasionado por la incertidumbre en el comportamiento de variables económicas a futuro

En finanzas, el concepto de riesgo se relaciona con las pérdidas potenciales que se pueden sufrir en un portafolio de inversión, debido a la volatilidad de los flujos financieros no esperados. (UNAM)

Para este estudio el riesgo se ha asociado en gran parte a su volatilidad, esto debido a que si su comportamiento no es estable sino que por el contrario es muy cambiante hay una gran incertidumbre para el inversionista, ya que de un día a otro la criptomoneda puede perder valor de mercado.

Para hallar la volatilidad diaria se utiliza la fórmula en Excel DESVIACION ESTANDAR y se coloca en esta fórmula todas las rentabilidades diarias halladas anteriormente con la fórmula $F_x = \text{LN}(\text{actual/anterior})$, de esta manera se obtiene la volatilidad diaria de cada una de las criptomonedas.

$$F_x = \text{DESVEST.P}(\text{rentabilidades diarias})$$

Para obtener la volatilidad anual se toma la volatilidad diaria del paso anterior y se multiplica por la raíz cuadrada de 365, que corresponden a los 365 días del año. En Excel se puede desarrollar así:

$$F_x = \text{volatilidad diaria} * \text{RAIZ}(365)$$

3.2.3 Costo de transacción

Los costos de transacción se definen como aquellos en que se incurre por llevar a cabo el intercambio de un bien o servicio y por vigilar el cumplimiento de lo convenido. Los costos de transacción son los costos asociados a utilizar el mecanismo de precios de mercado y las empresas se crean con el fin de reducir dichos costos.

Los costos de transacción en las páginas de trading oscilan entre el 0,20% y 0,25% del valor de la transacción, costo relativamente bajo con respecto al valor transado.

En los monederos los costos de la transacción dependen de la velocidad con que se quiere que se efectúe la transacción, la comisión es un valor no un porcentaje, lo que conlleva a que entre más se valore una criptomoneda más costoso va a ser la transacción en un monedero. Para las criptomonedas más valorizadas este va a ser un costo relativamente alto.

3.2.4 Liquidez

El grado en que una empresa puede hacer frente a sus obligaciones corrientes es la medida de su liquidez a corto plazo. La liquidez implica, por tanto, la capacidad puntual de convertir los activos en líquidos o de obtener disponible para hacer frente a los vencimientos a corto plazo. Algunos autores se refieren a este concepto de liquidez con el término de solvencia, definiéndola como la capacidad que posee una empresa para hacer frente a sus compromisos de pago. (Martínez)

3.3 Método de Desarrollo

Para este proyecto se utilizarán páginas web de compra y venta de criptomonedas como fuentes de información, teorías y técnicas de análisis técnico y de análisis fundamental que nos permitan obtener un análisis completo del comportamiento de las criptomonedas como alternativa de inversión y medio de pago.

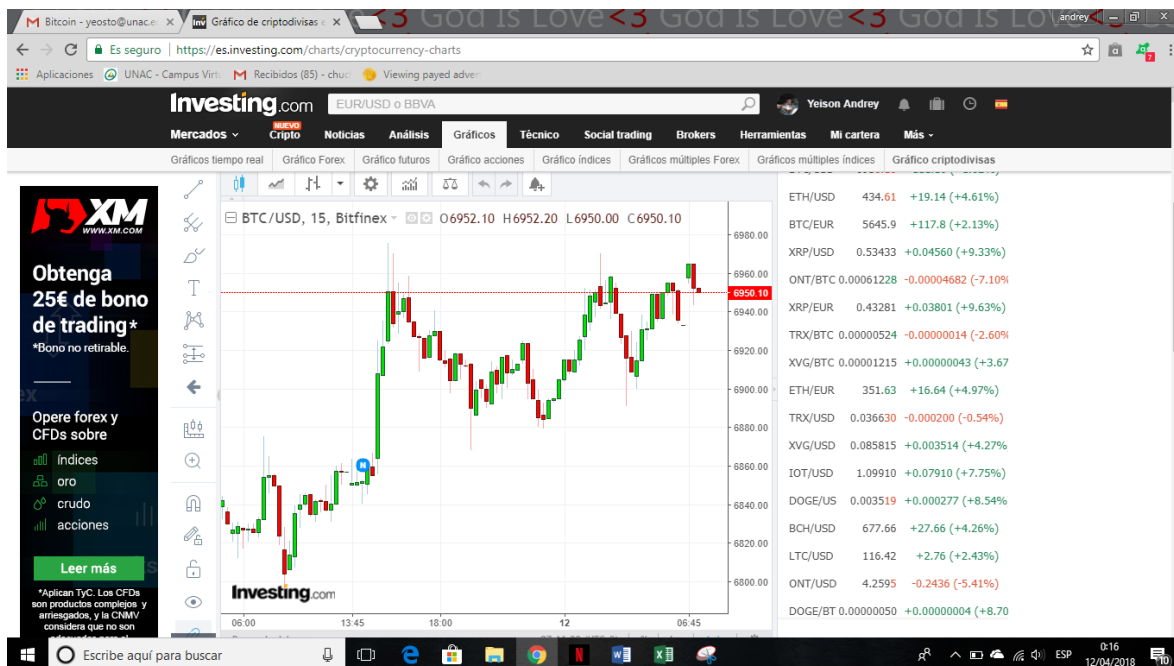
3.3.1 Principales fuentes web

Entre las principales fuentes de información web tenemos:

3.3.1.1 *www.investing.com*

De la página Investing.com se saca la información con respecto a datos históricos de cada criptomoneda como son: valor de apertura, máximo, mínimo, precio de cierre, volumen transado y el porcentaje de variación.

Ilustración 12 Investing.com



Fuente: (Fusion Media Ltd, 2017)

3.3.1.2 *www.Poloniex.com*

Poloniex.com permite hacer trading respecto a cada una de las criptomonedas, además muestra el costo de una transacción con criptomonedas desde su plataforma. A continuación se muestra dicha página web.

Ilustración 13 Poloniex.com



Fuente: (Poloniex, LLC., s.f.)

3.3.2 Tipo de grafica

Las gráficas utilizadas para el análisis de la información y el comportamiento de cada criptomoneda se muestran a continuación:

3.3.2.1 *Velas Japonesas*

Para el estudio a efectuar, de estas fuentes de información se utilizarán el tipo de gráfico “Velas Japonesas”, las velas japonesas son el método más utilizado para visualizar gráficamente el comportamiento del precio, puesto que muestra información relevante, como el precio de

apertura de un periodo, el precio de cierre, el precio más alto y el precio más bajo que se presentaron en un periodo, además este tipo de grafica mediante colores permite observar si el comportamiento del precio en dicho periodo de tiempo fue alcista o bajista, lo que hace de esta grafica una de las más intuitivas y didácticas, lo que permitirá a cualquier inversor comprender sin mayor problemas el comportamiento de los precios.

Murphy (1999) Afirma “Aunque utilizan exactamente la misma información, los gráficos de velas resultan visualmente muchos más atractivos, y la información parece saltar de la gráfica, facilitando su interpretación y análisis”

3.3.2.2 Marcos de tiempo

Los marcos de tiempo son utilizados dependiendo la comodidad y objetivo del inversionista, así podemos encontrar marcos de tiempo a largo termino y a corto termino. Los gráficos de largo término son los gráficos que muestran la cotización por día o semana, la ventaja que tienen estos es que permite hacer previsiones a largo plazo; el marco de tiempo a corto plazo se refiere a los gráficos que muestran la cotización por hora, este tipo de grafico permite previsiones a corto plazo. Para el proceso, se utilizaran los gráficos a largo término, ya que son los gráficos que nos permitirán hacer previsiones a más largo plazo.

3.3.3 Métodos de análisis técnico

Para el proceso de análisis técnico de las criptomonedas, se utilizaran cuatro tipos de métodos: Grafico (Tendencias), Estadístico y Formaciones.

3.3.3.1 Grafico (Tendencias)

Murphy (1999) Afirma:

“En sentido general la tendencia es simplemente la dirección del mercado, en qué dirección se está moviendo, pero necesitamos una definición más precisa con que trabajar. En primer lugar los mercados no suelen moverse en línea recta en ninguna dirección. Los movimientos de mercado se caracterizan por una serie de zigzags, que recuerdan una serie de picos y valles, lo que constituye la tendencia de mercado. Cuando esos picos y valles se muestran hacia arriba, hacia abajo o hacia los costados, están indicando una tendencia de mercado. Una tendencia ascendente se definiría como una serie de picos y valles sucesivamente más altos. Una tendencia descendente sería lo contrario, una serie de picos y valles en declive. Los picos y valles horizontales identificarían una tendencia lateral en los precios” (p.75)

El mercado se mueve por tendencias, por lo tanto el principal objetivo de un inversionista es identificar una tendencia para entrar en el mercado, por tanto el primer paso para el análisis de las criptomonedas será identificar las diferentes tendencias que han tenido sus precios, usando un marco de tiempo trimestral.

Existen tres tipos de tendencias, alcista, bajista y lateral; se identificarán cada una de las tendencias que se han dado para cada criptomoneda y se identificarán sus fases: Acumulación, Participación, Distribución.

Además de la identificación de las tendencias, se utilizará el método de soportes y resistencias, para determinar hasta cuándo puede continuar una tendencia de precios ya sea alcista o bajista.

Para la determinación de las tendencias, se utilizará el método de Línea de Tendencia, son líneas que se dibujan uniendo lows con lows, o highs con highs, trazando líneas paralelas que se convierten en soportes y resistencias permitiendo identificar la tendencia que tenga el precio.

Ilustración 14 Líneas de Tendencia



Fuente: (eFXto Forex, s.f.)

3.3.3.2 Estadístico

En análisis técnico, los métodos estadísticos son más conocidos como Medias Móviles, Murphy (1999) afirma:

“Es un promedio de un cierto bloque de información...es un cálculo utilizado para analizar un conjunto de datos en modo de puntos para crear series de promedios. Así las medias móviles son una lista de números en la cual cada uno es el promedio de un subconjunto de los datos originales.” (p. 223)

La media móvil: Es un dato estadístico que complementa el análisis gráfico, y busca lo mismo que el análisis gráfico, identificar una tendencia. Murphy (1999) afirma: “La media móvil es un seguidor, no un líder. Nunca anticipa, solo reacciona. La media móvil sigue un mercado y nos dice que ha comenzado una tendencia, pero solo después de producirse el hecho”

Así pues, para el análisis se utilizarán las medias móviles para confirmar las tendencias de precios que se identifiquen con el análisis gráfico.

Otro método complementario de análisis estadístico será:

Desviación estándar: con la desviación estándar se puede hallar el grado de dispersión de cada uno de los datos en relación con su promedio. La cual se calcula como la raíz cuadrada de la varianza.

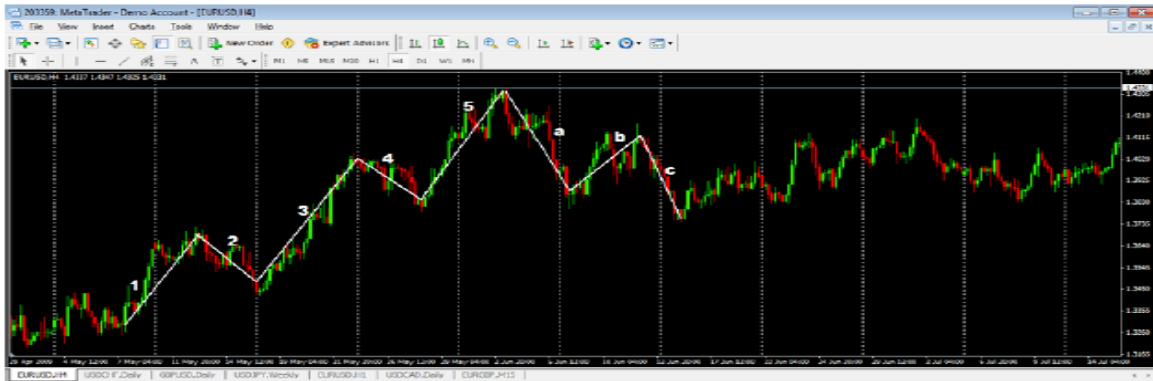
Para la cual se utilizara la fórmula de Excel $Fx=DESVEST.P$

3.3.3.3 Formaciones

Estas serán las últimas herramientas que se utilizarán en el proceso de análisis técnico de las criptomonedas, estas funcionan de manera similar a la identificación de tendencias en el análisis gráfico, pero a diferencia de este, con las formaciones se busca detectar más que una tendencia un ciclo de mercado para poder detectar cuando se iniciaran las distintas tendencias ya sean alcistas, bajistas o laterales. Para esto se utilizarán las formaciones más conocidas, a saber: Ondas de Elliot, Triángulos Simétricos, Triángulos Ascendentes, Triángulos Descendentes, Doble Techo, Doble Piso.

Estas son las formaciones y tendencias más comunes en los mercados financieros, en el proceso de análisis se identificarán estas y según las formaciones que se identifiquen se analizarán las posibles tendencias de precios que puedan tener las criptomonedas a largo plazo.

Ilustración 15 Formaciones



Fuente: (Caicedo, 2010)

3.3.4 Metodología para el análisis fundamental

Para el análisis fundamental se desarrollara un amplio estudio de las economías de los países donde las criptomonedas tienen un alto nivel transaccional y la economía Colombia, además como las demás fuentes de inversión se comportan para así analizar las probabilidades de tienen las criptomonedas de posicionarse en el mercado de valores o como un medio de pago.

Todas las criptomonedas son analizadas con respecto al Bitcoin, esto debido a que es Bitcoin la criptomonedas más importante y su comportamiento tiene una fuerte influencia sobre el comportamiento de las demás. Para sustentar dicha relación será por medio del coeficiente de correlación.

3.3.4.1 Coeficiente de correlación

La correlación es la medida de asociación entre variables. En probabilidad y estadística, la correlación indica la fuerza y la dirección de una relación lineal entre dos variables aleatorias. Se considera que dos variables cuantitativas están correlacionadas cuando los valores de una de ellas varían sistemáticamente con respecto a los valores homónimos de la otra: si tenemos dos

variables (A y B) existe correlación si al aumentar los valores de A lo hacen también los de B y viceversa.

En Excel se cuenta con la función $F_x = \text{COEF.DE.CORREL}$

3.3.5 Modelo Markowitz para optimización de un portafolio

Para la optimización del portafolio de inversión se desarrollara por medio del modelo de Harry Markowitz el cual permite visualizar cuánto invertir y donde invertirlo, gracias a que maximiza la rentabilidad esperada y controla el riesgo. Este modelo se basa en que a los inversionistas no les gusta el riesgo lo que le permite obtener una combinación donde sea poco el riesgo y que a su vez tenga el mejor rendimiento.

La fórmula matemática del modelo de Markowitz, que se presenta así:

Minimizar la varianza del portafolio, esto es:

$$\text{var}(p) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \sigma_{ij}$$

Sujeto a un objeto de rendimiento esperado, que es:

$$E(r_p) = \sum_{i=1}^n x_i E(r_i) \quad \text{y} \quad \sum_{i=1}^n x_i = 1$$

Donde:

X_i = la proporción que en el valor del portafolio inicial tiene el activo i.

$E(r_p)$ = retorno esperado del portafolio.

$E(r_i)$ = retorno esperado del activo i.

n = número de activos en el portafolio.

σ_{ij} = covarianza entre los retornos del activo i y el activo j .

Esta última está vinculada al concepto estadístico de correlación, toda vez que $\sigma_{ij} = \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j$.

(Pascale & Pascale, 2011, pág. 194)

4 Análisis de las Criptomonedas Como Medio de Pago y Alternativa de Inversión.

4.1 Bitcoin

4.1.1 Bitcoin como medio de pago y alternativa de inversión.

Bitcoin es esencialmente un medio de pago y tiene grandes ventajas respecto a los demás medios de pagos tradicionales como tarjetas de crédito, débito, transferencias bancarias o giros.

El pago con Bitcoin es directo, sin intermediarios, sin utilizar medios adicionales. Pagar con Bitcoin es como pagar en efectivo, como pagar un pan en la tienda, donde no intervienen ni los bancos ni el gobierno, lo que lo hace en cierto modo anónimo porque dicho pago sólo lo conoce el vendedor y el comprador, como cuando una persona le pasa un billete a la otra en la nocturnidad.

Pero no es el anonimato la mayor ventaja de pagar con Bitcoin, sino la ausencia de costos asociados al pago. Como el pago se hace directo entre comprador y vendedor, no hay intermediarios que cobren comisión alguna, de tal manera que el costo de la transacción es cero sin importar que el comprador esté en un continente y el vendedor en otro.

Mientras que un banco cobra comisiones elevadas por un pago que se haga a través de sus medios (tarjetas de crédito, transferencias virtuales desde su sitio web, o haciendo consignaciones directas, etc.), pagando con Bitcoin no hay que pagarle a nadie, excepto el valor

acorado con el vendedor y el valor que le cobra el intermediario lo que además de hacer más ágiles las transacciones se han más económicas favoreciendo el intercambio de bienes y servicios.

Para iniciar una inversión en Bitcoin se debe tener en cuenta que es un tipo de inversión variable que de un día a otro puede tener un cambio fuerte en su capitalización además debido a decisiones económicas en los diferentes mercados del mundo, para invertir en Bitcoin se deben realizar los siguientes pasos:

1. Adquirir un monedero: se debe contar con un sistema para almacenar y operar Bitcoin, llamado monedero electrónico, el cual contiene pares de llaves criptográficas, es decir, una clave pública y otra privada.
2. Descargar la aplicación: los monederos pueden ser utilizados desde computadores o dispositivos móviles siempre y cuando se cuente con la aplicación que posee Bitcoin para realizar las operaciones.
3. Realizar transacciones: usted puede realizar transacciones con otras personas que tengan monederos virtuales.

4.1.2 Riesgos y ventajas de Bitcoin

Algunos de los principales riesgos que se pueden presentar al adquirir Bitcoins son:

- ✓ Las monedas virtuales que se transan mediante plataformas en diferentes países sufren de alta volatilidad en el mercado pues no son reguladas.
- ✓ El Banco de la República dice que el Bitcoin no es una moneda en Colombia y por esta razón no se le puede considerar como medio de pago legal y no es obligatorio que se le reciba como pago de alguna obligación.

- ✓ La Supersociedades ha sido enfática en señalar que los inversionistas deben saber que se exponen a enormes riesgos al invertir en monedas que no han sido aceptadas como legales en el país.
- ✓ Ninguna moneda virtual es considerada como divisa pues no tiene respaldo de algún Banco Central en el mundo y por eso no puede utilizarse como medio de pago de una operación cambiaria.
- ✓ Sus transacciones son anónimas y por lo tanto las autoridades tampoco pueden establecer si se trata de dinero proveniente de actividades ilícitas.
- ✓ Otros riesgos pueden ser el robo de billeteras electrónicas, la imposibilidad de anular o revertir transacciones que haya realizado un ladrón a nombre de un inversionista y la falta de seguros para la inversión en estas monedas.
- ✓ Por otra parte, en Colombia hay empresas llamadas “clubes de inversión” que prometen rentabilidades de hasta el 100% de la inversión en tan solo 2 meses y algunas incluso les piden que atraigan a más inversionistas, bajo un modelo similar al multinivel.
- ✓ Los “clubes de inversión” son grupos promovidos por personas naturales que se hacen pasar por profesionales expertos en monedas virtuales, pero no tienen ningún soporte para entregar el dinero invertido o sus rendimientos y solo buscan atraer a más inversionistas.
- ✓ Estos supuestos asesores prometen a los inversionistas administrar sus apuestas en las plataformas de inversión y generar rendimientos mayores a los que obtendrían si apostaran directamente su dinero.

Las ventajas más significativas de invertir en Bitcoin son:

- ✓ Global: no pertenece a ningún estado o gobierno y se puede utilizar en todo el mundo, independientemente de las barreras geográficas y políticas.
- ✓ Ajeno al sistema fiduciario: no se puede crear deuda con él, su valor no depende de una intervención de un Banco Central.
- ✓ Límite de emisión: el aumento decreciente y predecible de la masa monetaria, le permite mejorar el poder adquisitivo de los usuarios.
- ✓ Moneda divisible: actualmente se puede utilizar hasta con 8 decimales aunque no hay límite por lo que en un futuro se podrían utilizar más decimales.
- ✓ Transacciones en tiempo real: en menos de una hora puede estar realizada la transacción.
- ✓ Irreversibilidad de las transacciones: no hay un tercero en medio que pueda echar atrás una transacción. De todos modos existen servicios que custodian los Bitcoin hasta que la parte que los recibe ha cumplido con su parte del acuerdo.
- ✓ Imposible de falsificar: tal como está definido no se puede construir un Bitcoin falso ni efectuar un doble gasto sin que la red lo detecte.
- ✓ No hay un regulador: ningún comité de “expertos” controla el destino del Bitcoin. Hay unas reglas previamente fijadas por el protocolo ideado por Satoshi Nakamoto que ha de aceptar libremente quien quiera utilizar el Bitcoin.
- ✓ Anonimato: nadie está obligado a revelar su identidad lo que hace al Bitcoin especialmente útil para su uso en países donde gobiernan regímenes totalitarios.
- ✓ Barato: el Bitcoin tiene menores costes de transacción que la utilización de tarjetas de crédito, transferencias o Paypal. Realizando un pago con bitcoin se eliminan intermediarios no deseados.

- ✓ Seguro: el Bitcoin cuenta con un fuerte respaldo criptográfico que lo protege de falsificaciones y se puede guardar en múltiples localizaciones simultáneamente. La tecnología en la que se basa el protocolo del Bitcoin es varias veces más segura que la que utilizan los bancos y las tarjetas de crédito.
- ✓ Transparencia: todas las transacciones quedan grabadas en un registro de libre acceso.
- ✓ Micropagos: dado su divisibilidad y sus bajos costes de transacción es una moneda ideal para realizar micropagos.
- ✓ Funciona las 24 horas al día: para las operaciones en Bitcoin no existen horarios ni días festivos.
- ✓ Se acumula en un espacio ínfimo: podría guardarse una fortuna enorme en una memoria USB, que puede ser guardada o trasladada sin depender de terceros.

4.1.3 Análisis del comportamiento de Bitcoin

Ilustración 16 Comportamiento de Bitcoin últimos 6 meses



El Bitcoin registró máximos históricos en 3.000 USD el 11 de junio, para caer después un 27% durante los días siguientes. La divisa digital cerró la primera mitad del año en 2.436,7 USD, tras más que duplicar su precio durante los tres meses anteriores.

El rápido crecimiento del Bitcoin se debió en gran parte al aumento de la demanda de Asia. A principios de abril, entraron en vigor en Japón nuevas normas que reconocían oficialmente el Bitcoin como moneda de curso legal, y los principales minoristas empezaron a aceptarla como método de pago.

Pero el Bitcoin se vio sometido a una gran presión en mitad del desacuerdo entre desarrolladores y empresas sobre la mejor manera de aumentar la capacidad comercial de la moneda digital, puesto que la velocidad de transacción se había ralentizado al aumentar el volumen de las operaciones. Como resultado, el Bitcoin se dividió, dando origen a la bifurcación del Bitcoin, por lo que se crea la nueva criptomoneda Bitcoin cash. Los temores en torno a la posible división de la divisa frenaron la demanda del Bitcoin de los inversores y reforzó la demanda de su entonces principal alternativa, el Ethereum. (Investing.com)

El precio del Bitcoin tiene también un gran alza y alcanza máximos históricos a finales de agosto, cruza la barrera de los 4,600 USD, este alto crecimiento se dio debido a las tensiones geopolíticas de los países asiáticos, principalmente entre Norcorea y China, lo que conlleva a que los inversionistas y capitalistas busquen salidas rápidas para sus capitales, siendo las criptomonedas una de las opciones más usadas para este propósito. Lo cual aumenta la demanda de las principales criptomonedas, para esta fecha, el valor total de capitalización del mercado de criptomonedas superaba ya los 166 mil millones de dólares.

En septiembre el Bitcoin sufre otro retroceso, su cotización cae hasta un 40 %, Hubo varias razones que contribuyeron a la caída del precio del Bitcoin en este periodo:

- ✓ El Banco Popular de China decidió prohibir que las empresas del país utilizaran monedas virtuales para obtener financiación. Los motivos que expuso el gobierno chino fueron de qué se trata de un sector no regulado que conlleva fraude y abusos, sin mencionar el lavado de activos. Este factor es muy importante, ya que alrededor del 30% del volumen total de operaciones con Bitcoin están relacionados con el país de china.
- ✓ El bróker gigante BTC China anunció que dejaría de realizar operaciones con criptomonedas a finales de septiembre y que no admitiría a nuevos usuarios que buscaran comerciar con Bitcoin.
- ✓ El Banco Central de la Federación de Rusia también se pronunció en ese momento diciendo que buscaban regular todo el mercado para evitar todo el abanico de hechos delictivos que se benefician de las monedas digitales.

Como consecuencia de todo ello, se generó el temor fundado al posible cierre de las plataformas de intermediación, lo que generó desconfianza en los inversionistas, ya que esto implicaría que los inversores no podrían recuperar su dinero legal (fiduciario), lo que posteriormente generó un aumento del volumen de venta de Bitcoin, con lo que su precio de cotización se desplomó.

Otras regulaciones que hizo el gobierno de china, fueron acerca de las ICO (ofertas públicas de criptomonedas) El Banco Popular de China dijo en un comunicado que había completado las investigaciones de las ICO y que castigará estrictamente las futuras ofertas y penalizará las violaciones legales de las ya realizadas. También anunció que se prohibía la

financiación de divisas digitales y que las plataformas de trading realizaran conversiones de divisas en circulación.

Todas estas regulaciones en el mercado asiático hacen que el Bitcoin sufra un gran retroceso, llegando a caer hasta mínimos de 3,238 USD después del gran crecimiento que había obtenido el mes anterior cuando alcanzo cotizaciones de hasta 5,000 USD. Posteriormente hasta finales de septiembre el Bitcoin logra recuperarse y alcanza otra vez el nivel de los 4,000 USD.

El Bitcoin logra mantenerse, a inicios del mes de octubre logra superar nuevamente la barrera de los 4,500 USD, después de que se conociera que Suiza permitiría al Banco de inversión Leonteq el comercio de Bitcoin en la bolsa Suiza. El Bitcoin se recupera, y el impacto del mercado chino disminuye, ya que pasa de tener una participación del 30% al 15% del mercado de criptomonedas.

A mediados de octubre el Bitcoin vuelve a superar máximos históricos y se logra situar hasta en 5,874 USD, para luego estabilizarse alrededor de las 5,600 USD, este repunte se originó debido a los rumores de que el gobierno chino suspendería las restricciones hechas en el mes de septiembre a las criptomonedas, también el repunte del Bitcoin estuvo influenciado con la noticias de una nueva bifurcación del Bitcoin, que resultaría en la creación de "Bitcoin gold", ya que Los titulares de Bitcoin recibirán automáticamente la misma cantidad que poseían de Bitcoin en Bitcoin gold, lo que aumentó considerablemente la demanda de la criptomoneda; este crecimiento logra romper la resistencia de los 6,000 USD cerrando el mes de octubre con una cotización de 6,082 USD.

En noviembre el Bitcoin sigue con su tendencia alcista, pues la confianza de los inversores se mantiene después de que el operador del mercado de futuros CME Group

(NASDAQ:CME) anunciara que pretendía lanzar futuros de Bitcoin antes de finalizar el año. CME Group, el mayor operador cambiario de derivados del mundo, anuncio ese mismo mes que pretendía lanzar un contrato de futuros de Bitcoin, El lanzamiento de un producto de Bitcoin por parte de una importante bolsa regulada, dio seguridad a los inversionistas, ya que esto ayudaría a las criptomonedas a obtener legitimidad en el mundo financiero. Todas estas noticias, llevan a que el Bitcoin termine el mes de noviembre alcanzando máximos históricos de 9,907 USD.

El mes de diciembre siguió con la tendencia alcista, ya que los inversores siguieron confiando en el lanzamiento de los futuros de Bitcoin que tendrían lugar en diciembre, el cual sería un importante paso en la evolución de la divisa digital.

Cboe Global Markets anunció que ofrecerá futuros de la criptomonedas a partir del 10 de diciembre, así mismo CME Group, el mayor operador de bolsa de derivados del mundo, anuncio también que los futuros de Bitcoin se lanzarían el 18 de diciembre, la Comisión de Comercio de Futuros de Mercancías de Estados Unidos anunció que permitiría el comercio de futuros de Bitcoin en dos bolsas. Después del inicio de negociación de los futuros y derivados de Bitcoin, la cotización siguió al alza y llego a alcanzar los 19,891 USD, el 17 de diciembre, cifra record hasta el momento del Bitcoin en toda su historia.

Después de este largo canal alcista que empezó a mediados de noviembre y termino a mediados de diciembre después de alcanzar máximos históricos, el Bitcoin entra en un canal bajista, llegando a tocar mínimos de hasta 13,100 USD, este canal bajista se debió principalmente a dos factores, el primero es que después de alcanzar máximos históricos de casi 20,000 USD, es normal que se presentara una corrección en el precio del Bitcoin, además muchos inversionistas comenzaron a hacer efectivas sus ganancias aumentando las ventas de la criptomoneda, el segundo factor que pudo influir en el retroceso es que con la aparición de los

futuros provoco una reacción desigual entre los inversores, ya que proporciono a los participantes del mercado la opción de efectuar apuestas bajistas en el Bitcoin, lo que pudo lastrar el precio de la criptomoneda.

Esto llevo a que el Bitcoin cerrara el año 2017 con una cotización de 12,183 USD, registrando una gran caída con respecto a lo alcanzado a mediados de diciembre, pero manteniéndose por encima del soporte de los 12,000 USD.

El comienzo del año 2018 ha sido muy volátil para el Bitcoin, en la primera semana de enero su cotización oscila entre los 12,000 y los 16,000 USD, como es característico del Bitcoin su alta volatilidad genera desconfianza en sus inversores, que observan como la negociación de los futuros emitidos en el mes de Diciembre no se consolidan y aumentan las presiones políticas y legales por parte de los países asiáticos, esto provoca que la demanda del Bitcoin disminuya y que por lo tanto finalice el mes de enero con una cotización de 9,761 USD, cotización mínima desde finales del mes de noviembre fecha desde la cual el Bitcoin comienza la tendencia alcista que termino a mediados de diciembre.

El mes de febrero, comienza con el Bitcoin de nuevo a la baja, los precios de las criptomonedas descendieron bruscamente tras la venta masiva que disminuyo en más de 100.000 millones de USD valor de capitalización en el mercado y situaron el Bitcoin en menos de 8.000 USD por primera vez desde noviembre del 2017. El Bitcoin y el resto de las criptomonedas rivales entraron en crisis por una serie de factores, incluidos los temores de una regulación más estricta y la constante preocupación en torno a la divisa digital tether y su capacidad para colapsar el mercado del Bitcoin.

Tether es una empresa que emite una criptomoneda muy comercializada, que asegura que está respaldada por una reserva de dólares, pero nunca ha aportado pruebas para confirmar esto. Los reguladores de Estados Unidos investigan si la subida de los precios del Bitcoin en 2017 fue el resultado de la manipulación del mercado. La Comisión de Comercio de Futuros de Materias Primas Estados Unidos ha estado investigando la bolsa Bitfinex y sus vínculos con el activo digital tether, ante los temores de que se está utilizando para inflar los precios del Bitcoin artificialmente.

Además, Lloyds Banking Group anuncio a sus clientes la prohibición de la compra de Bitcoin y otras criptomonedas utilizando su tarjeta de crédito; a esta se le suman otras entidades financieras como: J.P. Morgan Chase, Bank of América y Citigroup, las cuales también aseguraron que no seguirán permitiendo que sus clientes compren criptomonedas con su tarjeta de crédito. La medida tiene lugar ante los temores de que los prestamistas podrían terminar pagando la cuenta de las deudas impagadas si los precios de las criptomonedas siguen descendiendo. Debido a estos dos factores principales: la restricción de los a las operaciones y las restricciones de los principales bancos prohibiendo el uso de tarjetas de crédito para comprar divisas digitales; el precio del Bitcoin llega a mínimos de hasta 6,000 USD.

Sin embargo el Bitcoin logra recuperarse parcialmente a finales de febrero en torno a los 10,000 USD tras registrar mínimos de más de dos meses en 6.000 USD el 6 de febrero, registrando un total de 20% de pérdida en lo que iba del año, la recuperación de ese último periodo de febrero se generó en parte a que se habían calmado los temores en torno a la posible implementación de medidas estrictas después de que Corea del Sur indicara que permitiría las operaciones con criptomonedas en el país, buenas noticias para los inversores que temían una prohibición total.

El Bitcoin sufre otro retroceso en el mes de marzo, ya que otro país asiático Japón, decidió implementar nuevas regulaciones para evitar las operaciones delictivas que utilizaban las criptomonedas; otros hechos importantes ocurren también en Japón, se presentan varios fraudes y pérdidas por errores del sistema de pagos del Bitcoin, lo cual generó pérdidas millonarias para los inversionistas en este país. Estos factores hacen que el Bitcoin vuelva a caer en torno a los 6,000 USD.

4.2 Ethereum

4.2.1 Ethereum como medio de pago y alternativa de inversión

Ether es la criptomoneda de Ethereum, el combustible que impulsa esta plataforma de aplicaciones distribuidas. Es una criptomoneda utilizada por los clientes de la plataforma Ethereum para realizar pagos a otras personas o a máquinas que ejecutan operaciones solicitadas. Es decir, Ether es el incentivo que asegura que los desarrolladores escriban aplicaciones de calidad (la codificación innecesaria cuesta más) y que la red permanezca saludable (la gente es recompensada por los recursos aportados).

La oferta total de Ether y su tasa de emisión fue decidida en la preventa de 2014. Los datos claves son los siguientes:

- ✓ 60 millones de Ether fueron creados para los contribuyentes de la preventa.
- ✓ 12 millones fueron creados para el fondo de desarrollo, la mayoría de ellos fue a los primeros contribuyentes y a los desarrolladores y el resto a la Fundación Ethereum.
- ✓ 5 Ether son creados por cada bloque (cada 15-17 segundos) para los mineros de los bloques.

- ✓ 2-3 Ether son algunas veces enviados a otros mineros si ellos fueron capaces de encontrar una solución pero su bloque no fue incluido (llamada recompensa tío/tía).

De acuerdo a los términos acordados por todas las partes en la preventa de 2014, la emisión de Ether está limitada a 18 millones de Ether por año (25 % de la oferta inicial). Aunque esta tasa se espera no sea mantenida ya que en el 2017, Ethereum cambiará su esquema de minado de Prueba de Trabajo (PoW) a Prueba de Participación (PoS) bajo el nombre clave Casper.

4.2.2 Riesgos y ventajas de Ethereum

Algunos de los principales riesgos que se pueden presentar al adquirir Ether son:

- ✓ Como en cada una de las criptomonedas siempre se está sujeto a riesgos, para Ethereum estos pueden ser debido a un fallo en su plataforma.
- ✓ También cabe subrayar que Ethereum es más volátil que otras criptomonedas, es decir que su valor puede variar mucho, ya sea subiendo o bajando, en un lapso de tiempo muy corto.
- ✓ Las transacciones con Ethereum no son reversibles, lo que genera que si se envía dinero a la persona equivocada sea imposible recuperarlo.
- ✓ Por no estar Ethereum respaldado por ninguna entidad central si se pierde un Ethereum será imposible que la red Ethereum lo reembolse.
- ✓ No está tan estandarizado como el Bitcoin por lo cual es menos usual encontrar establecimiento que lo admitan.

Las ventajas más relevantes de Ethereum no difieren de las demás criptomonedas las cuales podemos nombrar a continuación:

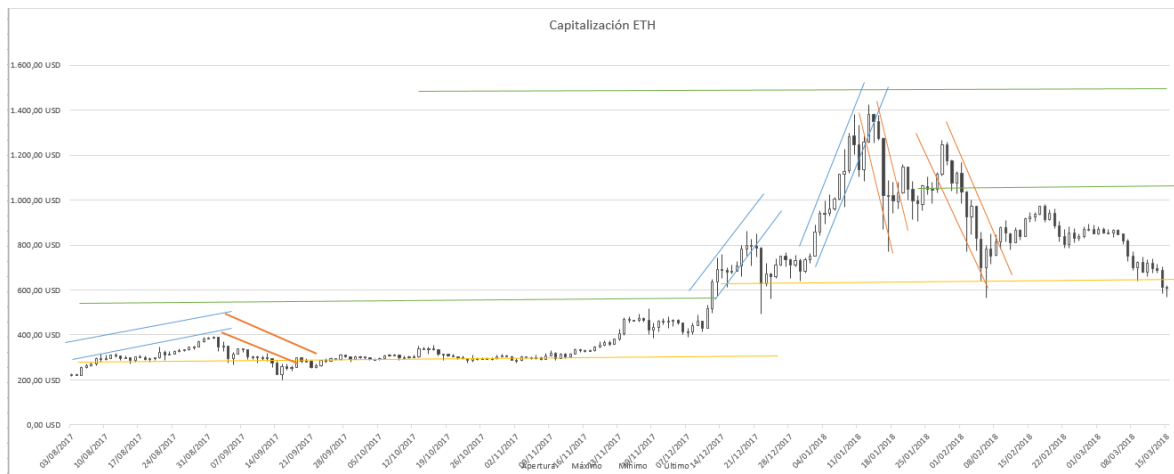
- ✓ No están controladas por ningún gobierno central, por lo que no pueden controlar su valor.
- ✓ Son más difíciles de falsificar que las divisas que usamos como el Euro o el Dólar
- ✓ La inexistencia de intermediarios a la hora de hacer transacciones o pagos, por lo que es más barato.
- ✓ Sistema de código abierto como el Bitcoin, lo que permite crear mejoras.

Por otro lado, también podemos encontrar algunas diferencias entre el Bitcoin y el Ether, que se podría catalogar como una ventaja:

- ✓ No existe límite de Ether, a diferencia del Bitcoin que tendrá un máximo de 21 millones de unidades.
- ✓ Recompensa fija de 5 Ether por la minería, mientras que en el caso del Bitcoin se reduce a la mitad por cada 210000 bloques minados.
- ✓ El tiempo de las transacciones de los Ether es mucho más rápido que el de los Bitcoin, con la posibilidad de ejecutar operaciones en cuestiones de segundos en vez de minutos.

4.2.3 Análisis del comportamiento de Ethereum

Ilustración 17 Comportamiento Ethereum últimos 6 meses



El Ethereum es una criptomoneda que se crea en el año 2016, su cotización al finalizar ese año no superaba los 8,25 USD, en los seis meses siguientes, es decir a junio de 2017 su precio ya se acercaba a los 275 USD, consolidándose en ese momento como la segunda criptomoneda más fuerte del mercado, solo superada por el Bitcoin, el creciente interés por el Bitcoin atrajo nuevos inversionistas al mercado, lo cual fortaleció al Ethereum, el Ethereum sufre una pérdida en el mes de julio cayendo al nivel de 200 USD, pero se vio favorecido una vez más por los acontecimientos referentes al Bitcoin, en el mes de agosto la bifurcación del Bitcoin que dio como resultado la creación del Bitcoin Cash genero una alta incertidumbre entre los inversionistas del Bitcoin, los cuales buscaran nuevas criptomonedas a las cuales mover su capital, así el 1 de agosto del 2017 día de la bifurcación del Bitcoin, Ethereum alcanzaba máximos históricos llegando a cotizarse a 387 USD, y estabilizándose al finalizar agosto en el soporte de los 300 USD, en los meses de octubre y noviembre el Ethereum se mantiene estable entre los 290 y 350 USD, mostraba estabilidad pero se quedaba atrás con respecto al gran crecimiento que tuvo el Bitcoin en este periodo.

En el mes de Diciembre tuvo un gran crecimiento impulsado por la criptomoneda líder que en este periodo alcanzo máximos históricos, el Ethereum en este momento también alcanzo máximos históricos llegando a cotizarse a 799 USD para posteriormente caer al nivel de 450 USD, golpeado también por los rumores de regulaciones y restricciones por parte de las autoridades económicas, pero la tendencia alcista para el Ethereum volvió pocos días después, ya que el pánico de los inversionistas del Bitcoin por las regulaciones hechas por los gobiernos y los bancos a esta criptomoneda hizo que gran parte de este capital se trasladara al Ethereum aumentando su demanda, así las cosas el 13 de enero de 2018, el Ethereum alcanza la cotización más alta de su historia por un valor de 1380 USD.

Posteriormente después de alcanzar su cotización más alta, el Ethereum entra en crisis como todas las principales criptomonedas, al finalizar enero había tenido una gran volatilidad oscilando entre los 1000 y los 1200 USD, posteriormente la tendencia bajista fue mucho más marcada cayendo hasta los 700 USD, las regulaciones en el continente asiático y las restricciones de los bancos ya estaban afectando a todas las criptomonedas no solo al Bitcoin, esto golpea a Ethereum, pero logra mantenerse arriba del soporte de los 600 USD.

Ethereum es una criptomoneda que no es descentralizada como el Bitcoin, por lo tanto las regulaciones y restricciones que hacen las autoridades son menores con respecto a otras monedas que son totalmente anónimas y descentralizadas como el Bitcoin o el Bitcoin Cash las cuales son usadas en gran medida para actividades ilegales, lo que hace que el Ethereum no vea afectada su demanda tan significativamente como estas otras criptomonedas, logrando así mantener una relativa estabilidad en su cotización con respecto a la gran volatilidad que se presenta en las otras criptomonedas.

4.3 Bitcoin Cash

4.3.1 Bitcoin Cash como medio de pago y alternativa de inversión

La principal causa de la creación del Bitcoin Cash era la limitación que tenía el Bitcoin para procesar las transacciones, ya que el límite máximo que maneja Bitcoin es de 1 Megabytes, Bitcoin Cash aumento esta capacidad a 8 Megabytes garantizando así la seguridad y agilidad en el sistema.

Es una criptomoneda creada en base al código de Bitcoin como consecuencia de una bifurcación o HardFork que hubo en la Blockchain en agosto del 2017, luego de varias reuniones que hubo entre los desarrolladores y principales responsables del mantenimiento de la red

Bitcoin, para discutir los cambios o mejoras que se harían al sistema para corregir problemas como el tiempo de duración en las operaciones y así lograr que la moneda escalara a un nivel más alto. Nunca se logró un acuerdo entre la comunidad que mantenía al Bitcoin y como resultado nació el Bitcoin Cash, una criptomoneda que ha logrado mantener su puesto entre las 10 con mejor capitalización.

El UAHF (en español es, Bifurcación Dura Activada por el Usuario), fue propuesto por un grupo de desarrolladores que creía que los bloques debían tener una capacidad mucho mayor para que el Bitcoin pudiera escalar en el mercado y competir con los sistemas de pago más populares del mundo.

En vista que solo un grupo estaba a favor de aumentar el tamaño de los bloques, el grupo de la UAHF encontró una sola salida, crear una moneda paralela. La idea era forzar una bifurcación de la Blockchain y que se creara una cadena de bloques paralela en la que se pudieran hacer las modificaciones deseadas, como aumentar el tamaño de cada bloque a 8 Mb y así solucionar la saturación del sistema de transferencias.

Para la nueva moneda hubo varias propuestas de nombres, pero finalmente ganó Bitcoin Cash, y la bifurcación se realizó con éxito el 1 de agosto de 2017 en el bloque 478.558, de ahí en adelante empezaron a circular en la red dos cadenas de bloques, el Bitcoin y el Bitcoin Cash. La bifurcación tuvo como resultado la clonación de la cadena de bloques anterior y por lo tanto de los Bitcoin en sí, así que los usuarios que tenían Bitcoin en monederos que hubieran aceptado el nuevo protocolo tenían tanto sus Bitcoin, como la misma cantidad en Bitcoin Cash.

4.3.2 Riesgos y ventajas de Bitcoin Cash

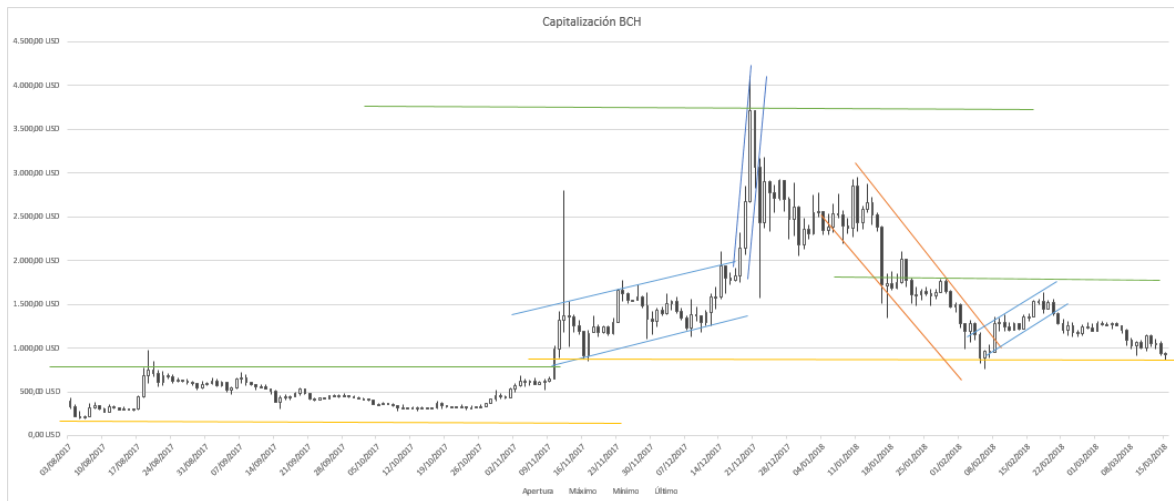
Podemos mencionar que los riesgos de Bitcoin Cash son básicamente los mismos a los que está expuesto Bitcoin debido a que este es una ampliación de Bitcoin, pero que funcionan por separado.

Algunas características de la creación de Bitcoin Cash y que pueden llegar a ser una ventaja con relación a las demás criptomonedas son:

- ✓ Nuevas firmas digitales: Un nuevo tipo de SigHash proporciona *replay protection* (protección frente a transacciones repetidas), mayor seguridad en monederos hardware.
- ✓ Nuevo algoritmo de ajuste de la dificultad: Un ajuste reactivo de la dificultad de *Proof-of-Work* permite a los mineros migrar desde la cadena antigua de Bitcoin (BTC) según lo deseen, a la vez que ofrece protección frente a fluctuaciones en la tasa de hash.
- ✓ Bitcoin Cash es resistente a ataques políticos y sociales al desarrollo del software. Ningún único grupo o proyecto puede tomar el control. La lista de correo bitcoin-ml es un buen medio para realizar propuestas de modificaciones al protocolo que requieran coordinación entre los distintos equipos de desarrollo.
- ✓ Rápido, Transacciones en segundos, confirmaciones en minutos. Fiable, Una red sin congestión. Comisiones bajas, Envía dinero a cualquier parte prácticamente gratis. Simple Fácil de usar y sin complicaciones. Estable, Un sistema de pago que demuestra ser una reserva de valor. Seguro, La tecnología Blockchain más robusta del mundo.

4.3.3 Análisis del comportamiento de Bitcoin Cash

Ilustración 18 Comportamiento Bitcoin Cash últimos 6 meses



El Bitcoin Cash es una moneda que surge de la bifurcación del Bitcoin, esta separación se da el 1 de agosto de 2017 debido a las diferencias entre los diseñadores por la capacidad de transacción del Bitcoin, el Bitcoin Cash es similar al Bitcoin pero tiene mayor capacidad de transacciones. El precio de apertura del Bitcoin Cash fue de 399 USD, registrando pérdidas en su primer día de operación del 17% ya que terminó el día con una cotización de 327 USD. La primera semana del Bitcoin Cash fue negativa, en algunos momentos la cotización llegó a estar por debajo del 40% del precio de emisión, este difícil comienzo era de esperarse, ya que la creación de una criptomoneda similar al Bitcoin que buscaba reemplazarlo era muy arriesgado y lógicamente se vio reflejado en su precio los primeros días.

Posteriormente a mediados de agosto, el Bitcoin cash comienza a dar sus primeros indicios de crecimiento, el sistema funcionaba considerablemente bien y la velocidad de transacción con respecto al Bitcoin era superior, lo cual generó confianza en los inversores y aumentó la demanda de la moneda, es así como a mediados de agosto logra un crecimiento considerable, llegando a tener cotizaciones de hasta 972 USD.

El crecimiento parcial que tuvo el Bitcoin cash sufre un gran retroceso debido al crecimiento del Bitcoin y la presión de sus inversores a el Bitcoin Cash, es así como comienza de nuevo una tendencia bajista que termina a mediados del mes de octubre dejando su cotización alrededor de los 300 USD.

El Bitcoin Cash comienza una gran tendencia alcista en noviembre, esta vez el gran crecimiento del Bitcoin lo beneficio, ya que la gran demanda del Bitcoin provoco que los inversores que no podían adquirirlo comenzaran a trasladar sus capitales a otras criptomonedas, la cotización llego a estar por encima de los 2500 USD y el precio logro estabilizarse en el soporte de los 1500 USD.

La tendencia continua y de la mano del Bitcoin, el Bitcoin Cash logra llegar a cotizaciones en el mes de Diciembre superiores a los 3000 USD, pero igual que el Bitcoin, el Bitcoin Cash sufre una corrección de precio después del 20 de Diciembre manteniéndose en el rango de los 2300 y 2700 USD, tendencia que se mantuvo hasta los primeros días de enero de 2018, posteriormente el Bitcoin Cash sufre las mismas consecuencias que afectaron al Bitcoin, las regulaciones de los gobiernos y las restricciones de los bancos afectaron también al Bitcoin Cash, el cual entre los meses de enero y febrero llega a mínimos de hasta 1000 USD, después de una breve recuperación que llego a los 1500 USD a finales de febrero, en marzo el Bitcoin Cash inicia nuevamente la tendencia bajista, rompiendo el soporte de los 1000 USD, llegando a mínimos de los últimos cuatro meses cotizando 944 USD.

El Bitcoin cash ha demostrado poder competir con las otras criptomonedas fuertes del mercado, pero aún es muy susceptible a los cambios de precio que puedan presentar las principales criptomonedas como los son el Bitcoin, Ethereum, Ripple y Litecoin, además su

funcionamiento al igual que el de Bitcoin aún está en proceso de regulación y aceptación por parte de las principales autoridades económicas.

4.4 Ripple

4.4.1 Ripple como medio de pago y alternativa de inversión

Ripple proporciona una experiencia sin fricción para enviar dinero globalmente utilizando el poder de Blockchain. Al unirse a la creciente red global de Ripple, las instituciones financieras pueden procesar los pagos de sus clientes en cualquier parte del mundo al instante, de manera confiable y rentable. Los bancos y los proveedores de pago pueden usar el XRP de activos digitales para reducir aún más sus costos y acceder a nuevos mercados.

Los pagos se liquidan en 4 segundos.

XRP está disponible en los siguientes intercambios:

- ✓ Bitstamp.
- ✓ Kraken.
- ✓ CoinOne.

4.4.2 Riesgos y ventajas de Ripple

- ✓ Los Ripple no pueden minarse. Ya fueron creados todos cuando se lanzó el protocolo.
Hay 100 billones de Ripple.
- ✓ Esta Criptodivisa no puede obtenerse bajo ningún medio gratuito, no posee la opción de minado como Bitcoin, por lo tanto si se desea invertir en Ripple es necesario realizar un cambio o compra de esta Criptodivisa, a través de los centros de intercambio, para efectuar este tipo de transacciones es necesario poseer seguridad respecto al medio de intercambio, entre los centros más fiables se encuentran:

- Bittrex.
- Poloniex.
- Bitfinex.

Lo anterior más que un riesgo podríamos decir que es una diferencia respecto de las demás criptomonedas, que la puede poner en desventaja.

Estas son algunas de las ventajas que presenta Ripple

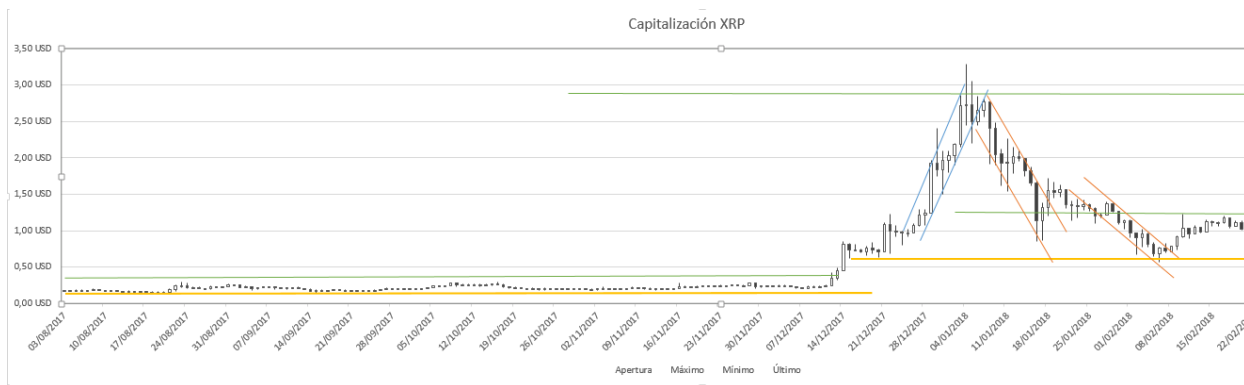
- ✓ Al utilizar el sistema monetario de XRP se disminuye la dependencia por las instituciones que controlan los movimientos monetarios, sin embargo Ripple no rechaza a los participantes que corresponden a las instituciones reguladas, es por ello que existe una serie de entidades bancarias que utilizan Ripple.
- ✓ La criptomoneda al estar diseñada para mejorar las transacciones bancarias, también posee funciones que permiten realizar pagos, y/o movimientos monetarios transfronterizos de forma segura, instantánea y económica, debido a esto se considera una herramienta necesaria para las instituciones bancarias, es por ello que las organizaciones de este tipo se encuentran alerta a las nuevas estrategias económicas, por lo que han llegado a invertir grandes sumas millonarias en Ripple.
- ✓ Ripple está diseñado con la capacidad de conectar todos los sistemas de pago en su red, es por ello que se considera uno de los sistemas con mayor utilidad, también se pronostica que pueda ser un complemento excepcional para la primera
- ✓ A diferencia de las demás criptomonedas; Ripple posee mayor aceptación en el ámbito legal, debido a la gran cantidad de entidades financieras que se han unido al uso del sistema XRP, por lo tanto la plataforma de la Criptodivisa obtiene mayor estabilidad, es

por ello que los inversores del sistema contribuyen constantemente para obtener la mejoría continua del Ripple.

- ✓ Más de 50 entidades se encuentran utilizando la plataforma Ripple, con la finalidad de mejorar el servicio hacia sus usuarios, entre estas organizaciones están:
 - ✓ BBVA.
 - ✓ Google Ventures.
 - ✓ Cambridge Global Payments.
 - ✓ YES BANK.
 - ✓ Banco del Eje.
 - ✓ SEB.
 - ✓ Star One Credit Union.
 - ✓ eToro.
 - ✓ Santander.
 - ✓ Crédit Agricole.
 - ✓ Otros.

4.4.3 Análisis del comportamiento de Ripple

Ilustración 19 Comportamiento Ripple Últimos 6 Meses



El Ripple es una de las criptomonedas con mayor crecimiento en el 2017, aumentó su valor en más de un 19.600% a lo largo de 2017. Comenzó el año en torno a 0,006 dólares y lo cerró a 1,97 dólares. Las ganancias de esta moneda digital superaron a las del Ethereum y el Bitcoin, que subieron alrededor de un 9.000% y un 1.400%, respectivamente.

Ripple vende una tecnología de cadena de bloques, impulsado por su propia criptomoneda XPR, a los bancos y proveedores de pago y otras instituciones financieras para acelerar los pagos transfronterizos. Los precios tuvieron un gran crecimiento tras conocerse que Ripple ha llevado a cabo ensayos con una serie de importantes instituciones financieras, incluidas American Express y Banco Santander. Los precios también han ganado fuelle pues los inversores buscan divisas digitales alternativas aparte del Bitcoin.

A inicios de agosto de 2017 la moneda Ripple había pasado de una cotización de 0,006 USD a cotizar alrededor de los 0,17 USD, es decir había obtenido una rentabilidad de 2700%, había aumentado 27 veces su precio en 8 meses. En el periodo comprendido entre agosto y noviembre Ripple tuvo un crecimiento del 30 % paso de 0,17 USD a los 0,24 USD, manejando un crecimiento constante, pasando por tendencias alcistas a finales de agosto, mediados de septiembre y finales de noviembre.

El Ripple fue una de las monedas que mayor influencia positiva obtuvo del crecimiento que tuvo Bitcoin en diciembre, la tendencia alcista comenzó el 12 de diciembre de 2017, cuando en ese único día obtuvo un crecimiento del 35 %, la tendencia toca techo el 4 de enero cuando Ripple alcanza máximos históricos de 3,28 USD estabilizándose en 2,73 USD, una jornada de gran volatilidad, en la que los inversores buscaban alternativas para sus capitales luego de que el Bitcoin comenzara su tendencia a la baja a causa de las restricciones y regulaciones anunciadas en esos días.

Los inversores trasladaron sus capitales hacia Ripple cuando comenzaron los rumores de las restricciones y regulaciones que se harían principalmente al Bitcoin, como Ripple sostenía buenas relaciones con algunos bancos importantes se especuló acerca de que Ripple no sufriría tales regulaciones, es por esto que a inicios de enero se ve este gran crecimiento, pero después de que los bancos y los países orientales pusieran restricciones a todas las criptomonedas el Ripple comenzó la tendencia bajista, cayendo hasta los 1,14 USD a mediados de enero manteniéndose en este soporte hasta finales de enero para luego romper este soporte y estabilizarse en los 0,78 USD. A partir de este momento el Ripple oscila entre los 0,78 y los 1,10 USD, pero con tendencia a estabilizarse en los 0,7 USD y con posibilidades de caer hasta los 0,6 USD.

4.5 Litecoin

4.5.1 Litecoin como medio de pago y alternativa de inversión

Esta Criptomoneda es totalmente virtual de punto a punto, con la cual se puede realizar pagos instantáneos en cualquier parte del mundo y con un costo muy bajo. Litecoin es una red de pagos global y de código abierto que es completamente descentralizada y sin autoridades centrales. Las matemáticas aseguran la red y permiten que individuos controlen sus propias finanzas. Litecoin provee tiempos de confirmación de transacción más rápidos y eficiencia de almacenamiento mejorada por sobre la principal moneda basada en matemática. Con soporte sustancial de la industria, volumen de transacciones y liquidez, Litecoin es un medio de comercio comprobado complementario a Bitcoin.

4.5.2 Riesgos y ventajas de Litecoin

- ✓ El cifrado de la cartera electrónica permite asegurar las claves privadas en la cartera, para que usted pueda ver las transacciones y su saldo de cuenta, pero se solicita el ingreso de contraseña antes de utilizar sus Litecoin.
- ✓ Esto es útil no solo como protección ante los virus y troyanos, sino también como una comprobación de seguridad antes de enviar un pago.
- ✓ La cadena de bloques de Litecoin es capaz de administrar un mayor volumen de transacciones que su homólogo - Bitcoin. Debido a que la generación de bloques se realiza de manera más frecuente, la red sustenta más transacciones sin la necesidad de modificar el software en el futuro.
- ✓ Como resultado, los comerciantes obtienen confirmaciones de manera más rápida, y al mismo tiempo tienen la posibilidad de esperar más confirmaciones al vender artículos más costosos.

4.5.3 Análisis del comportamiento de Litecoin

Ilustración 20 Comportamiento Litecoin Últimos 6 Meses



Litecoin es otra de las criptomonedas que mayor crecimiento tuvieron en el 2017, comenzó el año con una cotización de 4,07 USD, a 1 de junio esta criptomoneda ya se cotizaba en 39.49 USD, es decir que en seis meses había obtenido una rentabilidad del 970% aumentando nueve veces su precio de inicio de año. Como las otras criptomonedas principales del mercado, aunque el Litecoin había obtenido una gran rentabilidad en lo corrido del 2017 hasta el mes de junio, los seis meses siguientes iban a ser en los que la criptomoneda tuviera su mejor valoración.

En el mes de agosto Litecoin comienza a mostrar indicios de tener en el futuro un crecimiento considerable, semejante al del Bitcoin y Ethereum, en los meses de julio y agosto Litecoin variaba entre los 42 y los 51 USD, a finales de agosto comienza una corta tendencia alcista que termina la primera semana de septiembre, esta tendencia dejó como referencia el máximo histórico hasta ese momento que había alcanzado Litecoin, llegando a cotizar a 98.28 USD, el 1 de septiembre.

Posteriormente, Litecoin se volvió a estabilizar en el soporte de los 50 USD, en los meses de septiembre, octubre, noviembre y mitad de diciembre tiene un crecimiento constante, desde el 15 de septiembre hasta el 10 de diciembre Litecoin había obtenido un crecimiento del 120 %, pasando de los 52,29 USD a los 135,45 USD. A partir del 11 de diciembre, al igual que las otras criptomonedas Litecoin entra en la tendencia alcista alcanzando su máximo histórico el 14 de diciembre llegando a una cotización de 420 USD, en la segunda mitad del mes de diciembre Litecoin tiene un comportamiento similar al que tuvo Bitcoin en este periodo, después de alcanzar máximos históricos el precio se estabiliza alrededor de los 216 USD, se mantiene en este soporte hasta finales de enero oscilando en el rango de los 200 y los 280 USD.

El año 2017 Litecoin obtiene en total un crecimiento del 5400 %, iniciando el año en 4,07 y finalizándolo en 227,17 USD, consolidándose como una de las 5 criptomonedas con mayor

influencia en el mercado, convirtiéndose en una de las principales alternativas al Bitcoin que buscan los inversionistas.

En el mes de febrero se inicia otra vez la tendencia a la baja, rompiendo el soporte de los 200 USD y estabilizándose en el soporte de los 130 USD, posteriormente a finales de febrero e inicios de marzo el Litecoin entra en un pequeño canal alcista, recuperándose hasta los 229 USD pero sin lograr romper la resistencia de los 230 USD se vuelve otra vez a la tendencia bajista pero esta vez estabilizándose en el soporte de los 160 USD.

4.6 Desarrollo Portafolio Inversión

Siguiendo el modelo de Markowitz, se toman todos los precios de cierre de las cotizaciones históricas que se están analizando. A estas cotizaciones se les calcula el rendimiento diario con respecto a la cotización del día anterior; una vez se tienen estos resultados se calculan la rentabilidad media diaria, rentabilidad anual, volatilidad diaria, volatilidad anual.

Una vez que se calculan estos datos, se elabora la matriz de varianzas y covarianzas de las 5 criptomonedas que componen el portafolio de inversión, posteriormente con estos datos se procede a ponderarlos con el porcentaje de participación inicial (aleatorio) que se le haya dado a cada criptomoneda. Ya con estos datos se procede a calcular la rentabilidad máxima esperada del portafolio, la varianza, riesgo diario y riesgo anual del portafolio.

Utilizando la información hallada en los cálculos anteriores, mediante la herramienta SOLVER de Excel se procede a calcular la composición del portafolio según los siguientes límites de riesgo que dependen del perfil del inversor: Conservador, Moderado y Arriesgado. Es

importante aclarar que ya que el resultado de riesgo anual es del 100%, el riesgo del inversor sin importar su perfil no puede ser inferior al 100%.

Riesgo dispuesto a asumir según perfil del inversor:

- ✓ Conservador: 110 %
- ✓ Moderado: 140 %
- ✓ Arriesgado: 190 %

Los resultados obtenidos del modelo de Markowitz para cada uno de los perfiles de un inversor son los siguientes:

Conservador

BCH	XRP	ETH	BTC	LTC
0 %	0 %	0 %	83 %	17 %

Moderado

BCH	XRP	ETH	BTC	LTC
0 %	100 %	0 %	0 %	0 %

Arriesgado

BCH	XRP	ETH	BTC	LTC
0 %	100 %	0 %	0 %	0 %

Según el modelo del portafolio utilizando la teoría de Markowitz se obtuvieron los resultados que se mostraron en las tablas anteriores, para el perfil de riesgo conservador se observa que la manera más probable de obtener la rentabilidad máxima del portafolio asumiendo un riesgo del 110% es concentrando la mayor parte de la inversión en Bitcoin y dejar un porcentaje menor para invertirlo en Litecoin. Para los perfiles Moderado y Conservador que están dispuestos a asumir un 140% y 190% de riesgo respectivamente, se obtuvo que toda la inversión se debe concentrar en un 100% en Ripple.

Si se analizan los resultados obtenidos con el modelo Markowitz, hay coherencia en los resultados, ya que si se analizan los datos de rentabilidad anual y volatilidad anual se encuentra que para el perfil conservador que solo está dispuesto a asumir un riesgo del 110% es lógico invertir la mayor parte en Bitcoin y un porcentaje menor en Litecoin, ya que si bien el Bitcoin tiene una rentabilidad menor al 500%, tiene una volatilidad anual menor que todas las demás criptomonedas; con respecto al porcentaje que se le asigna a Litecoin, es lógico también, ya que tiene una rentabilidad anual superior al 800% y su volatilidad es la de menor valor después del Bitcoin, por lo tanto es una criptomoneda para la cual asumiendo el perfil de riesgo conservador tiene los argumentos suficientes para asignarle un porcentaje inferior al 20% de la inversión.

Cuando se analizan los resultados para los perfiles moderado y arriesgado, se encuentra que estos resultados son los más lógicos, ya que analizando la comparación entre rentabilidad y volatilidad anual, se encuentra que Ripple es la criptomoneda con mayor rentabilidad, y su volatilidad se ajusta al nivel de riesgo que estos perfiles están dispuestos a asumir.

4.7 Conclusiones

Las criptomonedas tienen un gran potencial para irrumpir en el sistema bancario, sus sistemas de encriptación, agilidad de las transacciones y cobertura mundial, hacen que los diferentes gobiernos y entes financieros empiecen a implementar el modelo y sistema de las criptomonedas en sus entidades. Ahora si se analizan las criptomonedas actuales, se encuentra que estas aunque han tenido un gran crecimiento en los últimos años, las características de las criptomonedas hacen que enfrenten muchas restricciones por parte de los gobiernos y de las entidades financieras; la descentralización, anonimato, alta volatilidad, riesgo de pérdida por errores informáticos entre otros, hacen que las criptomonedas sean restringidas, parando su crecimiento y enfrentando una gran inestabilidad en sus precios debido a las acciones que hagan los gobiernos y entidades financieras.

A largo plazo, es inevitable que las criptomonedas sean reguladas, ante esto, las criptomonedas que actualmente dominan el mercado deben adaptarse a los requerimientos que se les hagan por parte de los gobiernos y entidades financieras, para así brindar seguridad a los usuarios e inversionistas y evitar que este sistema tan innovador que puede revolucionar el modelo económico, sea utilizado para actividades ilícitas. Analizando las características de las criptomonedas estudiadas, las que mejor se adaptan hasta el momento a los requerimientos y regulaciones son Ripple y Ethereum, por características las otras tres criptomonedas estudiadas deben reestructurarse para responder a las demandas que se le están haciendo por parte de los entes reguladores, si no se adaptan es muy probable que su demanda se vea disminuida considerablemente y por lo tanto se arriesguen a desaparecer del mercado.

Los inversores que deseen entrar en este mercado emergente, deben ser conscientes del alto riesgo que se asume al invertir en criptomonedas, la constante volatilidad ofrece oportunidades de alta rentabilidad pero así mismo de alto riesgo, si se conoce bien el mercado y se utilizan técnicas de análisis técnico y fundamental es viable obtener altas rentabilidades de este mercado. Si se desea utilizar las criptomonedas como medio de pago, en el momento se asumen muchos riesgos, si bien los costos de transacción en algunos casos pueden ser considerablemente bajos y la agilidad que se puede lograr con las criptomonedas es un aspecto que beneficia en gran manera a los usuarios, si se comparan estos beneficios con el riesgo que se corre de perder valor adquisitivo por la alta volatilidad de los precios y que en la mayoría de los comercios y establecimientos no aceptan las criptomonedas como mecanismo legal de compra, no es viable aun utilizar las criptomonedas como medio de pago.

Referencias

- iFinex Inc. (2018). *Bitfinex*. Obtenido de <https://www.bitfinex.com/>
- Alvarez, R. (5 de Julio de 2017). Obtenido de El Critpgrafico:
<http://elcriptografo.com/2017/07/05/corea-del-sur-marco-legal-para-criptomonedas/>
- Arévalo, R. (2008). *¿Que es en verdad el dinero? una teoria sobre la naturaleza del dinero* (Vol. 11). Empresa y Humanismo.
- Banco de la República. (s.f.). (B. d. República, Productor) Obtenido de <http://www.banrep.gov.co>: <http://www.banrep.gov.co/es/el-banco/banco-central>
- Banco de la República. (2006). Obtenido de Banco de la República web site:
http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/guia2_el_dinero_y_la_politica_monetaria.pdf
- Banco de la República. (2006). (B. d. República, Ed.) Obtenido de www.banrep.gov.co:
http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/cartilla_dinero.pdf
- BBVA. (02 de 03 de 2015). *BBVA Trader*:. Obtenido de <https://www.bbva.com/es/invertir-bolsa-desde-cero-analisis-fundamental-analisis-tecnico/>
- Caicedo, G. M. (2010). Obtenido de <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/6503/126120.pdf?sequence=1>
- Calicchio, S. (2015). *EL ANÁLISIS FUNDAMENTAL DEL TRADING DE UNA FORMA SENCILLA*.
- Cervigni, M. (2016).
- eFXto Forex. (s.f.). *efxto*. Obtenido de <https://efxto.com/escuela/bandas-bollinger>
- Faria, E. (26 de Agosto de 2017). Obtenido de Criptonoticias:
<https://criptonoticias.com/regulacion/vietnam-desarrollara-marco-legal-bitcoin-criptoactivos/#axzz4uK7WfQGe>
- Fusion Media Ltd. (2017). *Inventing.com*. Obtenido de [Inventing.com](https://es.investing.com/crypto):
<https://es.investing.com/crypto>
- FXStreet. (s.f.). *FXstreet*. Obtenido de <http://www.fxstreet.es/educacion/curso-forex/unit-2/chapter-3/las-ondas-de-elliott-en-pocas-palabras/>
- Hernández, B. (2000). *Bolsa y estadística bursátil* (ilustrada ed.). (E. D. Santos, Ed.)
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2014). *Metodologia de la Investigacion* (Sexta Edición ed.). Mexico.
- Investing.com. (s.f.).

- Lopez, J. (2016). *La economía de blockchain: Los modelos de negocio de la nueva web*.
- Martínez, J. (s.f.). *Manual de análisis financiero*.
- Muñoz, A. E. (2009). *Macroeconomía y Desarrollo*. Universidad de Antioquia.
- Murphy, J. (1999). *Technical Analysis of the Financial Markets*. New York: Institute of Finance.
- Nakamoto, S. (2009). Obtenido de www.bitcoin.org: https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_es_latam.pdf
- OnlineTradingConcepts.com. (s.f.). Obtenido de <http://www.onlinetradingconcepts.com/TechnicalAnalysis/StochasticRSI.html>
- Pascale, R., & Pascale, G. (Septiembre de 2011). TEORIA DE LAS FINANZAS Sus supuestos, neoclasicismo y psicología cognitiva. Uruguay. Obtenido de http://www.economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/sadaf/xxxi_jornadas/xxxi-j-pascale.pdf
- Pastor, J. (17 de 11 de 2017). XATACA. Obtenido de <https://www.xataka.com/especiales/que-es-blockchain-la-explicacion-definitiva-para-la-tecnologia-mas-de-moda>
- Pavón, M. (2013). *¿Cómo auguro que será la moneda del futuro?*
- Poloniex, LLC. (s.f.). *poloniex*. Obtenido de https://poloniex.com/exchange#usdt_eth
- Scherk, A. (2011). *Manual de Analisis Fundamental*. Madrid: INVERSOR EDICIONES, S. L.
- SIIGO. (s.f.). *siigo.net*. Obtenido de siigo.net: <http://siigo.net/portaldeclientes/wp-content/uploads/2014/03/GUIA-ANALISIS-DE-RENTABILIDAD-Y-PARTICIPACION.pdf>
- Tamayo, M. (2004). *El Proceso de la Investigacion Cientifica* (Cuarta Edición ed.). Mexico: Limusa, SA.
- UNAM. (s.f.). www.economia.unam.mx. Obtenido de www.economia.unam.mx: <http://www.economia.unam.mx/profesores/blopez/Riesgo-Pres5.pdf>
- Vanotti, M. (2016). *un avance hacia entornos de gran escala para experimentos con criptomonedas*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Vásquez, M. (Octubre de 2014). Bitcoin ¿moneda o burbuja? *Revista Chilena de Economía y Sociedad*.
- Zalaquett, C. (2016). Sistema Blockchain. (R. Rodriguez, Entrevistador) Lima, Perú. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=9EOH1E5u2xc>