

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICA**  
**ESCUELA DE MERCADEO INTERNACIONAL**



**“LAS CRIPTOMONEDAS Y SU COMERCIALIZACIÓN EN EL MERCADO, COMO  
ALTERNATIVA DE PAGO”**

**PRESENTADO POR**

**AGUIRRE PENADO, DENNIS ALEXANDER**

**VILLALOBOS FUENTES, MANUEL ALEJANDRO**

**PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN MERCADEO  
INTERNACIONAL**

**25 DE FEBRERO, 2022**

**SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA**

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

RECTOR: MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO  
VICERRECTOR ACADÉMICO: PHD. RAÚL ERNESTO AZCUNAGA LÓPEZ  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: ING. JUAN ROSA QUINTANILLA  
SECRETARIO GENERAL: MSC. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

## **FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

DECANO: MSC. NIXON ROGELIO HERNÁNDEZ VÁZQUEZ  
VICE DECANO: MSC. MARIO WILFREDO Crespín ELÍAS  
SECRETARIA: LICDA. VILMA MARISOL MEJÍA TRUJILLO  
ADMINISTRADOR ACADÉMICO: LIC. EDGAR ANTONIO MEDRANO MELÉNDEZ  
COORDINADOR GENERAL DE  
PROCESOS DE GRADUACIÓN: MAF. MAURICIO ERNESTO MAGAÑA MENÉNDEZ

## **ESCUELA DE MERCADEO INTERNACIONAL**

DIRECTOR DE ESCUELA: LIC. MIGUEL ERNESTO CASTAÑEDA PINEDA  
COORDINADORA DE PROCESOS DE GRADUACIÓN: LICDA. MARTA JULIA MARTÍNEZ  
BORJAS  
DOCENTE ASESORA: LICDA. DANIELA ALEXANDRA HENRÍQUEZ MEDRANO DE  
SALAZAR  
TRIBUNAL CALIFICADOR: LIC. MIGUEL ERNESTO CASTAÑEDA PINEDA  
LIC. ALCIDES DARÍO ALFARO ALFARO  
LICDA. DANIELA ALEXANDRA HENRÍQUEZ DE SALAZAR

25 DE FEBRERO 2022

SAN SALVADOR, EL SALVADOR CENTROAMÉRICA

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS**

Dedico este logro a Dios, con admiración debido a que es él que me permitió tener la sabiduría y el conocimiento para desarrollar esta investigación, culminando este momento tan importante de mi formación profesional. Agradezco a toda mi familia por darme su constante apoyo, sin ellos no hubiese sido posible conseguir este importante logro, también a mis compañeros y amigos les estoy agradecido por formar parte de mi vida, estoy orgulloso de pertenecer a la Universidad de El Salvador por brindarme los medios necesarios y la formación académica para lograr mis objetivos, mis más grandes respetos a todos los docentes que formaron a este profesional de principio a fin.

Reconocimiento a mis abuelos Ana Silvia Henríquez de Cruz y Félix Antonio Cruz Campo, a mi madre Elsa Gloria Penado Henríquez, a mis tías Nikol Geraldina Cruz de Menéndez y Silvia Guadalupe Cruz Henríquez, Honorífico a mis docentes Ing. Claudia Esther Vega Figueroa, Lic. Naldy Evelin Arteaga Oliva, Lic. Ronald Edgardo Gálvez Rivera, Lic. Daniel Enríquez Vásquez Gonzales y Lic. Oscar Noé Navarrete Romero.

***Dennis Alexander Aguirre Penado***

Agradezco a mi familia por estar desde un principio a fin junto a mí, gracias por el apoyo incondicional y por su compromiso hacia mi educación es que me encuentro donde estoy, gracias a Dios y a la Virgen María por iluminarme en los momentos difíciles, llenándome de su amor, sabiduría y perseverancia para poder terminar mi carrera. Gracias a todos los docentes que me ayudaron siendo parte de mi formación académica, gracias a su dedicación y consejos para aprender esta bonita carrera. Gracias a mis compañeros y amistades que hice durante esta etapa de mi vida por haberme apoyado en los buenos y malos momentos incluso personales, por último, le dedico este logro a mis padres, hermano, cuñada, sobrina y abuelos que sin su apoyo y cariño nada hubiera sido posible.

***Manuel Alejandro Villalobos Fuentes***

## ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO .....	i
INTRODUCCIÓN .....	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y MARCO TEÓRICO .....	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.1.1. Descripción del problema .....	1
1.1.2. Delimitación del problema.....	3
1.1.2.1. Delimitación Temporal.....	3
1.1.2.2. Delimitación Teórica.....	3
1.2. OBJETIVOS .....	4
1.2.1. Objetivo General.....	4
1.2.2. Objetivos Específicos.....	4
1.3. MARCO TEÓRICO.....	5
1.3.1. Histórico.....	5
1.3.2. Conceptual .....	7
1.3.2.1. ¿Qué es una Criptomoneda? .....	7
1.3.2.2. Sistema electrónico de transacciones.....	14
1.3.2.3. Entorno de las Criptomonedas .....	15
1.3.2.4. Intercambio personal.....	27
1.3.2.5. Perfiles de Usuario.....	27
1.3.3. Legal (Normativo).....	28
CAPITULO II: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	32
2.1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	32
2.1.1. Método de investigación .....	32
2.1.1.1. Razonamiento inductivo .....	32
2.1.2. Enfoque de investigación.....	33
2.1.2.1. Cualitativo.....	33
2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	33
2.2.1. Exploratoria.....	33
2.2.2. Descriptiva .....	34
2.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	34
2.3.1. Diseño no experimental transversal .....	34
2.4. UNIDAD DE ANÁLISIS .....	34
2.4.1. ¿Qué es una unidad de análisis?.....	35

2.4.2.	¿Qué es una unidad de observación? .....	35
2.4.3.	Tipos de unidad de análisis .....	35
2.4.3.1.	Individuos .....	35
2.4.3.2.	Grupos.....	35
2.4.3.3.	Organizaciones.....	36
2.4.3.4.	Interacciones sociales.....	36
2.4.3.5.	Artefactos sociales .....	36
2.4.3.6.	Falacia ecológica.....	36
2.4.4.	Criptomoneda como unidad de análisis .....	37
2.5.	DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	37
2.5.1.	Diagnóstico de la criptomoneda.....	37
2.5.1.1.	Factores que afectan la volatilidad de las principales criptomonedas.....	38
2.5.2.	Análisis de la información .....	39
2.5.2.1.	Las transacciones bancarias vs. transacciones criptográficas .....	40
2.5.2.2.	Ventajas y desventajas .....	42
CAPITULO III: APORTE DE LA INVESTIGACIÓN.....		43
3.1.	ANÁLISIS TEÓRICO Y CONTEXTUALIZACIÓN A LA REALIDAD INVESTIGADA .....	43
3.1.1.	Caso de Elon Musk (Tesla) y bitcoin.....	43
3.1.1.1.	Análisis teórico .....	43
3.1.1.2.	Contextualización a la realidad .....	44
3.1.2.	Chivo Wallet .....	44
3.1.2.1.	Análisis teórico .....	44
3.1.2.2.	Contextualización a la realidad .....	45
3.1.3.	Caso Dell transacción comercial internacional .....	46
3.1.3.1.	Análisis teórico .....	46
3.1.3.2.	Contextualización a la realidad .....	46
3.2.	CONCLUSIONES .....	48
3.3.	RECOMENDACIÓN .....	50
GLOSARIO .....		51
REFERENCIAS.....		52
ANEXOS .....		54

## RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo principal de la presente investigación monográfica es la de proponer el uso de las criptomonedas y su comercialización en el mercado, como una alternativa eficiente de pago segura, rápida sin intermediarios y omitiendo altas comisiones en las transacciones realizadas por los usuarios dentro del territorio salvadoreño.

Esta investigación monográfica está compuesta de tres capítulos, en los que se desarrollan aspectos de conocimiento y aplicación relacionado al mundo de las criptomonedas y su entorno en el comercio.

El capítulo I contiene la parte histórica, conceptual y legal (normativo) que es pieza fundamental de la cual la investigación proporciona los conocimientos relevantes para reconocer toda la información necesaria que ayudará a comprender los capítulos posteriores.

El capítulo II se sostiene en la utilización de métodos, tipo de estudio y alcance acorde a los objetivos planteados en la investigación para obtener un diagnóstico de análisis de la información recolectada respetando íntegramente el enfoque de la investigación.

El capítulo III se abordó una contextualización de la realidad investigada mediante casos teóricos que ayuda a concluir de manera concisa, congruente y específica la realidad del uso de las criptomonedas como alternativa de pago en El Salvador, con lo cual por consiguiente aporta a la redacción de recomendaciones concretas y específicas reflejadas en la investigación.

Además, se lleva a cabo un análisis sobre las criptomonedas más comercializadas en la actualidad por los usuarios, en primera instancia se evalúa una profunda contextualización de su origen y evolución a través del tiempo, agregando información de su creación. También se centra en dar claridad de cómo son percibidas por las personas y los gobiernos, posteriormente se lleva a cabo una exploración más detallada de la primera criptomoneda en ser creada incluyendo las ventajas, desventajas y su volatilidad en su valor, todo con el propósito de informar cómo se puede invertir en dichas monedas y el riesgo potencial que éstas representan.

## INTRODUCCIÓN

El propósito del presente trabajo es brindar un panorama de conocimiento y aplicación sobre como las criptomonedas son una alternativa de pago viable para diferentes productos y servicios que actualmente se comercializan en el mercado.

Las criptomonedas se han vuelto un tema que atrae varios reflectores a nivel internacional por su característica de ser digital y su potencial de crecimiento en un mundo tan globalizado como el actual, al tratarse de un tema reciente e innovador, se pretende aclarar una serie de dudas al desconocimiento del entorno a la inversión, beneficio, comercialización, riesgo, funcionamiento de las criptomonedas y como alternativa de pago.

Se enlistan los objetivos que se pretenden lograr con la investigación, tanto general como específicos, dando paso al marco teórico, en donde se describen los antecedentes de los principales elementos de la investigación, así como sus generalidades, la base técnica y legal en que la investigación se basa; dando lugar a la metodología de la investigación, en donde se establece el tipo de estudio a realizar, diseño de la investigación, método, enfoque y fuentes de investigación.

El trabajo hace mención a la sorprendente era de la digitalización en donde el dinero es considerado como una economía descentralizada que no tiene dependencia alguna por parte del estado o instituciones financieras a nivel mundial y que en Latinoamérica cada día se suman más negocios, ya sean que se comercialicen productos o servicios en los que se aceptan pagos por este medio.

En el tercer capítulo se desarrolla mediante un análisis teórico algunos temas como la volatilidad y los factores que afectan la inestabilidad de las criptomonedas, posteriormente se detalla la nueva forma comercialización existente en El Salvador con la implementación de una wallet y aceptación de curso legal del bitcoin, además de la relevancia que poseen las criptomonedas como nueva forma de pago en los comercios a nivel nacional e internacional en adición con la contextualización a la realidad.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y MARCO TEÓRICO**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Según Sampieri Roberto, (2014) plantear un problema para investigaciones cuantitativas y cualitativas se limita a hecho de afinar y estructurar de manera formal una idea de investigación, es decir pasar de una idea a un planteamiento real, en ocasiones de manera inmediata o bien un tiempo considerable; dependerá de factores como la complejidad del estudio, descubrimiento de un tema en específico y habilidades del investigador. (P.36)

#### **1.1.1. Descripción del problema**

En los últimos años el sistema de intercambio de bienes y servicios para saciar necesidades se está viendo obligado a tener un método que efectúe transacciones rápidas, para el desarrollo de la economía, por lo que se acuña el concepto de moneda como medio de cambio, en la actualidad conocida como dinero.

Desde el inicio este concepto de método de intercambio ha combatido constantemente para librarse del control del marco constitucional de los estados o naciones que han intentado confinarlo de manera física y tangible; una de las limitaciones evidentes del sistema monetario tradicional son los altos costos por transacción. Por ello, gracias a la revolución tecnológica se ha podido impulsar algunos procedimientos de creación de varias monedas digitales, además hoy en día se utiliza con frecuencia las nuevas tecnologías de la información para facilitar el comercio internacional, disminuir el riesgo, las amenazas de fraudes y solucionar el problema del intermediario en las operaciones. Pero las instituciones bancarias no invierten en sistemas tecnológicos debido a la baja concientización sobre aseguramiento de los activos.

En la actualidad los fraudes o estafas en el país se reflejan de manera constante que afectan financieramente a los usuarios que utilizan el método de pago digital convencional, proporcionado por instituciones financieras, la inseguridad al comprar o adquirir un servicio de manera online es notable debido a los phishers y hackers.



La economía se ve afectada por la desconfianza por parte de los consumidores, al desconocimiento y adaptación de las nuevas alternativas que proporciona la tecnología para renovar el sistema monetario tradicional. La aparición del bitcoin como nueva moneda digital, impulso las criptomonedas, las cuales mediante el uso del blockchain (cadena de bloques) y la criptografía, permiten transacciones seguras, descentralizadas de manera anónima.

Bitcoin es una criptomoneda o un sistema de moneda digital P2P1 descentralizada incrustado, por el japonés Satoshi Nakamoto, en el año 2008 y se publicó como software de código abierto en el año 2009. Su novedoso diseño y abierto ha atraído cada vez más la atención a los usuarios que utilizan esta moneda para efectuar sus transacciones en línea sin la necesidad de un banco encriptando el acuerdo. Uno de los objetivos que se diseñó la red de bitcoin, es con el fin de proteger el pseudo anonimato, a los usuarios y a la red evitando ataques cibernéticos que afecten a la cadena de bloques. (Huang, Chen, Wu, Huang, & Shen, 2016).

Cabe destacar que en la actualidad existen otro tipo de criptomonedas que han tomado fuerza y se utilizan en el comercio internacional para diversos fines. La rápida aceptación del bitcoin por parte de los usuarios como nueva alternativa de pago, facilita el crecimiento de criptomonedas alternativas que se adaptan a diferentes necesidades, al punto de que algunas empresas implementaron estas monedas digitales como medio de pago en sus estrategias comerciales y de marketing logrando expandir las formas de pagos.

Hoy en día existen criptomonedas en varios mercados, estas nacen como una alternativa de pago segura que incluye únicamente a compradores y vendedores, evitando el double spending (doble gasto) e intermediarios. Este sistema aumento su fama, dado su anonimato y estructura, donde la moneda la generan usuarios y verifican que las transacciones se realicen por medio de un proceso criptográfico. Las criptomonedas demuestran, independencia que podría tener la economía en un futuro cercano, realizadas de manera digital en tiempo real del manejo que se les da a dicho recurso, sin tener la necesidad de estar presente físicamente.

## **1.1.2. Delimitación del problema**

Se enfoca en términos específicos de un área de interés de la investigación, para determinar el alcance y sus límites. Es decir, colocar el problema de estudio en una situación particular que beneficie al investigador en la recolección de datos relevante, para realizar conjeturas de una realidad en concreto, deberá de efectuarse en relación al tiempo, espacio y circunstancias que se imponen en materia de estudio.

### **1.1.2.1. Delimitación Temporal.**

El estudio de las alternativas de pago por medio de las criptomonedas se fundamenta en estudios previos, documentados entre los años 2017 y 2021. El intervalo temporal es relativamente corto debido a la temática, por ser un tema novedoso que abarca conceptualización de múltiples términos actuales.

### **1.1.2.2. Delimitación Teórica.**

La investigación aplica a toda persona, institución o estado que utilice métodos de pago digitales, por lo que requieren optar por una alternativa de pago seguro y confiable, el tema de estudio estará conformada por información de libros y documentos previamente desarrollados.

Las principales teorías en las que se basa la presente investigación son:

- Teoría de Wei Dai (1998)

Argumenta Cadena y Rincón (2018) que una comunidad se define por la cooperación entre sus miembros, y una cooperación eficiente implica un entorno de intercambio (moneda) y un sistema de garantía de contratos. Él propuso dos protocolos, uno similar al promovido por Bitcoin, que implicó la existencia de una red indetectable, donde los pagadores y los beneficiarios de las cantidades identificadas por un seudónimo digital, y los mensajes eran cifrada. (p.13).

- Teoría de Satoshi (2008)

Según Coinmotion.com, Nakamoto Satoshi ideó un sistema llamado Blockchain (cadena de bloques), sin embargo, no cuenta con intermediarios. Son los propios usuarios los que realizan esas transacciones. Este sistema novedoso se estructura como un libro de contabilidad público donde quedan reflejadas todas las transacciones realizadas en la red de una criptomoneda determinada. Es fundamental saber que, pese a que las operaciones sean públicas, la identidad de cada usuario es totalmente anónima.

- Teoría de Carl Menger (1994)

Estipulan Cadena y Rincón (2018) que apoya las teorías de Wei Dai y Satoshi Nakamoto a medida que avanza la cultura económica, uno o más objetos abandonan la esfera de los bienes restantes (como medio de intercambio) y se convierten en una moneda. El dinero no es una invención de un Estado y no producto de actos legislativos. Ni las sanciones de las autoridades políticas son necesarios para la existencia de dinero. Nadie los inventó. (p.13).

Adicionalmente, se ha recopilado información contenida en artículos publicados vía web relacionadas a la temática y comunicados emitidos.

## **1.2. OBJETIVOS**

### **1.2.1. Objetivo General**

Proponer las criptomonedas como un método eficiente de pago en las transacciones de comercio realizadas por los usuarios, a través de una investigación monográfica para sugerir esta nueva alternativa de pago segura y rápida sin intermediarios, omitiendo altas comisiones en el territorio salvadoreño.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

Examinar la volatilidad de las principales criptomonedas y su impacto en la comercialización de los mercados de criptoactivos.

Determinar el uso de la criptomoneda como alternativa de pago, funcionamiento y riesgo, analizando la información de las transacciones bancarias y criptográficas.

Establecer las criptomonedas como un método eficiente, seguro y rápido en las transacciones de comercio.

### **1.3. MARCO TEÓRICO**

Es un proceso de inmersión en el conocimiento existente y disponible que puede estar vinculado con el planteamiento del problema, y que a su vez es parte de un producto mayor. Además, de evaluar su relevancia y factibilidad sustenta teóricamente el estudio, lo que se conoce comúnmente como desarrollo de la perspectiva teórica. Asimismo, es importante aclarar que “marco teórico” no es lo mismo que “teoría”; por tanto, no todos los estudios que incluyen un marco teórico tienen que fundamentarse en una teoría.

#### **1.3.1. Histórico**

En 1983 empieza la historia de las criptomonedas mediante el criptógrafo, matemático, informático y teórico estadounidense, David Chaum, quien sacó su doctorado en Informática y Administración de Empresas en la Universidad de Berkeley, California, el cual publicó la investigación sobre un sistema de moneda electrónica y criptográfica denominado ecash. Este sistema permitía enviar monedas digitales sin ser rastreadas por el gobierno, banco o terceros. En 1989 David Chaum desarrolló la DigiCash siguiendo la idea de enviar dinero de forma anónima mediante claves criptográficas utilizando la tecnología de firma ciega. (Atme y Gramarra, 2020, p.16).

La cadena de bloques o más conocida por su término en inglés blockchain, es un registro único, consensado y distribuido en varios nodos de una red, cada nodo de la red almacena una copia exacta de la cadena, se garantiza la disponibilidad de la información en todo momento. En el caso de las criptomonedas, puede relacionarse como un libro contable donde se registra cada una de las transacciones realizadas en todo el mundo.

La tecnología Blockchain tiene sus principios en la moneda digital Bitcoin, la cual consiste en transacciones sin utilizar intermediarios directos, siendo un beneficio al disminuir sus costos por cada transacción, donde los registros son procesados y aprobados por una red de participantes, que determinan la legalidad de las transacciones. La idea principal de esta tecnología es de crear y establecer un sistema que realice un consenso, el cual tiene como premisa distribuir esa misma información al mundo digital y que este habilitado en la red. La tecnología de blockchain permite almacenar la información de cada bloque y este tiene la característica de suma importancia que jamás se podrá perder, modificar o eliminar.

Bitcoin es la pionera de las criptomonedas ya que fue la primera en ver la luz y por ende la de mayor valor en la actualidad, con un documento llamado Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, su aplicación surge como respuesta al problema del double spending. La persona que presento este documento lo hizo bajo el seudónimo de Satoshi Nakamoto, cuya identidad sigue siendo una interrogante ya que nunca se revelo una imagen física de la persona o grupos de personas detrás de ella. Este documento describía cómo funcionaba la red blockchain que es la base de dicha criptomoneda, explicando todas sus características y algunos beneficios.

Un 22 mayo de 2010 se produjo la primera venta registrada, que fueron dos pizzas por una cantidad de 10.000 BTC y en julio del mismo año, se llevó a cabo el primer intercambio de moneda. En 2014 fue hackeada la mayor plataforma de intercambio de monedas, que provocó que el valor del Bitcoin se devaluara un 50% de su precio y no se recuperara hasta el año 2016. (Gangonells, 2020, p. 16) A partir de ese entonces, la moneda no ha parado de revalorizarse hasta llegar a un máximo histórico de unos 20.000\$ a finales de 2017. Actualmente, según bitcoin.org, a la fecha que se escribe este documento (2021), tiene un valor de \$ 58,683.40.

El suministro de moneda Bitcoin se define por el software y su protocolo subyacente. Sólo 21 millones de bitcoins llegarán a existir, con 17 millones creados hasta ahora. Se espera que el último bitcoin sea creado alrededor del año 2140. Esta oferta de dinero muy específica y limitada ha provocado muchas controversias. Algunas derivadas con la falta de comprensión del protocolo informático o con la economía, más que con el software en sí mismo. (Champagne, 2014, p. 14) 21 millones de bitcoins parece una cantidad insuficiente para una población mundial de 7 mil millones de personas en crecimiento, aunque la denominación más pequeña está permitida hasta

0.00000001 BTC, que denomina 1 Satoshi en honor a su creador, lo cual equivale a que existirán una vez finaliza la minería del bitcoin 2.100 trillones de Satoshis con un valor altamente volátil.

El bitcoin y las criptomonedas en El Salvador están generando cada vez más interés y espacios donde poder utilizarlas. Con la llegada e instalación del primer cajero automático en 2019 de BTC en el país es una clara señal de que está ocurriendo una transformación financiera.

El Salvador ya cuenta con un cajero para comprar y vender Bitcoins, este está ubicado en el café Cocoa, en playa el Zonte, departamento de La Libertad, gracias a una alianza entre Athena Bitcoin y Bitcoin beach. Lo único que se requiere para realizar las transacciones es que los usuarios dispongan de un documento de identidad, un número telefónico y un correo electrónico. Otros países de Latinoamérica en donde se han instalado cajeros automáticos de bitcoin son: Panamá, República Dominicana, México, Venezuela, Perú y Chile, entre otros.

### **1.3.2. Conceptual**

El aumento considerable de las Criptodivisas, ha afectado el entorno económico a nivel mundial, y el avance tecnológico impulso los nuevos métodos de pago electrónicos que dinamiza el mercado actual. Para entender esta revolución y comprender el crecimiento de estos activos, es importante el conocer ciertos conceptos.

#### **1.3.2.1. ¿Qué es una Criptomoneda?**

Se considera un tipo de moneda virtual o digital que usa criptografía (algoritmos encriptados) para establecer un nivel de seguridad, se utiliza para el intercambio de bienes y servicios, como moneda puede ser intercambiada por otras divisas tradicionales, por medio de un sistema de transacción electrónica, esto se efectúa a través del sistema Blockchain, esta no es regulada por un gobierno o institución financiera, su control es de tipo descentralizado y no cuenta con un emisor concreto, carece de intermediario, depende únicamente del mercado oferta y demanda.

Según (Lansky, 2016; Zalaquett 2016) las principales características son:

- Producen anonimato
- Son independientes de una autoridad central
- Proveen protección del problema del double spending
- Existe un número limitado de criptomonedas
- Pueden ser almacenadas en unidades externas, wallets (billeteras) o en la nube
- Garantiza su perdurabilidad en el tiempo ya que no se desgastan ni se dañan

#### a) Criptografía

Como sugiere Rosebuj (2015), es la disciplina que se encarga del estudio de códigos secretos o llamados también códigos cifrados. Es una disciplina muy antigua, su único objetivo era proteger la confidencialidad de información militar y política. Las criptomonedas utilizan este mecanismo para asegurar la confidencialidad de unos determinados datos.

Siguiendo con Criptolog (2018) la criptografía actualmente se encarga del estudio de los algoritmos, protocolos y sistemas que se utilizan para dotar de seguridad a las comunicaciones. Todas las criptomonedas utilizan sistemas de cifrado que las hacen virtualmente infalsificables.

#### b) Tipos de Criptomoneda

Hoy en día existen cientos de monedas digitales en el mercado, el ejemplo principal siempre es el Bitcoin, pero no es la única que se comercializa en la actualidad.

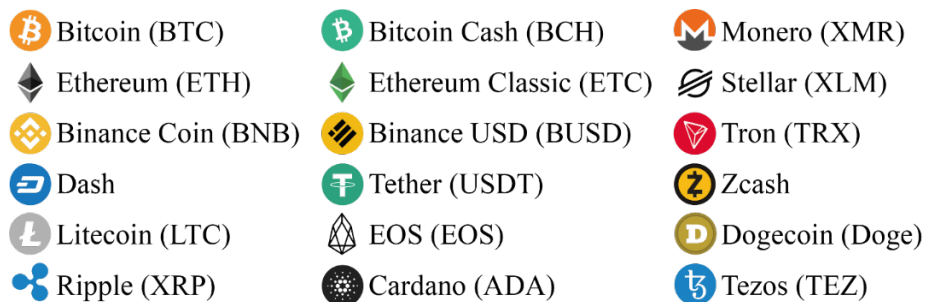


Figura 1. Tipos de Criptomonedas, Elaboración Propia, Fuente de los Exchanges (Binance, Coinbase y Bybit)

### Ethereum (ETH)

Es una plataforma digital descentralizada que consiste en construcción y ejecución de smart contracts (contratos inteligentes) entre dos o más partes, omitiendo a terceros, salió al mercado en 2015, estos contratos se convierten en bloques criptográficos que contiene valor y se acceden a ellos mediante el cumplimiento de ciertas condiciones, la moneda se le conoce como Ether, es la segunda criptomoneda más comercializada, la cual se utiliza para realizar transacciones, existen 2 tipos; Ethereum (ETH) y Ethereum Classic (ETC). Su valor es menor al Bitcoin, pero es tomada como la mejor opción de inversión por su accesibilidad y es más estable en el tiempo con tendencia alcista lo que la coloca como una moneda de mucho interés en el mercado.

### Ethereum Classic (ETC)

Es una criptomoneda de código abierta, descentralizada y con capacidad de ejecutar Smart Contracts. La blockchain Ethereum Classic (ETC) tiene su origen en 2016, concretamente nace tras un hackeo en la blockchain de Ethereum (ETH). Se basa en el principio el código es la ley, los smart contracts son aplicaciones autónomas autoejecutables, capaces de funcionar por sí solas y según lo programado.

### Dash

Es otra alternativa de criptomoneda basada en el sistema peer to peer, antes conocida como Darkcoin ofrece características similares al Bitcoin, pero con un funcionamiento más avanzado, como las Instant Send (envió inmediato) y Private Send (envió privado), fue desarrollada por Evans Duffield, salió al mercado en 2014, pero cambio de nombre en 2015, ofrece anonimato y puede minarse con CPU o GPU, utiliza dos niveles, en primer lugar, los mineros aseguran la red en la blockchain y en segundo están los Masternodes (nodos maestros).

### Litecoin (LTC)

Si el Bitcoin es considerado oro la Litecoin sería la plata, salió al mercado en 2011 por Charles Lie antiguo trabajador de Google, esta crypto se basa en algoritmo scripts contrario al



algoritmo del bitcoin SHA-256, es decir su base está conformada por ASIC (Chips de Circuitos Integrados Específicos de Aplicación), lo que genera bloques cuatro veces más rápido que el resto de criptomonedas bajo el sistema peer to peer, esta puede generar pagos instantáneos con un costo cercano al valor “cero”, sin intermediarios, fue creada con el objetivo de mejorar el Bitcoin con un límite actual de 84 millones de monedas las cuales pueden ser minadas o compradas.

### Ripple (XRP)

Esta criptomoneda salió al mercado en 2012, basada en tecnología blockchain, es una red mundial de liquidación en tiempo real que ofrece transacciones internacionales instantáneas de bajo costo, el sistema posee un libro mayor de consenso por lo que no puede ser minada por lo que se considera un Altcoin, es respaldada por diferentes instituciones financieras como Google Ventures, Andreessen Horowitz y Bank of America, propietario Ripple Labs, se elaboró para el sistema bancario para disminuir los costes de transferencia contradice el principio de criptomoneda al ser centralizada pero utiliza el sistema peer to peer.

### Cardano (ADA)

Es una Plataforma que se diferencia por hacer transferencias programadas de alta velocidad, consiste en una blockchain que funciona como una crypto, salió al mercado en 2015 por la empresa IOHK, la cual su desarrollador en jefe es Charles Hoskinson, participo en la creación de Ethereum, el sistema de esta criptomoneda es un algoritmo Proof of Stake comúnmente denominado prueba de participación Ouroboros con el objetivo de reducir los costos energéticos de su minado y proteger a la privacidad de todos sus usuarios.

### Monero (XMR)

Es una moneda digital con alta seguridad, su compromiso es el anonimato como factor diferenciador imposible de ser rastreada en relación a otras criptomonedas, salió al mercado en 2014, está basada en una técnica informática llamada Ring Signature, utiliza un protocolo denominado CryptoNote, camuflando la transferencia en múltiples firmas imposible de aislar el origen de la transferencia y su destino, además de estar compuesta por una blockchain.

### Tether (USDT)

Es una criptomoneda que inicio bajo el nombre Realcoin, con un valor destinado a reflejar el valor del dólar estadounidense, salió al mercado en 2018, posteriormente se le conoció como Tether, la idea original de su creación fue tener una crypto estable que pudiera fungir como dólar digital en sustitución a la moneda dólar a este tipo de criptomonedas se les conoce como Stablecoin.

### Dogecoin (DOGE)

Comenzó como una broma sobre Shibu Inu (Perro Japonés) como su logo, su viralización permitió progresar hasta convertirse en una criptomoneda apreciada por los usuarios debido a su lado divertido, salió al mercado en 2015, está basada en el sistema blockchain, se define como una moneda descentralizada que utiliza tecnología peer to peer para realizar sus operaciones, sus características más destacables son el permitir pagos y transferencias rápidas con otros usuarios en todo el mundo, su enorme aceptación en la comunidad es debido a la tarifa de \$0.01 por transacción en tiempo máximo de 1 min, la ventaja en comparación a las otras criptomonedas en que no tiene límite en cantidad por lo que muchos usuarios optan por minar esta criptomoneda para que siga operando en el mercado.

### Tezos (TEZ)

Es una red blockchain que se vincula a un token digital conocido como tezzie o Tez. Estos tokens no se extraen, porque la red usa el protocolo Proof of Stake, sin minería, como Ethereum, inicio operando desde junio de 2018 está destinada a convertirse en la primera plataforma descentralizada que se autocorriga y evoluciona hacia el código fuente. Las partes interesadas son responsables de gestionar las actualizaciones del protocolo principal, incluidas las mejoras realizadas en el proceso de gestión. Con esto, permite crear contratos inteligentes y aplicaciones descentralizadas. El ajuste espontáneo del código de Tezos evita la partición de red o bifurcaciones duras, que pueden ser un importante problema para las redes descentralizadas. En la red, son los poseedores de tokens XTZ (stakeholders) quienes deciden la dirección de desarrollo del protocolo.

### Stellar (XLM)

Esta blockchain a diferencia de la del Bitcoin, no está diseñada para ser utilizada como un medio de pago directo. Más bien está diseñada para ser una intermediaria en la conversión de divisas. En este sentido, busca convertirse en un sistema que compita directamente con Ripple (XRP), finalmente, en julio de 2014, se lanzó oficialmente Stellar, con una inversión inicial de Stripe de 3 millones de dólares, la finalidad de esto es permitir de forma fácil, rápida y segura transacciones transfronterizas entre cualquier par de monedas. El desarrollo de este protocolo está respaldado por una organización sin fines de lucro llamada Stellar Development Foundation. Su unidad monetaria recibe el nombre de Lumen, y es el criptoactivo nativo de esta red.

### Tron (TRX)

Es uno de los tipos de criptomonedas con más rápido crecimiento y destaca entre la multitud porque tiene su propia plataforma de contenido descentralizada de igual a igual, fue fundada en 2017 por su CEO Justin Sun y su Fundación TRON con sede en Singapur. Fue un token ERC-20 basado en la blockchain de Ethereum desde su lanzamiento en la ICO hasta su transición a la red principal el 25 de junio de 2018. El proyecto brinda a los usuarios acceso a aplicaciones de entretenimiento, varios juegos (incluidos los juegos de azar), videos y materiales gráficos, así como la capacidad de comunicarse entre sí. De hecho, el formato del sitio es mucho más amplio que el de cualquier servicio existente.

### Bitcoin Cash (BCH)

Es una criptomoneda que se considera una bifurcación de Bitcoin (BTC), y no se puede olvidar que el Bitcoin es la primera y más conocida criptomoneda. Fue lanzada al mercado el 1 de agosto de 2017 luego de múltiples pruebas sobre su funcionamiento y con su característica más resaltante: una longitud de blockchain o cadena de bloques de 8 MB. En su inicio superó en gran medida al Bitcoin cuya longitud fue limitada a 1 MB. Hasta el día de hoy ha evolucionado, con más de 7 actualizaciones y ha llegado a aumentar el límite de transacciones no confirmadas encadenadas de 25 a 50 por segundo, por su parte, Bitcoin Cash plantea un escalado diferente al código base Bitcoin cuya principal diferencia con esta criptomoneda, es el tamaño del bloque.

## Zcash

Es una criptomoneda, impulsada por una blockchain descentralizada cuyo objetivo principal es proporcionar una solución de moneda digital centrada en la privacidad. Establecida por Zooko Wilcox O'Hearn en 2016, asegura el anonimato de los usuarios y las transacciones que ocurren en la blockchain. Utiliza pruebas de conocimiento cero para verificar las transacciones mientras oculta la información personal del usuario, así como los datos de la transacción. Se ha construido sobre la infraestructura de Bitcoin y comparte muchas características con la criptomoneda líder.

## EOS (EOS)

Desde su lanzamiento inicial en enero del 2018, EOS ha sido noticia y se ha convertido en el blanco de la atención masiva de muchos medios de comunicación. EOS es un sistema de software operativo descentralizado basado en tecnología Blockchain (de cadena de bloques). Posee un token público para obtener acceso a EOS.IO, un sistema de desarrollo descentralizado. Su objetivo es admitir aplicaciones descentralizadas a escala comercial proporcionando todas las funciones básicas necesarias. Dicho de otra manera, su objetivo es poder descentralizar todo. Mediante el uso de protocolos del sistema operativo EOS tendrá todas estas funciones básicas integradas para que los desarrolladores puedan hacer todo lo posible.

## Binance Coin (BNB)

Fue fundada en 2017 por su CEO Changpeng Zhao junto con el cofundador y CTO Roger Wang, a diferencia de otras criptomonedas como el Bitcoin, no se pueden minar BNB. Todos los tokens fueron minados previamente por Binance en su comienzo. Cuenta con un software open-source formado por un sistema de clústeres. Su estructura tiene un soporte de datos con diversas unidades de asignación que incrementan la seguridad del sistema por un lado y aceleran la búsqueda de datos, gracias a la fragmentación (ordenan la memoria).

## Binance USD (BUSD)

La stablecoin BUSD fue fundada por Paxos y Binance en un esfuerzo por crear una criptomoneda que pudiera estar respaldada por el dólar estadounidense. Una característica clave del BUSD es que una unidad de esta stablecoin equivale a un dólar estadounidense. Para respaldar este valor, Paxos mantiene una cantidad de dólares estadounidenses que es equivalente al suministro total de BUSD. Debido a su estabilidad con respecto al USD, el BUSD empodera a los traders y usuarios de criptomonedas con la capacidad de hacer transacciones de otros activos digitales y basados en las blockchains, a la vez que se minimiza el riesgo de volatilidad. Dada la naturaleza de las criptomonedas, los holders de criptos pueden experimentar cambios volátiles en el valor de su cartera.

### **1.3.2.2. Sistema electrónico de transacciones**

El avance tecnológico oblige a la sociedad a utilizar los diferentes dispositivos electrónicos para comercializar, el efectuar transacciones financieras a través de estos medios de información, es lo que denomina comercio electrónico. “Existen distintos sistemas de pago electrónicos: cheques digitales, tarjetas de crédito, tarjetas de débito y tarjetas prepago. Los servicios de seguridad requeridos usualmente para este tipo de sistemas son privacidad, autenticación y no repudio.” (Pegueroles Josep, 2002, p.40).

#### a) Monedas virtuales

Es un activo digital intangible capaz de ser utilizado como medio de pago entre un determinado grupo de individuos, no existe el límite de acceso si se cuenta con internet. Es un sistema de pago electrónico, su objetivo primordial es ofrecer un sistema digital de pago, utilizando las características de la moneda tradicional. En total las criptomonedas que circulan suman más de 100 mil millones de dólares.

## b) Comercio Electrónico (E-Commerce)

Laudon y Guercio en 2008 lo definen como la implicación de transacciones capacitadas de manera digital entre las organizaciones y el individuo. Implica un intercambio de valores (dinero) a través de los límites organizacionales o individuales, a cambio de productos o servicios. Los intercambios digitales son habilitados gracias al uso de redes. Estos buscan beneficiar a los usuarios que pretenden ofertar y/o comprar bienes o servicios delimitado por el dinero fiduciario como medio de pago. Sin embargo, este tipo de intercambios no se limita y más bien trasciende y busca expandir las posibilidades por lo que actualmente se utiliza dinero digital como medio de pago en varias transacciones a nivel mundial.

### 1.3.2.3. Entorno de las Criptomonedas

#### a) Sistema Blockchain (Cadena de Bloques)

Según Pilkington (2015) En una red P2P ya establecida como estructura de red, lo primero que se hace es asignarle a cada nodo, también llamado agente, una private key (llave privada) que se mantiene en privada como una contraseña y una public key (llave pública) que es la que se comparte con otros agentes.

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).

Para López y Mora, (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 cadena de bloques es un sistema de red creada y utilizada para transferir datos digitales como el Bitcoin, es una red que no se encuentra en un servidor central, esta desglosada en nodos independientes, logrando la completa seguridad mediante la codificación, la tecnología Blockchain

permite el almacenamiento, genera un registro público de las transacciones y movimientos en la red, lo ordena en bloques así crea la cadena, efectúa rápidamente los tiempos de proceso y disminuye los costos en las comisiones.

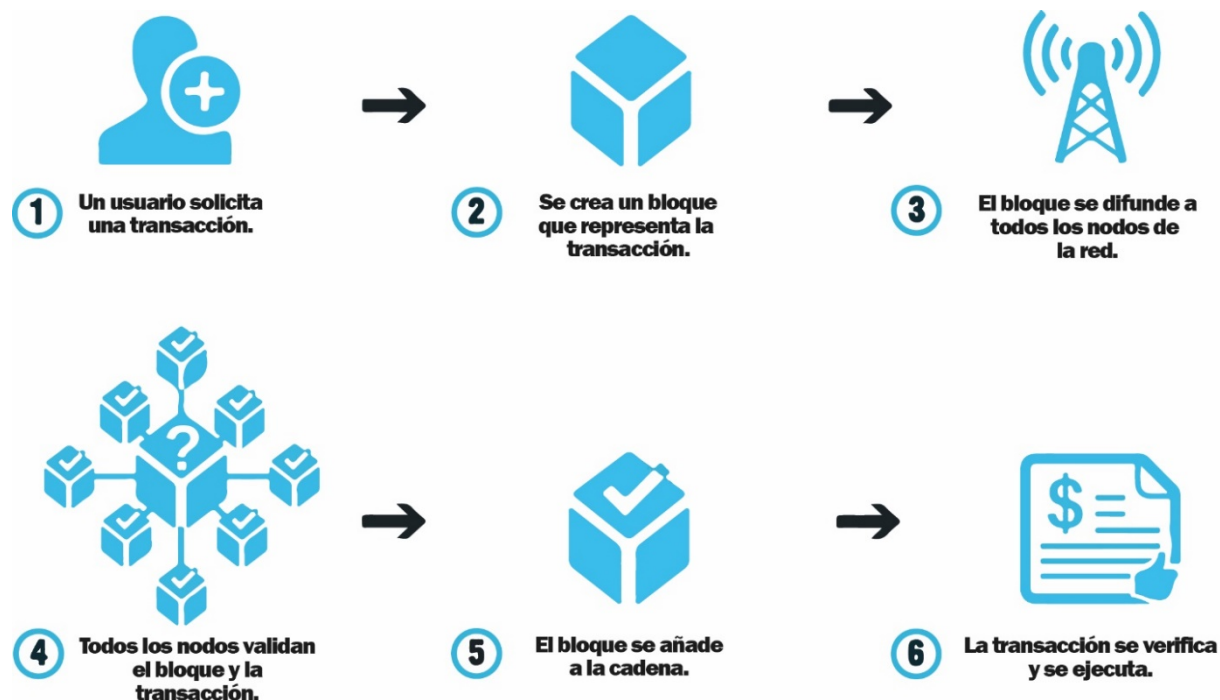


Figura 2. Blockchain Paso a Paso, Fuente de Ticportal.

Según Moreno, (2019) la Blockchain presenta las siguientes propiedades:

- **Criptografía:** Permite la confidencialidad de los mensajes mediante un sistema de código y cifrado.
- **Descentralización:** Permite lograr el consenso de los usuarios en relación a la existencia, estado y evolución de los datos compartidos en la red Blockchain.
- **Tokenización:** Permite el registro de los token o fichas digitales, darle representación digital del valor y su control mediante claves criptográficas.
- **Protocolo:** Permite contar con un protocolo que determina una forma estandarizada de comunicación entre los ordenadores pertenecientes a la red.

## b) Sistema Peer to Peer (P2P)

Vásquez, (2014) afirma que una red peer-to-peer (igual a igual), 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. (p.3).

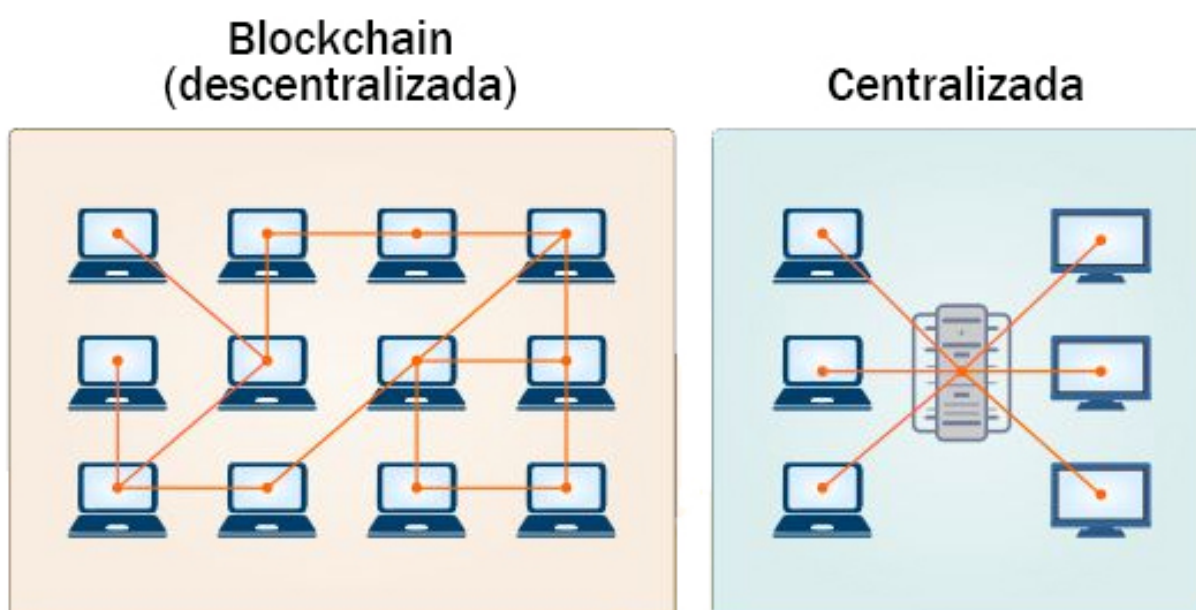


Figura 3. Blockchain Descentralizada, Fuente de Ticportal.

## c) Sistema de minería de Criptomonedas (Mining)

Únicamente hay dos formas para obtener criptomonedas. La primera es mediante la realización de transacciones económicas (Comprar), al igual que con cualquier otra moneda, y la segunda es la producción o ``minarla``.

Tradicionalmente los bancos centrales se encargan de imprimir dinero, en lo que respecta a las criptomonedas, como el Bitcoin no se crean, sino que se encuentran, es un proceso informático, esas operaciones son la base; que tiene como objetivo validar, verificar y confirmar todas las transacciones que se generan en el blockchain, sin ello las criptomonedas no funcionarían,



esto impide que cualquier bloque anterior sea modificado, ya que hacerlo invalidaría todos los bloques siguientes las computadoras conectadas a la red son quienes validan cada vez que un nodo verifica un bloque, los mineros reciben una determinada cantidad como recompensa por dicho proceso.

Se trata de un sistema cooperativo que se utiliza para confirmar las transacciones pendientes a ser incluidas en la cadena de bloque, cualquier usuario puede unirse y destinar capacidad de procesamiento de un dispositivo computacional para la resolución de estos algoritmos matemáticos. Cada bloque resuelto, beneficia al usuario con una fracción, a este trabajo se le conoce como minería, así la red es sostenida y los mineros la ejecuta de manera rápida y segura.

Cuando se desarrolla o genera un nuevo bloque de operaciones o transferencias, los mineros dan lugar al nuevo bloque por medio de un proceso. Cogen la información del bloque y le aplican una fórmula matemática, convirtiéndolo en un nuevo fragmento de información más corto y en apariencia es una secuencia de aleatorios números y letras conocida técnicamente como “hash” (García, 2018, pp.8-9).

#### d) Rig de minería

Es un sistema compuesto por diferentes componentes que trabajan para obtener el hash de un bloque, esto deriva en una fracción del bloque como recompensa por el trabajo realizado, un rig se basa principalmente por piezas que un ordenador común posee, existen diferentes tipos conformados por CPU (Procesadores), GPU (Tarjetas Gráficas) y ASIC (Circuitos Integrados para Aplicación Específica).

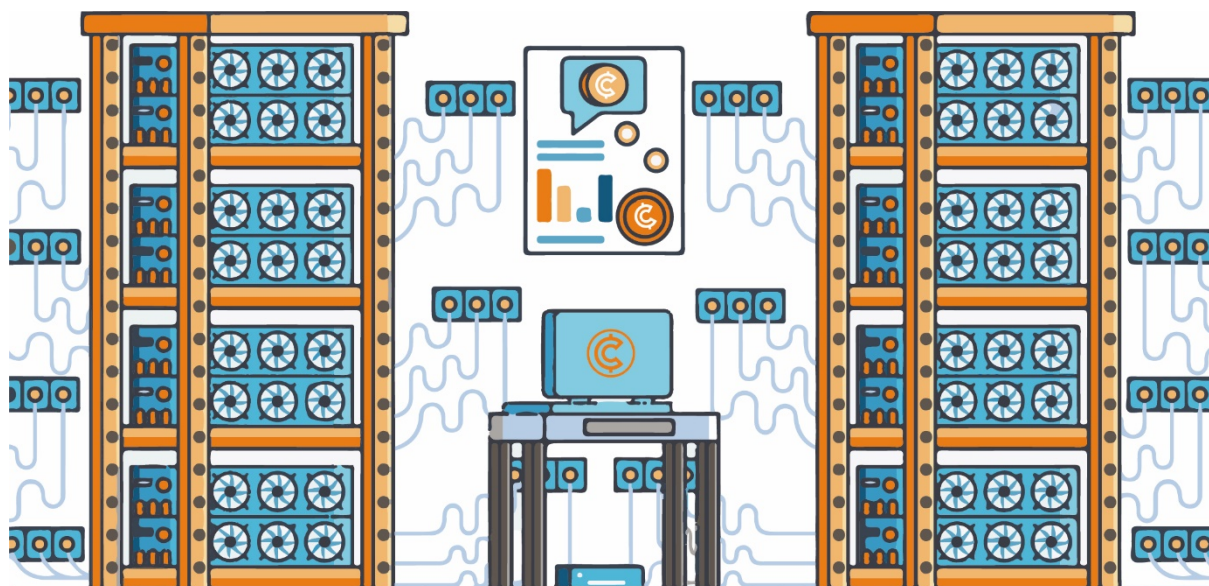


Figura 4. Rig de Minería, Fuente de Cryptodummy

#### e) Tipos de minado

Existen dos tipos de minería de criptomonedas en las cuales todas se pueden minar el bitcoin, aunque existe una tercera alternativa más económica que las dos principales, no es muy atractiva entre las personas que buscan generar beneficios de la minería ya que la recompensa por “minar” no es suficiente o mínima como para poder vivir de ella, aunque sea una manera económica.

La primera se conoce como Proof of Work (prueba de trabajo). Es el tipo de minado más utilizado para obtener Bitcoin, Ethereum, Litecoin y Monero. Este tipo de minería requiere de grandes máquinas (computadoras) conectadas entre sí de alta potencia para poder resolver una serie de acertijos hash o problemas matemáticos que desbloquean las nuevas monedas como por ejemplo BTC. La recompensa por cada bloque desbloqueado o resuelto es de 6.25 BTC teniendo un tiempo de 10 minutos entre bloque y bloque creado o desbloqueado, hasta que no sean resueltos los acertijos no se podrá desbloquear un nuevo bloque que se pueda sumar a la cadena Blockchain. Ni se podrán generar las nuevas monedas digitales como recompensa del proceso de minarla.

La segunda manera de minar criptomonedas es por medio de Proof of Stake (prueba de participación). Este modelo de minería se sustenta en el poder de adquisición de la persona que

mina. Quiere decir que es importante que mientras más criptomonedas la persona tenga en su poder, mayor capacidad de minar nuevas criptomonedas tendrá. Se trata de un modelo en el cual se motiva a minar y fue creado como una alternativa a método anterior PoW ya que este resulta en varias ocasiones muy costoso por lo que significa la tecnología que implica y el costo de electricidad para mantener en operación dicho sistema de minería. Este segundo sistema o manera de minar las criptomonedas ayuda a mantener el valor en el mercado de las criptomonedas.

Una tercera alternativa de minar criptomonedas sin la necesidad de poseer un equipo sofisticado, con costos operativos y de mantenimiento bajo es a través de un centro de procesamiento de datos remoto y en el cual se encuentran miles de personas al mismo tiempo llamado cloud mining (la nube o minería en la nube) de este modo cualquier persona con una computadora puede minar aunque la recompensa es mucho menor, aunque es una buena alternativa si el precio de la criptomoneda aumenta con el tiempo.

#### f) Velocidad Hash

Un Hash se utiliza en lo que se llaman funciones hash criptográficas o funciones unidireccionales en el área de la criptografía. Este tipo de funciones se caracterizan por cumplir propiedades que las hacen idóneas para su uso en sistemas que confían en la criptografía para dotarse de seguridad. Al igual que todos los datos informáticos, los hashes no son números grandes, y se escriben normalmente en sistema hexadecimal (números entre 0 y 9 y letras entre A y F). Lo importante de este elemento es que un algoritmo de Hash convierte una cantidad arbitrariamente grande de datos en un Hash de longitud fija. (Preukschat, 2014).

La tasa de hash es la unidad de medida de la potencia de procesamiento de la red Ethereum. La red Ethereum debe realizar operaciones matemáticas intensivas por razones de seguridad. Cuando la red alcanza un hash de 10 TH/s, significa que puede hacer 10 billones de cálculos por segundo en el proceso de cifrado de la criptomoneda Exchange. Todos los datos son auditados en el bloque para así ser parte de la Blockchain de Exchange (intercambio) (Vásquez Montoya, 2016).

g) Pool de minería

El pool de minería o piscinas mineras son básicamente para la mayoría de los mineros la agrupación de muchos usuarios que disponen sus recompensas mediante un gran número de procesamiento de datos colectivo y luego las divide de acuerdo a la contribución que cada uno haya realizado (Vilar, 2017).

En la comunidad de minería se conocen diferentes tipos de pool, de las cuales las más conocidas utilizadas por los usuarios son las siguientes:

- 2miners

Es una plataforma conformada por un grupo de minería de monedas múltiples con servidores ubicados en los EE. UU., Europa y Asia. 2miners admite alrededor de 20 monedas, cobra una tarifa de 1.5 por minería en solitario, pero la tarifa por PPLNS es 1. Los pagos se realizan automáticamente cada 2 horas. Muchos usuarios elogian este grupo de minería por su interfaz agradable y cómoda y por el rápido tiempo de respuesta del equipo de soporte.

- Hive OS

Es un sistema operativo desarrollado específicamente para la minería de criptomonedas basado en Linux. Concretamente, esta distribución se basa en el popular sistema operativo Ubuntu. Este sistema operativo se lanza en otoño de 2017. Aquella primera versión era más compleja en cuanto a instalación y administración. Esto nos ofrece una interfaz sencilla para la minería de Bitcoin, Ethereum y otras criptomonedas. Mayoritariamente, se utiliza este sistema operativo para la minería de Ethereum. Algo interesante de HiveOS es que cuenta con aplicaciones para Android e iOS. Una de sus capacidades principales es la posibilidad de monitorizar y administrar el proceso de minería de Ethereum.

- Binance Pool

Binance Pool es una plataforma que agrupa a usuarios que se dedican a la minería de criptomonedas. Se trata de un modelo que busca unir el potencial de la plataforma de intercambios con los beneficios de la minería de criptomonedas. Binance Pool propone un modelo de gestión basado en comisiones bajas y herramientas ampliadas de gestión. De esta manera, el minero de criptomonedas puede aprovechar las herramientas financieras de la plataforma incluyendo:

Binance Futures.

Spot & Margin trading.

Binance Lending.

Binance Staking.

El funcionamiento de Binance Pool parte del concepto básico de agrupación de mineros de criptomonedas, pero, con los valores añadidos del potencial de la plataforma y todas sus herramientas.

#### h) Casas de Intercambio (Exchange)

Los Exchange permiten a las personas comprar o vender criptomonedas mediante plataformas online. Dependiendo del modelo de Exchange también se pueden intercambiar por otros tipos de criptomonedas o dinero de curso legal (Lacarte, 2018).

Existen diferentes tipos de casa de Exchange (intercambio), ese conjunto de plataformas virtuales, es donde los inversores cambian las criptomonedas por divisas u otras criptomonedas, es palabras simples intercambio de moneda digital.

#### Tipos de Exchange

- Tradicionales: Permite a las personas comprar y vender criptomonedas en base al valor actual del mercado de cryptoactivos cobrando un porcentaje por el servicio. Las

transacciones pueden ser realizadas netamente con criptomonedas o dinero legal (Lacarte, 2018).

- Brokers: Permiten a las personas vender y comprar criptomonedas según el precio establecido por la casa de cambio más una prima por la transacción. Este tipo de Exchange utiliza plataformas website (sitio web) convirtiéndose en una alternativa más simple y fácil de entender para los nuevos usuarios (Lacarte, 2018).
- Plataformas de negocio: Permiten a las personas vender, comprar e intercambiar criptomonedas directamente sin intermediarios siendo los usuarios los encargados de fijar los precios o valor de intercambio (Lacarte, 2018).

En la mayoría de ocasiones un usuario utiliza los Exchange o Bróker para intercambiar por encima de las plataformas de negocios, esto se debe a que estas plataformas poseen ciertas restricciones en comparación a la anterior.

Ventajas de las exchange centralizadas:

- La interfaz es muy sencilla de utilizar.
- Ofrecen opciones avanzadas que permiten gran variedad de acciones.
- Cuentan con una gran liquidez.
- Permiten adquirir criptomonedas mediante dinero fiat.

Desventajas de las exchange centralizadas:

- Control centralizado.
- No existe privacidad para los usuarios.
- Las posibilidades de hackeo son bastante elevadas.
- Comisiones por las transacciones elevadas.
- Las criptomonedas no las tenemos nosotros, las almacena un tercero en el cual debemos confiar.

Ventajas de los exchange descentralizados:

- Los usuarios son los propietarios en todo momento de los fondos
- Existe una gran privacidad, al no necesitar revelar información personal para acceder a la plataforma.
- Comisiones por las transacciones son practica o totalmente nulas
- No existen terceros confiables.
- Suele existir mayor seguridad, al ser código abierto fácilmente auditable.
- Metamask permite el intercambio sencillo entre diferentes tokens de la blockchain de Ethereum y también de ether con tokens y viceversa.

Desventajas de las exchange descentralizadas:

- Pueden no ser muy fáciles de utilizar para usuarios primerizos.
- Ofrecen menos posibilidades de operatividad con respecto a las exchange centralizadas.
- La oferta y la demanda suele ser más limitada.
- Únicamente se puede intercambiar entre criptomonedas y tokens de una misma blockchain. La mayoría se construyen sobre la red de Ethereum, así que solo podemos cambiar entre tokens de la blockchain de Ethereum y ether, la moneda de la red.

#### i) Billetera virtual (Wallet)

Las carteras digitales son donde se almacenan las criptomonedas, se asemeja a una cuenta bancaria, Nos permite enviar y recibir cualquier transferencia, cada wallet contiene una dirección compuesta de una llave pública y otra privada.

Aspectos básicos de las wallet

Las trasferencias son irreversibles, son económicas, generalmente gratuitas, dicha cadena evita el double spending y la verificación en 10 minutos.

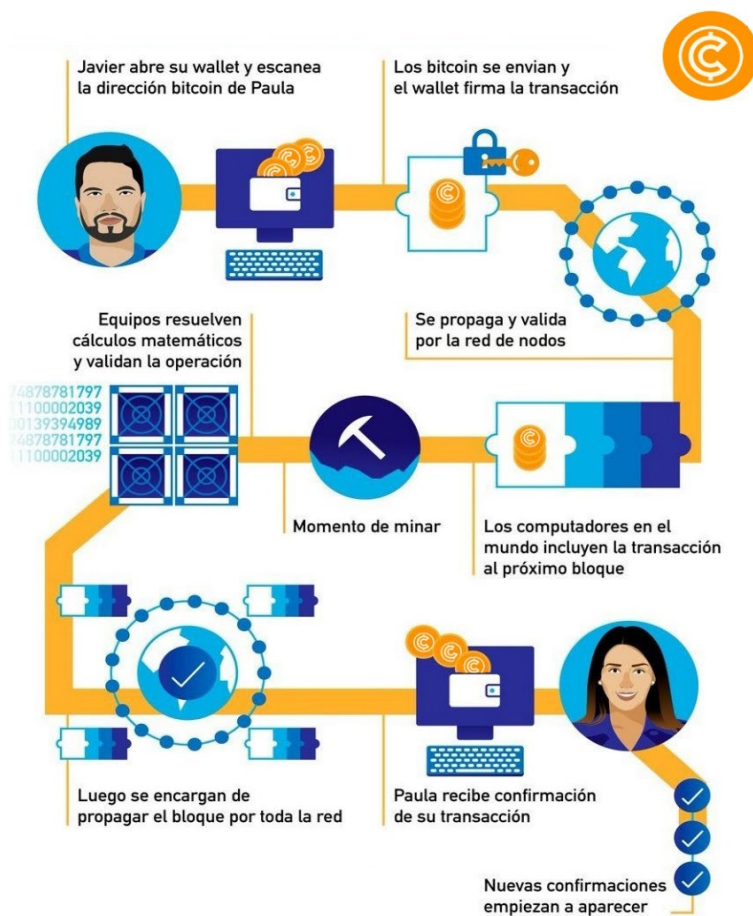


Figura 5. Wallets Transacción de Criptomonedas, Fuente de AvendanoDesing

## Tipos de Wallet

- Custodia crypto wallets

Son wallets en línea, ejemplo más común de ellas Paypal o Coinbase, estos intercambios de criptomonedas a través de terceros ofrecen proteger los Criptoactivos en vez del usuario, pero al hacerlo, renuncia al control total de esos Criptoactivos, también se les conoce como billeteras alojadas, las claves privadas las administran estos terceros de confianza.



- Non-Custodia cryto wallets

Esta wallet permite a los usuarios mantener y poseer la clave privada, es decir mantienen el control total de los criptoactivos, las claves se guardan en un almacenamiento cifrado, existen varios tipos de billeteras sin custodia.

- Wallet de Hardware: pueden ser dispositivos físicos que se desconectan del internet como un pendrive USB.
- Carteras basadas en web y carteras móviles: de acceso fácil mediante cualquier dispositivo con un inicio de sesión de clave privada.
- Billetera de escritorio: permanece en el escritorio, riesgo de ser robada si se pierde el equipo.

Las carteras sin custodia siguen siendo difíciles de usar, debido a que los usuarios deben de recordar una frase inicial de entre 12 a 24 palabras compuestas aleatoriamente para acceder a una cuenta, es el método de recuperación más engorroso en comparación a las custodiales.

En la actualidad existen múltiples billeteras virtuales que ofrecen el servicio de resguardo de los activos criptográficos, de las cuales las más utilizadas por usuarios son las siguientes:

- Strike

Es una aplicación de pagos desarrollada por la compañía Zap Solutions, La wallet utiliza las redes Bitcoin y Lightning Network (LN) con la tecnología blockchain y opera en muchos países, esta aplicación o App ofrece además la capacidad de enviar y recibir remesas en BTC, e intercambiarlos a USDT u otras opciones fiat. Actualmente Strike opera en casi todo Estados Unidos (excepto Hawái y Nueva York) y también en El Salvador

- Coinbase

Una de las wallet más seguras del mercado. Esta wallet, aunque pertenece a Coinbase, no te obliga a tener tus criptos en la propia plataforma online, ya que tiene compatibilidad con muchas

otras. Esto es un gran punto a favor ya que no necesitas utilizar Coinbase, pero sí te beneficias de sus seguros privados que aumentan notablemente su seguridad.

- **Coinomi**

Una de las wallets más extendidas entre los poseedores de criptomonedas. Ofrece soporte para más de 1770 activos blockchain, tokens, incluso monedas exclusivas y monedas fiduciarias. Coinomi es uno de los monederos más seguros del mercado y también una de las opciones con mayor número de redes Blockchain disponibles.

- **Trust wallet**

Una de las wallets consideradas más seguras de cara a tener en tu smartphone para operar con tus criptoactivos, algo verdaderamente relevante para muchos inversores de criptoactivos. Admite muchísima variedad (más de 160 y miles de tokens), aunque destaca la posibilidad de almacenar tokens ERC-20 y ERC-223 de la blockchain de Ethereum. Otra gran ventaja de usar Trust Wallet es que te permite ganar más criptomonedas manteniendo (holdeando) las que ya tienes.

#### **1.3.2.4. Intercambio personal**

La compra y venta de criptomonedas no se limita únicamente a la utilización de Exchange o Bróker, también se pueden adquirir directamente con otro usuario que las posea, mediante la transferencia de una wallet a otra, se pueden obtener BTC, ETH, LTC, USDT, etc. Por otras divisas, pero por cuestiones de seguridad lo recomendable es hacerlas en zonas públicas.

#### **1.3.2.5. Perfiles de Usuario**

Siguiendo a Ennis (2016), encontramos cuatro perfiles diferenciados de usuarios Bitcoin, aunque en términos generales ``el usuario promedio es de 32 años de edad, de sexo masculino y libertario''. Desde la perspectiva de estos cuatro perfiles, los motivos de adhesión a Bitcoin encontrados por Ennis (2016) son:

- Para los especuladores, la volatilidad.
- Para los defensores de las libertades, la falta de regulación percibida.
- Para los delincuentes, el anonimato.
- Para los informáticos, las recompensas por la minería.

### **1.3.3. Legal (Normativo)**

Desde la creación de la primera criptomoneda en 2008, con el Bitcoin, la falta de regulación a nivel mundial no se consideraba la existencia y ni siquiera un consenso internacional en su definición. En algunos países son consideradas productos financieros o mercancías, en otros fondos transferibles, activos financieros, etc. La realidad actual es que la aceptación de las criptomonedas como método de pago varía dependiente de la comunidad que este en cada país, sino que dentro del mismo país tiene distintos enfoques según se analicen desde el punto de vista financiero, legal, cambiario o tributario.

El hecho de anunciar su posible regulación desencadena una bajada en su valor. En los primeros días de enero de 2018 el precio del bitcoin bajó un 14% en una sola jornada al anunciar que gobiernos estaban proponiendo un proyecto de ley para prohibir las transacciones con criptomonedas en sus territorios.

Tomando lo anterior se expone los grandes cambios que se dieron en el transcurso de los años 2020 al 2021 referente a una regulación o ley de implementación del uso de la criptomoneda bitcoin sea de curso legal dentro de un territorio determinado, en este caso en particular El Salvador como objeto de estudio.

La normativa legal que a continuación se desarrollará será un resumen de las leyes, normas y reglamentos de las cuales se sustenta la investigación. El Salvador bajo una iniciativa de ley presentada por el presidente de la República un 8 de junio de 2021, presentó un Proyecto de Decreto Legislativo mediante el cual se emitía la Ley Bitcoin; dando paso a ser el primer país en el mundo en adoptar el Bitcoin como una moneda de curso legal, su libre circulación y la cual puede utilizarse para cualquier transacción o cualquier título.

Para la creación y aprobación de La Ley Bitcoin se consideraron varios puntos presentados por el Presidente de la Republica al Congreso Salvadoreño, entre los cuales se puede destacar que el estado está obligado de fomentar y proteger la iniciativa privada, generando las condiciones necesarias para acrecentar la riqueza nacional y así beneficiar al mayor número de habitantes posibles, aumentar el porcentaje de la población que no cuenta con accesos a servicios financieros tradicionales siendo el estado el encargado de que esta inclusión se pueda realizar de una mejor manera garantizando sus derechos; y con el fin de impulsar el crecimiento económico del país incluyendo a una moneda digital cuyo valor obedece exclusivamente a criterios de libre mercado.

La Ley Bitcoin está compuesta de dos capítulos, el primero consta de diez artículos como disposiciones generales y el segundo de 6 artículos como disposiciones finales y transitorias, es importante resaltar ciertos artículos para que ayuden a comprender la aplicabilidad y profundidad a la cual estará sujeta las transacciones, la comisión financiera de la Asamblea Legislativa indico que actualmente el mercado del Bitcoin de varios de miles de millones de dólares a nivel mundial, permitiendo a El Salvador ser el primer país en el mundo en el cual dicha moneda tendrá curso legal, poniéndolo a la vanguardia en el uso de las tecnologías así como del crecimiento económico.

Los siguientes artículos forman parte de las disposiciones generales de la ley sancionada y aprobada por la Asamblea Legislativa, algunos de los más relevantes son:

“Art. 1. La presente ley tiene como objeto la regulación del bitcoin como moneda de curso legal, irrestricto con poder liberatorio, ilimitado en cualquier transacción y a cualquier título que las personas naturales o jurídicas públicas o privadas requieran realizar.

Art. 2. El tipo de cambio entre el bitcoin y el dólar de los Estados Unidos de América en adelante dólar, será establecido libremente por el mercado.

Art. 3. Todo precio podrá ser expresado en bitcoin.

Art. 4. Todas las contribuciones tributarias podrán ser pagadas en bitcoin.

Art. 5. Los intercambios en bitcoin no estarán sujetos a impuestos sobre las ganancias de capital al igual que cualquier moneda de curso legal.

Art. 6. Para fines contables, se utilizará el dólar como moneda de referencia.

Art. 7. Todo agente económico deberá aceptar bitcoin como forma de pago cuando así le sea ofrecido por quien adquiere un bien o servicio.

Art. 8. Sin perjuicio del accionar del sector privado, el Estado proveerá alternativas que permitan al usuario llevar a cabo transacciones en bitcoin, así como contar con convertibilidad automática e instantánea de bitcoin a dólar en caso que lo desee. El Estado promoverá la capacitación y mecanismos necesarios para que la población pueda acceder a transacciones en bitcoin.

Art. 9. Las limitaciones y funcionamiento de las alternativas de conversión automática e instantánea de bitcoin a dólar provistas por el Estado serán especificadas en el Reglamento que al efecto se emita.

Art. 10. El Órgano Ejecutivo creará la estructura institucional necesaria a efectos de aplicación de la presente ley.” (pp. 13-14)

Algunos artículos están enfocados en obligaciones que el estado asumirá para una implementación satisfactoria tanto para los usuarios como el sector privado puedan realizar de manejar fácil y ágil las transacciones asegurando una convertibilidad inmediata de bitcoin a dólar si así lo desean alguna de las dos partes involucradas en el comercio de bienes o servicios, por ultimo asegura que todo precio puede ser expresado en bitcoin como se hace normalmente en dólar gracias a su capacidad de división en varios decimales y la flexibilidad de pagar con la moneda digital todas las contribuciones tributaras dentro del estado.

Como disposiciones finales y transitorias, el cual está presente como capítulo II y que contiene 6 artículos dentro de la Ley Bitcoin aprobada por la Asamblea Legislativa, destacan los siguientes:

“Art. 11. El Banco Central de Reserva y la Superintendencia del Sistema Financiero emitirán la normativa correspondiente dentro del periodo mencionado en el artículo 16 de la presente ley.

Art. 12. Quedan excluidos de la obligación expresada en el artículo 7 de la presente ley, quienes por hecho notorio y de manera evidente no tengan acceso a las tecnologías que permitan ejecutar transacciones en bitcoin. El Estado promoverá la capacitación y mecanismos necesarios para que la población pueda acceder a transacciones en bitcoin.

Art. 13.- Todas las obligaciones en dinero expresadas en dólares, existentes con anterioridad a la vigencia de la presente Ley, podrán ser pagadas en Bitcoin.

Art. 14.- Antes de la entrada en vigencia de esta Ley, el Estado garantizará, a través de la creación de un fideicomiso en el Banco de Desarrollo de El Salvador BANDESAL, la convertibilidad automática e instantánea de Bitcoin a dólar de las alternativas provistas por el Estado mencionadas en el artículo 8 de la presente Ley.

Art. 15. La presente ley tendrá carácter especial en su aplicación respecto de otras leyes que regulen la materia, quedando derogada cualquier disposición que la contraríe.

Art. 16. El presente decreto entrará en vigencia noventa días después de su publicación en el Diario Oficial.” (pp. 14-15)

Los órganos del estado encargados de la normativa relacionada con el Bitcoin para su implementación, transacciones y controversias que puedan suceder una vez entrada en vigencia la ley son el Banco Central de Reserva y la Superintendencia del Sistema Financiero, se menciona también que el Estado promoverá la capacitación y mecanismos necesarios para que la población pueda acceder las transacciones de bitcoin.

## **CAPITULO II: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

La metodología de investigación está conformada tales como el método, que se aplicará para definir el tipo de razonamiento ya sea deductivo o inductivo, esto permitirá realizar y tomar como fundamento el funcionamiento y aplicación de la criptomoneda como alternativa de pago. El enfoque cualitativo se utiliza para fundamentar previos estudios de la aceptación de las monedas digitales, tipos de investigación específicamente en la Exploratoria-Descriptiva, por último, el diseño que se detalla es no experimental transversal.

#### **2.1.1. Método de investigación**

La metodología de la investigación es una ciencia que facilita el desarrollo de un proceso determinado de una manera eficaz y eficiente. Brinda las estrategias necesarias para alcanzar los resultados esperados. En la definición más vasta de la metodología de la investigación, se cataloga como el conjunto racional y coherente de aplicación de las técnicas y los procedimientos de manera sistemática y ordenada en la realización de una investigación.

##### **2.1.1.1. Razonamiento inductivo**

El primero que propuso la inducción como nuevo método para adquirir conocimiento fue Francis Bacon, expuesto por Dávila (2006). Afirmaba que para obtener conocimiento es imprescindible observar la naturaleza, reunir datos particulares y hacer generalizaciones a partir de ellos, Según Bacon, las observaciones se hacían sobre fenómenos particulares de una clase y luego a partir de ellos se hacían inferencias de la clase entera. (p.185).

La investigación se desarrolla con razonamiento inductivo, es decir, se recolectará una serie de información referente a las criptomonedas, su comercialización en el mercado y en particular como alternativa de pago en El Salvador.

Posteriormente se describe el uso factible de las criptomonedas en las transacciones comerciales, lo cual expondrá una perspectiva de aceptación como alternativa de pago, al mismo

tiempo disminuirá los índices de fraudes informáticos o estafas electrónicas presentes en la actualidad.

### **2.1.2. Enfoque de investigación**

El enfoque comprende todo el proceso investigativo y las etapas y elementos que lo conforman, lo cual implica que cada enfoque tenga características particulares respecto a diversos aspectos de la investigación.

#### **2.1.2.1. Cualitativo**

Este enfoque se llevó a cabo, haciendo una revisión de fuentes secundarias las cuales se definen como libros, revistas, artículos de webs y documentos académicos de instituciones educativas reconocidas. Los métodos de estudio se elaboraron mediante razonamiento inductivo que apoya la investigación en términos de confianza, riesgo y potencial factor de aceptación como medio de pago del usuario, cuyo resultado son acordes a la nueva funcionalidad de las criptomonedas y nueva forma de propiedad.

Adicionalmente, se presentan casos hipotéticos que permiten analizar el papel de la educación en el desarrollo de nuevos modelos de intercambio que aprovecha los beneficios de las criptomonedas.

## **2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Los tipos de investigación son los diferentes enfoques y modalidades que podemos emplear para realizar una investigación. Como la herramienta principal para expandir el conocimiento, la investigación se usa con el propósito de describir, descubrir o hacer predicciones acerca de fenómenos, eventos, relaciones, entre otros.

### **2.2.1. Exploratoria**

“Estudios exploratorios se emplean cuando el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado o novedoso” (Sampieri, 2014, p.91). El tipo de investigación a desarrollar es



exploratorio, debido a que el tema que se ha escogido del cual buscamos obtener una visión general acerca de la realidad que posee ciertos aspectos tecnológicos y novedosos que se han estudiado de una forma superficial en el país.

### **2.2.2. Descriptiva**

“Estudios descriptivos Busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (Sampieri, 2014, p.92). Este trabajo de investigación describirá los factores y comportamientos de la sociedad salvadoreña, también se estudiarán las tendencias que estos pueden adoptar al presentar cambios debido a la implementación de nuevas alternativas de pago.

## **2.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño de investigación se puede definir como los métodos y técnicas elegidos por los investigadores para combinarlos de una manera razonablemente lógica para que el problema de la investigación sea manejado de manera eficiente y su diseño será una guía sobre “cómo” llevar a cabo la investigación utilizando una metodología particular.

### **2.3.1. Diseño no experimental transversal**

En la investigación se utilizará el diseño no experimental transaccional debido que se busca analizar las variables objeto de estudio: criptomonedas y su alternativa como método de pago, es decir tal y como se dan en el entorno sin la manipulación de las mismas. De igual manera se busca describir la volatilidad y su aceptación. De esta manera toda la información se obtiene en un momento único para posteriormente analizarla.

## **2.4. UNIDAD DE ANÁLISIS**

La unidad de análisis es el fragmento del documento o comunicación que se toma como elemento que sirve de base para la investigación". Pueden clasificarse con arreglo a distintos criterios según sea el contenido de base gramatical o no y según el significado.

### **2.4.1. ¿Qué es una unidad de análisis?**

Según Babbie, (2008) una unidad de análisis es la cosa o persona que se estudia (What or whom is being studied) a menudo es las ciencias sociales, pero como se detalla a continuación, no siempre esta unidad es precisamente los individuos. (p. 104).

### **2.4.2. ¿Qué es una unidad de observación?**

Es importante distinguir entre unidad de análisis y unidad de observación, esta unidad es lo que se observa para obtener los datos, usualmente las unidades de observación son las mismas que las unidades de análisis. Una posible excepción es cuando nuestra unidad de análisis es un grupo, pero los datos se obtienen estudiando individuos, en esos casos las unidades de observación serían los individuos.

### **2.4.3. Tipos de unidad de análisis**

Existen una multiplicidad de tipos de unidad de análisis, Babbie nos señala cinco unidades que son las más comunes aplicadas a las investigaciones relacionadas con las ciencias sociales.

#### **2.4.3.1. Individuos**

La unidad de análisis más común en las ciencias sociales es el individuo, debido a que se tiende a describir y explicar a los grupos sociales y sus relaciones reuniendo y manipulando las descripciones de individuos. (Babbie, 2008, pp.105-106). Este se denomina perteneciente a una clase o grupo, considerada independientemente de los demás elementos que forman parte de una población de estudio sobre la cual se toman muestras estadísticas, el individuo posee preferencias, recursos limitados, coordina sus elecciones y son de carácter racional.

#### **2.4.3.2. Grupos**

Las unidades de análisis pueden ser grupos de individuos, estas pueden ser familias, comunidades, naciones, etc. esta unidad difiere del estudio de los individuos de un grupo (Babbie,

2008, p.106). es importante no confundir las unidades de análisis y las de observación, algo que puede ocurrir cuando estudiamos grupos debido a que son similares.

#### **2.4.3.3. Organizaciones**

Las unidades de análisis pueden ser organizacionales, estas pueden ser corporaciones, iglesias, partidos políticos, etc. al igual que las otras unidades de análisis se deduce las características de los grupos sociales a partir de sus individuos, se pueden definir según su entorno o su pertenencia a agrupaciones mayores. (Babbie, 2008, pp.106-107).

#### **2.4.3.4. Interacciones sociales**

Las unidades de análisis pueden ser interacciones sociales, Babbie, (2008) indica que, aunque las interacciones sociales suelen ser o estar originadas por las personas, si lo que se está estudiando en la investigación son las interacciones, esto deja de lado al individuo como unidad de análisis, es un paradigma en las ciencias sociales, aunque los individuos suelen ser los actores principales en esta unidad en particular no lo es. (p. 108).

#### **2.4.3.5. Artefactos sociales**

Las unidades de análisis pueden ser artefactos sociales como lo son los libros, pinturas, edificios, etc. (Babbie, 2008, pp.108-109). en la actualidad esta unidad se utiliza en el estudio de plataformas digitales desde sus orígenes hasta la actualidad.

#### **2.4.3.6. Falacia ecológica**

La falacia ecológica es cuando se basan conclusiones erróneas sobre individuos únicamente en la observación de grupos. (Babbie, 2008, p.109). Además, se confunde los niveles de las unidades de análisis y se hace inferencia falsa que se genera cuando se deduce incorrectamente a nivel individual (es decir, acerca de la variabilidad interindividual) a partir de información a nivel grupal.

#### **2.4.4. Criptomoneda como unidad de análisis**

El presente trabajo de investigación monográfico utiliza la unidad de análisis de artefacto social debido a que se enfoca en un análisis de carácter cualitativo de múltiples aspectos que determinan la viabilidad de usar las criptomonedas como una alternativa de pago a las transacciones comerciales, cada punto que se analiza, se estudia de diferentes perspectivas.

En primer lugar, tenemos el punto de vista de los usuarios, en segundo de forma económica de los organismos reguladores, todo a partir del estudio de casos, artículos relacionados a la temática de investigación, citas de expertos, libros y trabajos de investigación.

Para poder descifrar el futuro de este método de pago con criptomonedas y los posibles escenarios que se pueden enfrentar en un periodo de tiempo no muy distante.

### **2.5. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

El análisis de diagnóstico se suele realizar mediante técnicas como el descubrimiento de datos, el desglose, la minería de datos y las correlaciones. En el proceso de descubrimiento, los analistas identifican las fuentes de datos que les ayudarán a interpretar los resultados.

#### **2.5.1. Diagnóstico de la criptomoneda**

Las criptomonedas son en esencia un medio de pago, las cuales poseen grandes ventajas respecto a los otros medios de pagos tradicionales como en las instituciones financieras, tarjetas de crédito, débito, transferencias bancarias o giros, el pago es de forma directa, sin intermediarios, sin medios adicionales, se asemeja a un pago en efectivo lo que se convierte en una transacción anónima por que dicho pago solo lo conocen el vendedor y el comprador.

Pero la mayor ventaja de pagar con criptomonedas es la ausencia de los costos asociados por el servicio de transferencia que promueven las instituciones financieras, es decir, se omiten las comisiones lo que con lleva a un costo por transferencia de cercano al “cero”, por otra parte, un banco cobra esta tarifa por el uso de sus medios tradicionales de transferencia.

### 2.5.1.1. Factores que afectan la volatilidad de las principales criptomonedas

#### a) Volatilidad

En nuestros días el término volatilidad ha adquirido una gran importancia para cualquier persona relacionada con los mercados financieros, aunque sólo sea como espectador. Para la mayoría la volatilidad es sinónimo de riesgo, pero para los operadores financieros este término adquiere diferentes significados según sea el papel que desempeña en el mercado; es por tanto conveniente entender la volatilidad no como un único parámetro, sino como un conjunto de conceptos relacionados entre sí. (Figlewski, 1997, pp. 79-80)

#### b) El Riesgo

El riesgo es la posibilidad de que un evento ocurra y afecte adversamente el cumplimiento de los objetivos, en los procesos, en el personal y en los sistemas internos generando pérdidas. (Estupiñán, 2015, p. 25). Por otro lado, Hansson (2002) entiende que el concepto “riesgo” expresa algo incierto, pero para que esa incertidumbre constituya un riesgo se debe saber algo al respecto. (Hurtado Marco, 2019, p.3)

#### c) Factores de cambio

- Información que altera el mercado

Cuando se produce una información que el mercado ya ha contemplado, lo común es que los precios cambien rápidamente, es normal por la volatilidad de las criptomonedas, el efecto es notable debido a que es un activo para invertir, por ejemplo, en medios masivos de comunicación o redes sociales, esta información altera los precios, sumas considerables de dinero entra y sale de golpe, aún si la información es una declaración o rumor afecta al mercado.

- Desconocimiento

Los nuevos usuarios, sin experiencia, cometen el error de no informarse debidamente por lo que se deja llevar por la ola de las criptomonedas, lo que influye a tomar decisiones precipitadas, es decir, no pueden permitir pérdidas, por lo que un cambio brusco en el mercado vende o compran rápidamente, alterando el valor de las mismas, proporcionando caídas o subidas drásticas del valor en el mercado.

- No posee valor propio

La valoración es complicada, lo que genera incertidumbre a la hora de comprar o vender esta clase de activo, debido a esto muchas personas se dejan llevar por la emoción del mercado, lo que se denomina tendencia por el hecho de adquirir una moneda virtual.

- Liquidez y tamaño del mercado

En la actualidad hay millones de personas que especulan en este mercado, pero aún sigue siendo algo reducido en comparación al mercado tradicional, acciones, Forex o títulos bursátiles, para que exista una liquidez considerable el mercado debe de tener un tamaño mucho mayor que el actual, es decir suficientes compradores y vendedores que dinamicen la criptomoneda por este motivo, los movimientos, junto con la liquidez del mercado, provocan movimientos muy abruptos.

### **2.5.2. Análisis de la información**

Para iniciar con las criptomonedas como una alternativa de pago se debe de tener en cuenta los riesgos que estas representan debido a su volatilidad en los mercados, es decir, de un momento a otro puede tener un cambio fuerte en su capitalización que puede llegar a representar escenarios favorables por el aumento en la valuación de la criptomoneda o desfavorables si llegara a disminuir su valor.

Tomando en cuenta lo anterior un usuario debe de adquirir una wallet donde deberá de almacenar y operar sus transacciones comerciales, esta wallet contiene llaves criptográficas de

carácter público y otra privada, de los beneficios de operar en ellas es la realización de usarlas desde cualquier dispositivo digital, siempre y cuando estas transacciones se realicen con otra persona que tenga esta misma wallet.

### **2.5.2.1. Las transacciones bancarias vs. transacciones criptográficas**

#### a) Transacción bancaria

Una transferencia bancaria es la operación que realiza una persona o entidad, se dan instrucciones para que la entidad bancaria envíe, una cantidad de dinero estipulada a la cuenta de otra persona o empresa, esta cuenta puede ser del mismo banco u otro banco donde se realice la transacción. Dicho de otra forma, realizar una transferencia es pasar dinero de una cuenta a otra.

#### b) Transacción criptográfica

Las transacciones criptográficas para Martínez et al (2019) las define de esta manera “Las transacciones son utilizadas para enviar, recibir o canjear dinero virtual desde cualquier parte del mundo, al mismo tiempo, se puede seguir paso a paso cada operación que se realice, evitando así fraudes y cualquier tipo de inconvenientes”. (p. 45).

#### c) Formas de transacciones bancarias

Las transferencias bancarias por cable pueden ser a menudo una opción barata para la transferencia de fondos entre cuentas bancarias. Su proceso se detalla de la siguiente manera:

- La persona o entidad que quiera realizar una transferencia se acerca al banco indicando la orden de transferir una cantidad de dinero que desee.
- El banco emisor transmite un mensaje a través de un sistema seguro y posiblemente acordado entre bancos, al banco receptor, solicitando que se efectúe el pago de acuerdo a la persona o entidad lo estipula.

- El mensaje enviado por lo general también incluye instrucciones para que la transacción sea liquidada, aunque la transferencia una vez recibida el mensaje entre bancos, no se realiza la operación o se liquida instantáneamente: los fondos pueden tardar horas y hasta incluso días para pasar de la cuenta del remitente a la cuenta del receptor.
- El banco emisor por lo general cobra una tarifa por apartado de los fondos que se transfieren, por otro lado, el banco receptor o bancos que sirvan de intermediario que pueden ser utilizados para la transferencia deducen sus comisiones del monto y del dinero que se transfiere de manera que, el destinatario recibe menos de lo que el emisor envía.

#### d) Formas de transacciones criptográficas

El proceso para realizar una transacción puede variar ligeramente en función de qué divisa se esté utilizando, pero por regla general es muy sencillo, se inicia con indicar la dirección del destinatario que se identifica por medio de una wallet luego especificar la cantidad que deseas transferir para que, en segundos, la operación se complete.

Las transacciones se realizan mediante claves que se encuentran indicadas en la wallet de las cuales se realizan las operaciones. La dirección de cada wallet es una fracción de la clave pública y, las cuales, en sí, son combinación de números y letras al azar que funcionan como una contraseña y con un nombre de usuario. Estas claves son públicas, por lo que puedes compartirlas con otras personas en el momento en el que realicen la transacción.

La clave privada tiene una formulación similar, pero debe permanecer secreta en todo momento. Las claves privadas se utilizan para firmar las transacciones. Pueden tomar diferentes formas por lo que son más complicadas de romper.



### 2.5.2.2. Ventajas y desventajas

Tabla 1

*Bancos vrs Criptomonedas*

<b>Ventajas</b>	
<b>Bancos</b>	<b>Criptomoneda</b>
Asesoramiento continuo.	Transacciones en cuestión de segundos alrededor del mundo.
Diversidad de productos y servicios bancarios.	No da lugar a falsificación de la moneda.
Presenta estabilidad y prestigio en el ámbito financiero.	Son monedas descentralizadas.
<b>Desventajas</b>	
Comisiones y gastos de mantenimiento.	Alta volatilidad.
Tasas de intereses bajas.	Los pagos son irreversibles.
Procesos lentos.	No es un método de pago aceptado mundialmente.

*Fuente de EmpresaActual*

## **CAPITULO III: APOORTE DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. ANÁLISIS TEÓRICO Y CONTEXTUALIZACIÓN A LA REALIDAD INVESTIGADA**

Por análisis se entiende el examen minucioso y pormenorizado de un asunto para conocer su naturaleza, sus características, su estado y los factores que intervienen en todo ello.

La contextualización es una herramienta característica de las ciencias sociales que suponen que los individuos nunca pueden ser aislados de su entorno como sucede con las ciencias naturales y que, por tanto, deben ser analizados siempre en relación con el conjunto de fenómenos que los rodean.

Así, contextualizar se transforma en el acto claro de ubicar un fenómeno, un evento, un objeto o una obra humana en un entorno específico y particular que lo justifica y explica.

#### **3.1.1. Caso de Elon Musk (Tesla) y bitcoin**

Elon Musk, el hombre más rico del planeta, ha comprado Twitter por 44.000 millones de euros. La red de microbloggin ha aceptado la propuesta de compra que hizo este lunes el empresario y, a partir de ahora, Musk se encargará de renovar esta plataforma social con todos los cambios que tiene en mente como son desarrollar algoritmos abiertos que ayuden a generar más confianza en los usuarios, acabar con los bots y verificar a todos los usuarios que son humanos.

##### **3.1.1.1. Análisis teórico**

Ante la actual tendencia de las criptomonedas es necesario establecer que tiene factores que afectan la volatilidad de la moneda digital, así como las que se comercializan comúnmente en el mercado, con el objetivo de determinar los riesgos que presentan el utilizarla como nueva forma de pago para los usuario, empresas, entidades financieras o estados. Cabe destacar que la situación indica un incremento en la transacción que se realizan en el comercio internacional.

### **3.1.1.2. Contextualización a la realidad**

Elon Musk el CEO de una de las empresas más importante del sector tecnológico ha logrado aumentar y disminuir el valor de las criptomonedas en específico la bitcoin, siendo una moneda digital volátil, como es que fue afectada por una sola persona, dentro de los factores de cambio se encuentra lo que se le denomina información que altera al mercado y el desconocimiento de este, al ser una persona reconocida por su existo y apoyado por miles de millones de personas, esto atribuye a que sea una persona influyente entre las masas, por medio de una publicación en la red social twitter donde expuso que la empresa Tesla aceptaría bitcoin como alternativa de pago para comprar sus automóviles, influyo a incrementar el valor de la criptomoneda.

Posteriormente público todo lo contrario, donde especificaba que Tesla ya no aceptaría bitcoin, porque al investigar cómo se creaba, determino que se daña el medio ambiente con la minería de criptomonedas por el uso excesivo de la energía eléctrica que se requería, Tesla apoya al medio ambiente, unas de sus políticas fundamentales, debido a esta publicación cayó el valor del bitcoin drásticamente, este es un ejemplo claro de cómo factores externos afectan en gran medida a las criptomonedas, la volatilidad no es pareja en ningún sentido debido a que la caída del bitcoin fue mucho mayor que la subida que Elon Musk le dio desde el inicio aceptándola como medio de pago.

### **3.1.2. Chivo Wallet**

Chivo Wallet es la billetera oficial de Bitcoin y dólar que apoya el Gobierno de El Salvador. Chivo Wallet permite enviar y recibir Bitcoin y/o dólar entre salvadoreños sin comisión, de la misma manera les permite a los usuarios intercambiar Bitcoin por dólar o viceversa sin comisión.

#### **3.1.2.1. Análisis teórico**

La nueva alternativa de pago como lo son las transacciones de criptomonedas por medio de la “chivo wallet” está agilizando los pagos de productos y servicios, abaratando los costos relacionados a las transferencias, es una herramienta útil para las empresas que tiene la ambición de aceptar y manejar criptomonedas, pero sigue siendo un dilema el utilizarlas como una manera

efectiva y no convencional, debido a ser una moneda digital y descentralizada que no posee valor propio lo cual genera desconfianza.

El sistema que utiliza la aplicación para poder realizar las transacciones entre las partes involucradas permite que sea casi inmediato al igual que realizar un pago en efectivo o lo que comúnmente se llama pagar con tarjeta ya sea de débito o crédito, y utilizando solamente el celular para realizar dicho pago.

### **3.1.2.2. Contextualización a la realidad**

La nueva aplicación llamada Chivo wallet impulsada por el gobierno de El Salvador, está ayudando a los salvadoreños y a los negocios a incorporarse a la nueva era digital, en una sociedad la cual cada día se utiliza menos el dinero en efectivo. Cabe resaltar el impulso que el gobierno está dando para la pronta aceptación y familiarización de la wallet con \$30.00 en BTC al registrarse y seguir todos los pasos para adquirir el bono. Esto ha ayudado a dinamizar en cierta manera la economía.

El objetivo principal de la Chivo Wallet fue atraer la inversión extranjera, colocando a El Salvador en la mira de toda la comunidad que actualmente utilizan Criptomonedas como una forma de pago, y al ser el primer país en el mundo en adoptar el BTC como moneda de curso legal, lo hace un atractivo mercado para la comercialización, inversión y turismo.

Desde el punto de vista del usuario, el uso de la aplicación Chivo Wallet, únicamente consistió en obtener el incentivo por parte del gobierno, debido a que la no se transmitió de manera eficiente el objetivo de la implementación de este método de pago, el mayor error y decadencia de esta plataforma consiste en que no se manejó a una escala menor, por ejemplo el implementarla paulatinamente por departamento, logrando identificar puntos de mejora que impulsara a que esta aplicación lograra posicionarse como una alternativa de pago.

Franquicias americanas importantes que operan en El Salvador como lo son Pizza Hut, Mcdonald's entre otras, cientos de diversos negocios locales y hasta emprendimientos, están

aceptando como medio de pago el bitcoin (BTC) tras ser reconocido como un activo digital y de curso legal como una moneda.

### **3.1.3. Caso Dell transacción comercial internacional**

Dell, Inc. es una compañía multinacional estadounidense establecida en Round Rock (Texas) que desarrolla, fabrica, vende y da soporte a computadoras personales, servidores, switches de red, programas informáticos, periféricos y otros productos relacionados con la tecnología.

#### **3.1.3.1. Análisis teórico**

Gracias al avance tecnológico se potencio el comercio internacional en gran medida, a lo que la sociedad tuvo que adaptarse y evolucionar ante estos cambios, la relevancia que poseen las criptomonedas como nueva forma de pago, es actualmente una herramienta fundamental para el comercio, además de facilitar las transacciones y operaciones como en el intercambio de bienes y servicios, tomando esto en cuenta los usuarios aceptaran este nuevo medio digital para realizar compras y pagos.

#### **3.1.3.2. Contextualización a la realidad**

La empresa fabricante de aparatos electrónicos ve una ventaja competitiva en el Bitcoin ya que es una moneda libre de instituciones financieras por lo que las transacciones pueden representar un menor coste que otros métodos de pago.

Se está motivando a los clientes que compren productos de su marca a través de su tienda oficial de ventas a través de Internet, podrán optar a realizar sus pagos con la criptomoneda digital Bitcoin. Explican los portavoces de la empresa fabricante que cuando el usuario esté listo para hacer una compra, sólo tiene que añadir sus artículos a su carro, rellenar sus datos de envío y elegir Bitcoin como método de pago. Así, cuando envíe la orden, será dirigido a Coinbase.com para completar su compra.

Dell es una de las mayores compañías multinacionales fabricantes de ordenadores, servidores y equipos informáticos, es la compañía más grande que acepta Bitcoin. Esta empresa de comercio electrónico extendió su formato de pago, aparte del tradicional que es el dinero fiduciario, con esto Dell logro captar nuevos consumidores y expandir su línea de productos con otras empresas minoristas que distribuyen sus extenso catálogo mediante este nuevo tipo de transacciones que ofrecen las criptomonedas, potencializo su alcance en el mercado de equipos informáticos, incursionando en diferentes países a los cuales jamás había ingresado por qué no contaban con divisa propia.

La razón por la que han decidido aceptar Bitcoin como forma de pago es porque esta es una nueva opción de pago “destinada a ofrecer aún más flexibilidad a los clientes”. Los pagos con Bitcoin, además se pueden hacer fácilmente desde cualquier parte del mundo, y ayudan a reducir los costes de procesamiento de pagos.

### 3.2. CONCLUSIONES

La investigación demuestra que pese a que el tema de las criptomonedas como alternativa de pago es relativamente reciente, estas avanzan a pasos inmensos, es una revolución ya que la sociedad ha aceptado estas monedas digitales dentro del comercio, el estudio observa que a pesar de la existencia de diversas criptomonedas en el mercado digital, destaca el bitcoin como la moneda más sólida y escuchada por los usuarios, debido a que fue la primera en ser creada, y de ella se rigen las más de mil quinientas que circulan actualmente, colocándola como la más importante en el mundo, además de ser aceptada como método de pago en diferentes establecimientos y empresas alrededor del mundo.

Cada día más países se unen al uso de esta forma de pago digital, la revolución de las monedas digitales llegó a los países latinoamericanos quienes ya utilizan este tipo de divisa para comercializar, es probable que en un futuro no muy lejano las criptomonedas sean de uso cotidiano, así como lo fue el internet que en sus inicios no se confiaba en él, pero ahora es parte de la sociedad. A los entusiastas de las monedas digitales les atrae la libertad y seguridad que brindan en sus transacciones por el hecho de no ser controladas por entidades bancarias o gubernamentales.

Durante el desarrollo de la investigación del uso de las criptomonedas como medio de pago alternativo se descubrió que posee un factor relevante que dependiendo del punto de vista puede ser una ventaja o desventaja en el comercio internacional, el anonimato el cual mantiene la confidencialidad de la información del usuario que utiliza en la red para realizar las transacciones, presenta una amenaza por las probables actividades ilícitas que se ejecuten por este medio que es la moneda virtual.

Tomando en cuenta la tendencia como forma de pago digital en el comercio, se concluye que el uso está basado en integración de terceros que permiten realizar pagos digitales por medio de plataformas, dispositivos móviles donde se almacenan dichas monedas por medio de las diferentes wallets que se utilizan para realizar transferencias y recibirlas, las empresas aprovechan esta ventaja diferencial para comercializar por su facilidad de uso, confianza, seguridad, rapidez y experiencia que ofrecen a los consumidores.

La seguridad que proporcionan las monedas virtuales que posee una criptografía más avanzada que las tarjetas de crédito convencionales, propiciando robos informáticos o acceso ilícito a la información del usuario, parte fundamental de las criptomonedas es la adopción de los métodos de pago por los usuarios, en vez de inversión acumulativa. Sin embargo, su uso no es aceptado en su totalidad debido a la posibilidad de perder valor por la volatilidad de la moneda.

Como equipo de trabajo determinamos que el utilizar las Criptomonedas como un método de pago, es una buena opción para el comercio debido a que este cada día se maneja de forma digital, es de considerarla como una alternativa y no como la principal forma de pago para el comercio, tomando en cuenta las distintas wallets que actualmente están disponibles en el mercado.

Actualmente en El Salvador únicamente se cuenta con una única wallet, la cual está diseñada únicamente para la transferencia de BTC y dólar estadounidense, esto para los usuarios en una limitante debido a que en el mercado existen diferentes Criptomonedas para diferentes usos, por lo que las mejores wallets las determina la cantidad de monedas digitales que estas puedan recibir e intercambiar, y no simplemente limitarse con un tipo de Criptomoneda.

El objetivo de las Criptomonedas es darle al usuario la libertad de elegir que moneda se adapta más a cada persona y cuál es el uso que esta se le dará en el comercio, diferenciando monedas para invertir, transaccionar e intercambiar por otros tipos de monedas digitales incluyendo las de curso legal de cada país.

Aunque el futuro es desconocido, hay que destacar que la volatilidad o fluctuación del valor en las criptomonedas es un factor importante a la hora de comerciar, lo que si podemos afirmar es que las monedas digitales se utilizan cada vez más como método de pago en diferentes partes del mundo de lo más cotidiano, ya sea de forma online como físicamente en los establecimientos por las direcciones o códigos QR de las wallets.



### 3.3. RECOMENDACIÓN

El uso de las criptomonedas como método de pago depende del usuario, debido a que las criptomonedas tienen un comportamiento diferente entre sí, estas son afectadas por el entorno económico, por lo que se busca utilizar una moneda estable a largo plazo (stablecoin), las más utilizadas en el comercio de este tipo son Bitcoin, Zcash y Tether.

Los usuarios deben conocer los diferentes tipos de wallets que se pueden utilizar para procesar sus transacciones, este es uno de los factores más importantes porque la seguridad que proporcionan las wallets depende del tipo de criptomoneda que aceptan, algunas de las wallets más utilizadas por los usuarios son Coinbase, Strike y Binance.

Para los inversionistas el uso de estas criptomonedas representa una oportunidad de comercio con beneficios a corto plazo, siempre se debe de actualizar la información referente a la volatilidad y tendencias de la moneda digital a la cual se quiera invertir a largo plazo.

Los negocios o emprendimientos que deseen utilizar este novedoso método de pago a través de criptomonedas, pueden comerciar de una manera más eficiente y segura con sus clientes proporcionando una alternativa de pago, lo que aumenta el alcance en su nicho de mercado.

## GLOSARIO

**Phisher:** es un término informático que distingue a un conjunto de técnicas que persiguen el engaño a una víctima ganándose su confianza haciéndose pasar por una persona, empresa o servicio de confianza

**Hackers:** es alguien que descubre las vulnerabilidades de una computadora o un sistema de comunicación e información.

**Criptografía:** es la técnica que protege documentos y datos a través de la utilización de cifras o códigos para escribir algo secreto en documentos y datos confidenciales que circulan en redes locales o en internet.

**Criptoactivos:** es un medio digital de intercambio que utiliza criptografía fuerte para asegurar las transacciones financieras, controlar la creación de unidades adicionales y verificar la transferencia de activos.

**Criptodivisas:** es un medio digital de intercambio que utiliza criptografía fuerte para asegurar las transacciones, controlar la creación de unidades adicionales y verificar la transferencia de activos usando tecnologías de registro distribuido.

**Private key:** es una clave de 256 bits generada desde una frase semilla que permite la creación de una cantidad infinitas de claves en una wallet.

**Public key:** es facilitar la transferencia electrónica segura de información para unas diversas actividades de la red, como comercio electrónico, banca por Internet y correo electrónico confidencial.

**Ouroboros:** es un protocolo del sistema de prueba de participación de la criptomoneda Cardano, es decir, es una pieza de tecnología que no utiliza bloques, sino que ciclos e intervalos.

**Ring signatura:** es la propuesta de un método para el anonimato en las firmas de los usuarios basada en el diseño de la criptomoneda Monero.

**Crytonote:** es un sistema de cifrado que hace que las transacciones no estén firmadas por una sola persona, sino por varias a la vez.

## REFERENCIAS

- Alvarenga, Carabantes, & Martinez. (2019). *Las criptomonedas como una alternativa como medio de pago en los mercados internacionales para países sin divisa propia: caso El Salvador. 2017-2019*. Universidad de El Salvador, San Salvador, El Salvador.
- Atme, & Gamarra. (2020). *Las criptomonedas como medio de pago y su influencia en el comercio electrónico*. Lima: Universidad Tecnológica de Perú.
- Babbie, E. (2008). *THE BASICS OF SOCIAL RESEARCH* (Cuarta ed.). United States: THOMSON WADSWORTH.
- Cadena Díaz, P. A., & Rincón León, H. A. (2018). ¿Qué Son Las Criptomonedas? *LAS CRIPTOMONEDAS*. Universidad La Gran Colombia, Bogotá, Colombia.
- Cervigni, L. (2016). *BLOCKCHAIN EN LA PRÁCTICA: Una introducción simple para profesionales*. bidit.org.uk.
- Champagne, P. (2014). *El libro de Satoshi*. España: Blockchain en España.
- Criptolog. (2019). *Criptografía bitcoin ¿qué es y como funciona?* Obtenido de Criptolog.com: <https://www.criptolog.com/criptografia-bitcoin/>
- Dávila, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus*, 12.
- Ennis, P. J. (2016). *The four types of Bitcoin users*. Obtenido de Coindesk.com: <https://www.coindesk.com/four-types-bitcoin-users>
- Estupiñan, R. (2015). *Administración de riesgos E.R.M. y la auditoría interna*. (Segunda ed.). Cali: Ecoe Ediciones. Obtenido de <http://usc.elogim.com:2142/?il=1169&pg=27>
- Figlewski, S. (1997). *Forecasting Volatility*. . New York, Estados Unidos: New York University - Stern School of Business.
- García Hernandez, J. M. (2018). *Criptomonedas y Aplicación en la Economía*. Universidad Pontificia Comillas, Madrid, España.
- Hurtado, M. (2019). *ANÁLISIS DE RIESGOS SEGÚN LA METODOLOGÍA FMEA, BASADO EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD*. Cali: Universidad Santiago de Cali.
- Lacarte, J. M. (2018). *Dinero, Bitcoin, Criptomonedas y la Blockchain: ¿Qué está sucediendo? Una guía para No tecnólogos*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Lánský, J. (2016). *Analysis of Cryptocurrencies*. Obtenido de <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=663408>
- López Lérida, J., & Mora Pérez, J. J. (2016). *La Economía de Blockchain: Los Modelos de Negocios de la Nueva Web*. Kolokium.

- Moreno, I. S. (2019). *LA NUEVA ECONOMÍA BLOCKCHAIN Y CRIPTOMONEDAS EN 100 PREGUNTAS*. Nowtilus Saber.
- Pegueroles Vallés. (2002). *SISTEMAS DE PAGOS ELECTRÓNICOS*. Universidad Politécnica de Cataluña, Cataluña, España.
- Pilkington, M. (2015). *Blockchain Technology: Principles and Applications*. Universidad de Borgoña, Dijon, Francia.
- Preukschat, A. (2014). *¿Qué es y de qué sirve el algoritmo SHA-256 en el protocolo Bitcoin? – Secure Hash Algorithm (VII)*. Obtenido de <https://www.oroynfinanzas.com/2014/01/algoritmo-sha-256-protocolo-bitcoin-secure-hash-algorithm/>
- Preukschat, A. (2017). *Blockchain: la revolución industrial de internet*. Barcelona: Planetadelibro.
- Rosembuj , T. (2015). *Bitcoin*. Barcelona: El Fisco.
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigacion* . Mexico D.F.: INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Shen, J., Huang, X., Wu, Q., Chen, X., & Huang, H. (2016). *Bitcoin-based fair payments for outsourcing computations of fog devices*. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.future.2016.12.016>
- Vásquez, M. (2014). Bitcoin ¿moneda o burbuja? . *Revista Chilena de Economía y Sociedad*.
- Vilar, R. (2017). *Tecnología Bitcoin*. Obtenido de <http://tecnologiabitcoin.com/mineria/guia-principiante-mineria-ethereum/#guia-completa-mineria-ethereum>
- Zalaquett, C. (2016). Sistema Blockchain. (R. Rodriguez, Entrevistador) Lima, Perú. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=9EOH1E5u2xc>

## ANEXOS

## Aplicación CHIVO WALLET



Figura 6. Imagen de la App Chivo Wallet



Figura 7. Display de la App Chivo Wallet

## Aplicación STRIKE



Figura 8. Display de la App Strike

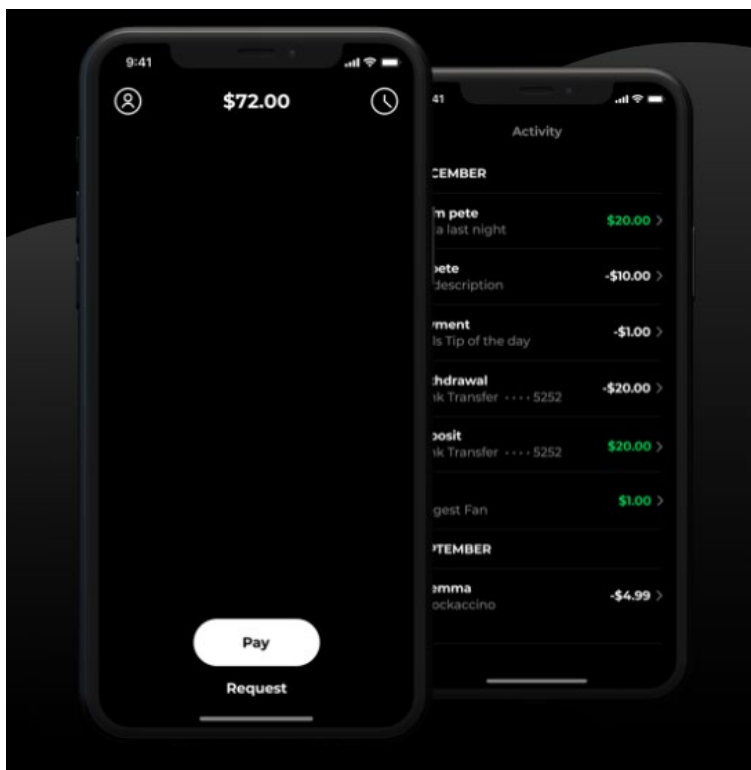


Figura 9. Display de la App Strike

Negocios que aceptan criptomonedas



Figura 10. Don Pollo, San Salvador



Figura 11. Guapollón, Cojutepeque

## Promo Tattoo Bitcoin

**RoroSkull**  
 TATTOO STUDIO

Ven e Invierte tus 30\$ en Bitcoin en una Buena Opcion  
 Realizate tu Tattoo con nuestra promo valida del 7 al 13 de sep.

### RoroSkull Tattoo Studio

se atendera por orden de llegada..

Figura 12. RoroSkull Tattoo Studio, San Salvador

## Volatilidad de las criptomonedas



Figura 13. Elon Musk, Tesla EE: UU

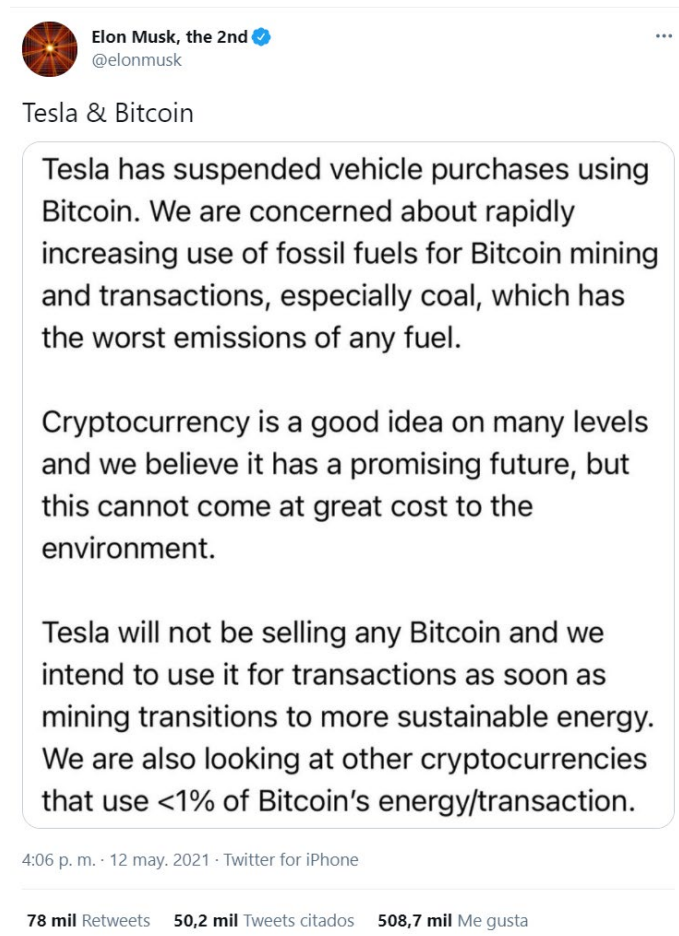
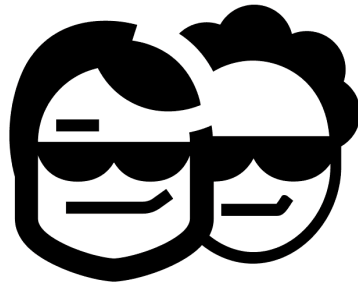


Figura 14. Elon Musk, Tesla EE: UU



Pools de minería

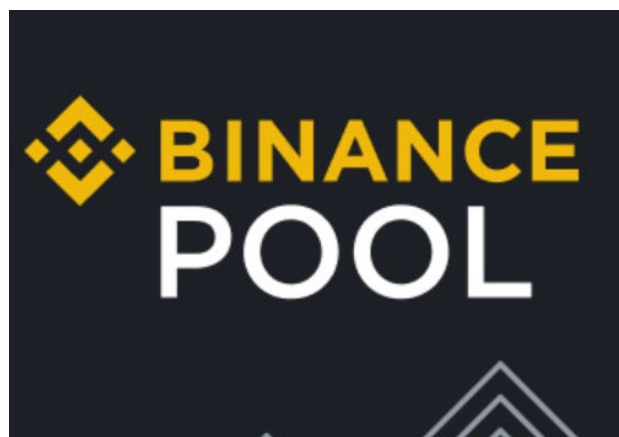


**2MINERS.COM**

*Figura 15.* 2Miners, Plataforma de minado



*Figura 16.* Hive OS, Plataforma de minado



*Figura 17.* Binance pool, Plataforma de minado