



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE DERECHO



TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO PRESENTA:

**P.D. DENHEB MUNGUIA ORTEGA**

CUYO TÍTULO “LAS IMPLICACIONES JURÍDICAS  
ACTUALES DE LOS ACTIVOS DIGITALES EN MÉXICO”

ASESOR: DR. GUSTAVO AGUILERA IZAGUIRRE

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

14 DE AGOSTO DEL 2023



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE DERECHO



TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO PRESENTA:

**P.D. DENHEB MUNGUIA ORTEGA**

CUYO TÍTULO “LAS IMPLICACIONES JURÍDICAS  
ACTUALES DE LOS ACTIVOS DIGITALES EN MÉXICO”

ASESOR

DR. EN D. GUSTAVO AGUILERA IZAGUIRRE

REVISORES

DR. EN D. RAFAEL SANTACRUZ LIMA

DR. EN D. RAÚL HORACIO ARENAS VALDÉS

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

15 DE AGOSTO DEL 2023





# INDICE

<b>Introducción.....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>9</b>
¿Cómo surgen los activos digitales?.....	9
Etapas del comercio .....	10
Trueque .....	11
Compraventa no monetaria .....	12
Compraventa monetaria .....	13
Compraventa a crédito.....	15
Compraventa internacional.....	16
Compraventa electrónica .....	17
Wei Dai, 1998 .....	19
B-money .....	21
Satoshi Nakamoto, 2009.....	23
Bitcoin.....	26
¿Qué impulsa la creación de los criptoactivos? .....	30
El papel del Banco Central .....	32
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>37</b>
De los activos digitales.....	37
Definición.....	37
Clasificación.....	40
Funcionamiento .....	42
Minería de criptodivisas .....	43

Criptografía .....	44
Clasificación.....	45
Blockchain .....	47
Monederos digitales.....	50
Usos.....	52
Beneficios .....	54
¿Cómo nos afectan?.....	57
<b>CAPÍTULO 3 .....</b>	<b>59</b>
Marco legal de las criptomonedas .....	59
Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera.....	60
Disposiciones internacionales.....	62
Estados Unidos.....	62
Europa .....	63
Asia.....	65
<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>66</b>
¿La normatividad mexicana está preparada para las criptodivisas?.....	66
Servicio de Administración Tributaria .....	72
Facultades de comprobación .....	75
Unidad de Inteligencia Financiera.....	77
Unidad de Inteligencia Patrimonial y Económica .....	82
<b>Conclusiones.....</b>	<b>84</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>90</b>

## **Introducción**

La sociedad hiperglobalizada en la que nos desenvolvemos, se vuelve cada vez más demandante con los servicios y la forma de obtenerlos; resulta que los medios económicos empleados con el objeto de realizar las múltiples transacciones monetarias para subsanar nuestras necesidades, han evolucionado de tal manera que, en un inicio estos medios eran tangibles e intercambiables por agentes físicos, en esta etapa del desarrollo financiero, nos encontramos ante la posibilidad de ejecutar diversos actos de comercio sin la necesidad de conocer al proveedor.

Lo anterior, a través de herramientas digitales como lo es el dinero virtual. Progresivamente, el comportamiento humano se orienta a conseguir un estado de plena satisfacción menguando la necesidad de comodidad a la que estamos acostumbrados y difícilmente dejaremos ir. Prueba de esto, son los servicios de compra y venta llevados a cabo mediante plataformas interactivas; lo previamente referido, al hacer referencia a un sitio virtual hablamos también de la introducción de mecanismos de cambio digitales, ya no solamente la cuestión de las transferencias o depósitos bancarios son válidos, acciones en las que a pesar de no ver y tocar el capital de cambio, hacemos referencia a agentes financieros físicos, ahora es posible realizar operaciones monetarias implementando instrumentos económicos como lo son las criptomonedas.

El presente trabajo de investigación, tiene como finalidad demostrar que, si bien el uso de las monedas virtuales no constituye un riesgo para la población, es imperante fortalecer las políticas económicas, la legislación fiscal y penal mexicana para evitar que sean empleados los instrumentos financieros de carácter opaco, como en el caso de las criptomonedas, y que dificultan rastrear el origen del dinero ilícito, coadyuvando a la comisión de otras conductas ilegales como lo son el lavado de dinero y el financiamiento del terrorismo en nuestro país.

La elaboración de este proyecto de investigación se regirá por cuatro directrices fundamentales, las cuales, de manera enunciativa se enlistan a continuación.

- A.** Analizar el origen de los activos digitales, así como su auge en diferentes países y cómo se comportan en la actualidad.
- B.** Conocer qué son las criptomonedas, su clasificación y aspectos generales de las mismas.
- C.** Identificar el marco legal mexicano que más se aproxime a la regulación del objeto de estudio.
- D.** Evaluar si los ordenamientos jurídicos en México son suficientes para hacer frente a esta problemática.

Los objetivos previamente referidos, se han establecido con la intención de brindar al lector un acercamiento al fenómeno de las monedas digitales y, así mismo, conseguir un mayor entendimiento sobre la trascendencia y magnitud de la problemática en México.

Resulta que los criptoactivos, desde sus inicios, fueron creados bajo una filosofía altamente proteccionista de los derechos de los usuarios, puesto que principios como el de confidencialidad, privacidad y autonomía se consagran como parte esencial de los pilares axiológicos de estos instrumentos financieros; el detalle viene cuando estas bondades son exprimidas por los grupos de delincuencia organizada que azotan y mantienen sometido a un estado. En este orden de ideas, como se relatará en el desarrollo de este trabajo, la cooperación y participación activa entre los distintos órganos e instituciones del país son un factor clave para mitigar los efectos negativos del aprovechamiento ilícito de los activos digitales.

Ejemplos de diversos países son brindados para efectos de proponer una visión panorámica basada en la absoluta posibilidad de contener las implicaciones jurídicas actuales de los activos digitales en México; es realmente alcanzable y menester para salvaguardar los intereses de la colectividad en los distintos sectores que, indudablemente, se han visto afectados por el crimen organizado y la total omisión de los entes legislativos para emitir una regulación eficiente al respecto.

## CAPÍTULO 1

### *¿Cómo surgen los activos digitales?*

En los últimos años, el término de las criptomonedas ha adquirido una relevancia considerable en virtud, principalmente, de los beneficios económicos derivados de su incorporación a un portafolio de inversión. Resulta que, como se va a abordar en apartados siguientes, este modelo de los activos digitales se convirtió en una de las más atractivas alternativas de inversión; desde luego, sin perder de vista los altibajos que el instrumento ha atravesado.

Parece por demás interesante conocer la historia y evolución de estas monedas, además de conocer de qué manera son concebidas por la sociedad. El factor social juega un papel muy importante, lo anterior, debido a que en virtud de los cambios sociales y los acontecimientos históricos es que se ha ido moldeando, perfeccionando, evolucionando y diversificando la manera en la que podemos comerciar; hemos llegado al punto en el que prácticamente cualquier bien o servicio que necesitemos para subsanar nuestras propias necesidades o las de nuestra familia, se encuentra a nuestro alcance inmediato solamente esperando por el momento en el que decidamos efectuar la transacción. A diferencia de tiempos remotos, en los que era inevitable tener que esperar no solamente meses sino años enteros para obtener los objetos y productos de primera necesidad, ahora no, bajo el contexto altamente globalizado en el que nos desenvolvemos, es posible adquirir cualquier cosa (ya ni siquiera sólo útil) con un solo click. Gracias a la exportación, prácticamente podemos ser dueños del objeto que deseemos en un periodo de tiempo reducido.

Facilitar tanto los objetos del comercio, trae consigo los avances de las formas y/o modalidades de pago por los mismos. Las relaciones entre proveedores y consumidores han evolucionado al grado en el que ya ni siquiera es necesario establecer un contacto físico entre estos agentes; con las bondades de la tecnología, estos personajes pueden efectuar una o muchas transacciones económicas sin siquiera conocerse, en ocasiones, tampoco es necesario contactarse por vías digitales puesto que con la ayuda de intermediarios pueden realizar satisfactoriamente sus actividades económicas.

Para efectos de lograr una mejor y correcta comprensión de la importancia de los activos digitales y su impacto en los ámbitos de las relaciones sociales y los factores económicos (específicamente en la forma de ejecutar los actos de comercio), a continuación, se relatará brevemente la evolución del comercio y la moneda como hoy en día los conocemos.

### **Etapas del comercio**

En primer lugar, con el propósito de facilitar la comprensión de la problemática tratada, es menester identificar qué es lo que marca la diferencia entre el dinero “real” (como un agente físico) que empleamos en nuestra cotidianidad y al que estamos acostumbrados, y las monedas digitales como una modalidad innovadora de comerciar y a la que hace referencia el presente trabajo de investigación.

Por lo que se refiere a los orígenes del dinero físico, este nace a partir de eventos importantes en la historia del comercio. En este sentido, observamos como etapas del comercio las siguientes: El trueque, la compraventa no monetaria, la compraventa monetaria, la compraventa a crédito, la compraventa internacional y la compraventa electrónica. Todas estas fases han contribuido a identificar los objetos y materiales de valor para intercambiar por bienes y servicios, y teniendo firme esta base, son un marco de referencia para la evolución, el dinamismo y el perfeccionamiento de las modalidades en las que se realizan los actos de comercio.

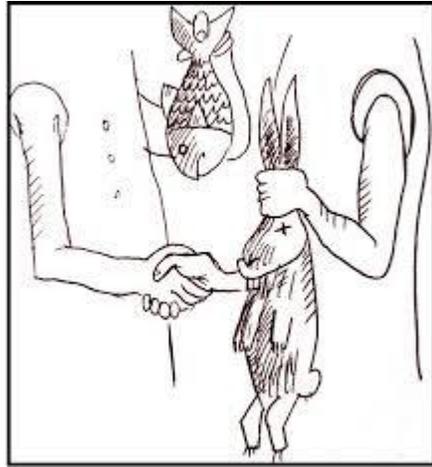
## Trueque

Es imperante situarnos, en primer término, en aquellos tiempos remotos en los que las primeras civilizaciones empezaban a aglomerarse al tenor de su supervivencia. Estas épocas en las que el hombre comenzaba con lo que hoy en día comprende parte fundamental de su naturaleza, iniciaba a entablar relaciones sociales con otros individuos.

Estos vínculos entre los primeros hombres fueron claves para el desarrollo y avances en cuestiones como la caza, la búsqueda de alimentos, la protección de sus grupos, entre otros. Posteriormente, en el apogeo del sedentarismo humano, estas comunidades identifican cuáles son los recursos a los que pueden sacarles provecho, comienzan a aprender cómo obtener sus propios alimentos y a construir sus viviendas; empero, por el contexto natural y biológico de los territorios que asentaban, no era posible obtener ciertos materiales o alimentos que consideraban necesarios para su subsistencia, situación por la cual, los grupos se relacionaban entre ellos para subsanar estas carencias derivadas de la diversidad ecológica que les rodeaba. En retrospectiva, y como se ha venido mencionando anteriormente, la manera en cómo adquirimos y pagamos por los bienes y servicios ha evolucionado de forma extraordinaria.

Cabalmente, el trueque constituye la etapa inicial del comercio y concisamente hace referencia a la manera en la que las primeras comunidades de seres humanos en la edad antigua intercambiaban unas cosas por otras con el objetivo de compensar las escaseces de alimentos y materiales, dificultad puesta por el contexto natural en el que se asentaban y desenvolvían. Estos intercambios consistían, por ejemplo, en semillas por pieles, minerales por animales, materiales por cereales, entre otras, sin encontrar de por medio una compensación pecuniaria para completar la transacción sino un artículo que ostentara un valor similar para el adquirente. Para llevar a cabo esta actividad, simplemente era necesario que las partes manifestaran su interés en los bienes objeto del cambio y ellas mismas podían establecer el valor y la cuantía de los mismos para efectuar sus transacciones.

Este intercambio de valores se realizaba por las primeras civilizaciones de los tiempos remotos con el objetivo primordial de satisfacer sus necesidades más básicas, tales como: la siembra de los cultivos, la alimentación de su comunidad, la vivienda y vestido de su familia, entre otras. Con el pasar del tiempo, esta práctica tan frecuente consolidaría el primer antecedente de nuestro comercio y la modalidad de las relaciones económicas actuales.



*Ilustración 1 Trueque. Fuente: <https://www.Finversian.com%2Flas-transacciones-trueque>*

### **Compraventa no monetaria**

Cuando las civilizaciones comenzaron a desarrollarse y pudieron entender empíricamente el valor de los objetos, recursos y alimentos, le fijaron comunitariamente un valor determinado a los artículos con los que efectuaban los intercambios.

En este sentido, que las primeras comunidades comprendieran la valía real de las cosas constituyó un paso gigante, puesto que ahora, en lugar de proponer objetos de cambio y recibir otros en virtud de su necesidad, es decir, sin atender que los artículos del trueque fuesen equitativos, en este punto, con la finalidad de realizar la actividad de una forma más justa para ambos contrayentes, se instauró el sistema de pesos y medidas.

De manera muy puntual, puede señalarse que la segunda etapa del comercio sigue en la misma línea del intercambio de servicios o bienes materiales para subsanar las necesidades de los individuos y sus grupos; sin embargo, esta fase se caracteriza por la implementación de la medición y valoración de las cosas por su peso o sus cualidades.

En esta fase, estelarmente se presentan los artículos no perecederos, aquellos que fuesen fáciles tanto de almacenar como de transportar, los pequeños metales, entre otros; ya que, por las facilidades de manejo derivadas de sus características físicas, hacían de ellos los agentes perfectos para las comunidades, debido a que generalmente se los concebía como los objetos ideales para llevar a cabo esta clase de compraventa.

En la compraventa no monetaria, todavía se realizaba el intercambio de los artículos, pero debe comprenderse como la esencia de esta fase que, a falta de una moneda revestida de un valor común, las civilizaciones ya establecían un valor determinado a los bienes que ofrecían y estos podían ser intercambiados por aquellos de diferente naturaleza siempre y cuando representaran la misma valía para la persona que los adquiría en relación con la cosa que concedía.

Consecuentemente, esta etapa representó una dificultad para los individuos, debido a que era frecuente que los contrayentes mintieran acerca de las cualidades de los objetos que ofrecían; era común que enaltecieran los artículos o manifestaran características diversas para aumentar el valor de lo consignado.

Esta situación, comprendió la problemática fundamental de esta fase e impulsó a los seres humanos a que, una vez identificada la controversia, dar el gran salto al siguiente periodo.

### **Compraventa monetaria**

En el momento en el que pesar y medir las cosas sujetas a intercambio se volvió insuficiente, el ingenio de la humanidad afloró con uno de los acontecimientos más revolucionarios de nuestra historia. En aprovechamiento de los recursos que ostentaban un valor común, fue que se implementó una nueva modalidad de cumplir con las contraprestaciones económicas por los bienes y servicios adquiridos.

Los lingotes de metales como el oro, la plata y el bronce eran considerados los elementos de cambio por excelencia, debido a que reunían los requisitos más solicitados por las civilizaciones: la facilidad de almacenamiento y de transporte, su cualidad imperecedera, su belleza y resistencia. En esta etapa, la medida que se utilizaba para dotar de valor a los lingotes de metal, era la denominada “siclo”; en otras palabras, el dinero no se contaba, si no que se pesaba para ser intercambiado.



Ilustración 2 Lingotes antiguos de oro. Fuente: <https://www.OroyFinanzas.com>

Aún con lo anterior, los individuos que empleaban los metales y piedras preciosas como elementos de cambio se enfrentaban a una dificultad recurrente: las balanzas no se encontraban disponibles todo el tiempo para pesar y fijar el precio de las cosas. En consecuencia, acontece el hecho más importante en la historia del comercio: la creación de la moneda.

El ser humano identificó la necesidad de establecer un método universal de pago aprovechando las virtudes de los metales, por lo que empezaron a fundirse pequeñas porciones de estos materiales para producir piezas con medidas, peso y diseño idénticos para facilitar las transacciones comerciales de la época.



Ilustración 3 Lingote de oro procedente del naufragio del buque Español Nuestra Señora de Atocha 1622. Fuente: <https://i.pinimg.com/originals/d4/f5/11/d4f511df8b534c0d81b97d2633dfc9c3.jpg>

Luego de este acontecimiento, surge la necesidad de facilitar aún más el almacenamiento y transporte del recurso pecuniario y, ante la imposibilidad de producir un mayor número de instrumentos metálicos, se crea la moneda en papel, que representa una determinada cantidad de monedas metálicas en una sola impresión.



*Ilustración 4 Primera moneda de la historia forjada y tallada en oro. Fuente: <https://www.oroinformación.com>*

### **Compraventa a crédito**

Con base en la previa invención de la moneda metálica y el papel moneda, el comercio evoluciona a una nueva manera de adquirir bienes y/o servicios, esto es, a través del crédito.

La palabra crédito proviene del latín *creditus* (sustantivación del verbo *credere*: creer), que significa «cosa confiada». Así «crédito» en su origen significa entre otras cosas, confiar o tener confianza. (Crumpton, 2022).

Lo anterior indica que, en esta etapa, el comerciante no recibe una contraprestación económica inmediatamente después de entregar el bien al consumidor, si no que, este último adquiere la calidad de deudor puesto que se encuentra obligado a efectuar el pago en un plazo determinado; es importante referir que, dicha promesa de pago tiene su soporte en la confianza del acreedor en que la obligación contractual será saldada con apego a la buena fe del adquirente.

## Compraventa internacional

La influencia de la globalización en los procesos y transacciones económicas han incrementado la producción y la riqueza de los países. Este tipo de relaciones contractuales en materia internacional, encuentran su fundamento jurídico en la Convención de Viena del 11 de abril de 1980 (también conocida como la Convención de las Naciones Unidas sobre Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías, por sus siglas en inglés CISG), en los Principios del Derecho Europeo de la Contratación y los Principios de los Contratos Comerciales Internacionales.



*Ilustración 5 Compras internacionales.*

*Fuente: <https://www.globalnegotiator.com/blog/tag/contrato-de-compraventa-internacional/>*

El contrato de compraventa internacional se basa en el acuerdo entre dos partes (importador y exportador) domiciliados en dos países distintos que se comprometen al intercambio de una mercancía por el pago de un precio.

En este contrato deben constar datos como el precio, la cantidad, incoterms (términos o reglas comerciales de uso habitual en el comercio exterior, publicados por la CCI y que establecen la distribución de riesgos, obligaciones y costes entre el exportador e importador en una compraventa internacional), la calidad, las especificaciones técnicas, el puerto de destino, etc. (Retos en Supply Chain, 2022).

## Compraventa electrónica

En los últimos años, hemos presenciado los avances desencadenados de la tecnología, por supuesto, esto ha traído consigo beneficios inimaginables para la humanidad. Una ventaja que nos ha concedido el conocimiento tecnológico es la posibilidad de obtener prácticamente cualquier producto o servicio con un solo *click*.

A diferencia de las primeras etapas del comercio, en las que se intercambiaban bienes materiales entre sí con la finalidad de satisfacer los niveles más básicos de nuestras necesidades, en este punto, tenemos acceso a cualquier cosa que deseemos; tenemos todo a nuestro alcance gracias a la maravillosa invención de la programadora estadounidense Radia Perlman: el internet.

Desde el punto de vista jurídico, comercio electrónico se refiere sólo a aquellos actos calificados por la ley como mercantiles y que son llevados a cabo por medio de instrumentos que permiten transmitir información por medio de la electricidad (“medios electrónicos, ópticos o cualquier otra tecnología”). (UNAM, 2013).

En otras palabras, hablar sobre este periodo de la rama mercantil evoca a la manifestación expresa de la voluntad de los consumidores de llevar a cabo un acto jurídico de naturaleza comercial, a través de plataformas y medios digitales que permitan la consumación de la compraventa de los productos y servicios ofrecidos por los proveedores.



Ilustración 6 E-Commerce: el comercio digital. Fuente: <https://cio.com.mx/cuatro-tips-para-los-negocios-ante-el-crecimiento-del-comercio-electronico/>

En este orden de ideas, puede advertirse que el dinero, el básico material de intercambio, ha atravesado diversas facetas para convertirse en lo que conocemos hoy en día. Inicialmente surge como un medio de cambio forjado a partir de metales preciosos, posteriormente se materializa en billetes y monedas tangibles y, en la actualidad, ha evolucionado al grado en el que nos permite realizar un sinnúmero de transacciones económicas sin siquiera poseerlo físicamente y desde la comodidad de nuestros hogares. Plataformas como Amazon, Mercado Libre, Wish, entre una infinidad de nuevas páginas y aplicaciones creadas han tenido su auge en las últimas décadas en virtud de la facilidad y comodidad que otorgan a los usuarios al proveer los bienes necesarios para el hogar, escuela o trabajo sin el requerimiento de salir en su búsqueda. Literalmente, en nuestros tiempos, cualquier cosa que deseemos se encuentra al alcance de nuestras manos, ya he expuesto, lo que sea en cualquier momento y en cualquier lugar.

La compraventa electrónica, también conocida como comercio electrónico, es la compra y venta de bienes o servicios a través de internet. Se trata de una forma conveniente y cada vez más popular de realizar transacciones comerciales, ya que permite a las personas y empresas comprar y vender productos y servicios de forma rápida y sencilla, sin tener que desplazarse físicamente a una tienda o a un lugar de venta.

El comercio electrónico incluye una amplia variedad de actividades, como la compra de productos a través de sitios web de comercio electrónico, la reserva de servicios en línea, como viajes o alojamiento, y la realización de transacciones financieras en línea, como transferencias bancarias o pagos con tarjetas de crédito.

El comercio electrónico ha revolucionado la forma en que las personas y las empresas compran y venden productos y servicios, y ha cambiado la forma en que las empresas interactúan con sus clientes. Además, ha permitido a las empresas llegar a nuevos mercados y clientes potenciales a nivel global de manera más eficiente y rentable.

Lo anterior, es precisamente la demostración de que el dinero avanza conforme a las demandas sociales y, en este sentido, podemos afirmar que los llamados activos digitales ya son parte de una nueva realidad comercial.

### **Wei Dai, 1998**

Nacido en el año de 1976 en las regiones orientales de China, Wei Dai se graduó de la Universidad de Washington como Licenciado en Ciencias de la Computación, y cuenta con estudios especializados en el área de las matemáticas. Sus conocimientos científicos lo hacen ser un integrante de gran valía de la comunidad *cypherpunk* y criptográfica.

“Como uno de los principios del movimiento cypherpunk es la defensa de la privacidad, de Dai no se conocen muchos detalles. Su vida privada es un enigma y más allá de su formación académica no se saben muchos detalles sobre él.” (Criptonoticias, 2019).



*Ilustración 7 Wei Dai, matemático y programador: el creador de B-money. Fuente: <https://comprarbitcoinconpaypal.net/quien-es-wei-dai/>*

Dai es un informático reconocido que, a la fecha, lleva una amplia y reconocida trayectoria en el campo tecnológico puesto que formó parte del equipo en empresas de talla mundial como Microsoft y TerraSciences.

Su labor más destacada tuvo lugar en la compañía de Gates, debido a que se integró al Grupo de Investigación de Criptografía, departamento y proyecto en los cuales realizó aportaciones significativas en lo relativo al diseño, estudio e implementación de los sistemas de cifrado para aplicaciones especializadas.

“Uno de sus aportes más importantes fue la creación de Crypto++, una biblioteca de códigos criptográficos compilada por Dai. También conocida como CryptoPP, libcrypto++ y libcryptopp, la compilación de Dai contiene códigos para el lenguaje de programación C++, cada uno de ellos de código abierto y libre, aunque como compilación está protegida por derechos de autor.

Esta compilación, lanzada por primera vez en 1995, incluye algoritmos y esquemas criptográficos escritos por el propio desarrollador, y ha sido ampliamente utilizada en el mundo empresarial y académico, para proyectos estudiantiles, proyectos de código abierto, así como iniciativas privadas.” (Bastardo, 2019).

Posteriormente, este trabajo se manifestaría en el registro de las patentes de numeración 5724279 y 6081598, las cuales estaban orientadas a la optimización de algoritmos de cifrados criptográficos altamente eficientes dentro de la pila tecnológica de la compañía Microsoft.

La implementación de algoritmos de cifrados en las distintas herramientas de software para asegurar los datos de la empresa significó un valioso descubrimiento en el campo de la informática moderna, por lo anterior precisamente es que no era una opción desaprovechar este hallazgo por lo que, años después, los algoritmos descubiertos y su sistema de seguridad construirían la base de una de las innovaciones más importantes en la economía y que, sin duda, sería un parteaguas en las formas de comerciar.

## B-money

Como resultado del conjunto de conocimientos probados y avalados en el campo de las ciencias informáticas, Wei Dai se propuso un nuevo objetivo consistente en crear un sistema de dinero -monedas electrónicas-, el cual se caracterizara por ser anónimo y distribuido a nivel mundial. De esta idea, con mucho trabajo posterior, surge el modelo de cambio denominado “B-money”.

“Dai fue un muy activo miembro del movimiento cypherpunk, (...). Uno de sus mayores aportes a este grupo es el proyecto (...) b-money, con el que Dai dio un importante paso hacia la consecución de un sistema de intercambio de valor, de alcance global y que no dependiera de gobiernos o autoridades centrales. (...).

Su diseño requiere una cantidad específica de trabajo computacional (conocida como Prueba de trabajo – PoW), este trabajo realizado es verificado por los usuarios de la red, que actualizan la información en un libro contable colectivo.” (Criptonoticias, 2019).

B-Money fue ideado por Dai como un medio para hacer más eficiente la interacción y la cooperación entre comunidades. Impulsado por las ideas del criptoanarquismo de Tim May y siendo un prolijo informático, Dai se dio a la tarea de construir un sistema de intercambio de valor sumamente similar a lo que sería Bitcoin, aunque, en su caso, nunca llegó a implementarse. (Bastardo, 2019).



*Ilustración 8 B-money: el nunca implementado precedente de Bitcoin.*

*Fuente: <https://b-money.gitbook.io/documents/>*

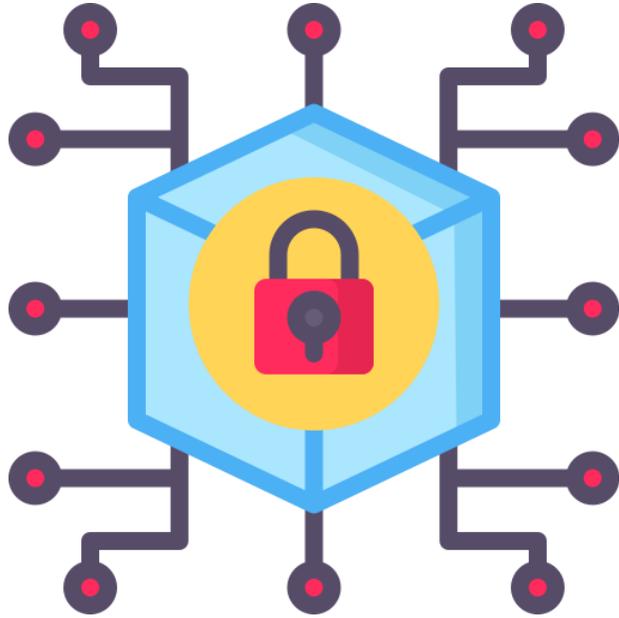
Teniendo en cuenta los avances que significó la creación y los aportes del trabajo de B-money en el campo de la programación y el sistema del dinero digital, podemos considerarlo como el antecedente de lo que en la actualidad se reconoce como los activos digitales.

Esta innovadora forma de intercambio monetario ingenjada por el matemático Wei Dai, representa una nueva manera en la que evolucionan las relaciones mercantiles, puesto que se convierten en un mecanismo de intercambio autónomo y anónimo que elimina los controles y restricciones ostentadas por la banca central; en palabras de Javier Bastardo: “El objetivo de B-Money es un protocolo para permitir que dichos servicios sean provistos por entidades no rastreables, eliminando así la necesidad de depender de autoridades centrales o gobiernos.” (Bastardo, 2019).

Las características previamente señaladas, no necesariamente deben encasillar en un sentido polarizado a las criptodivisas en ser buenas o malas, me explico a continuación...

La opacidad que distingue a estos instrumentos electrónicos de otro tipo de cambio, brinda un amplio aspecto de seguridad para los titulares de los criptoactivos, debido a que, como ha sido mencionado, el algoritmo de cifrado criptográfico creado por Dai, constituye un factor que obstaculiza el rastreo de los titulares y las transacciones comerciales que efectúan mediante el intercambio de los activos digitales de sus cuentas.

Estas características que, a muchos podrían hacer sentir seguros y permitirían además catalogarle como un instrumento financiero noble, en el contexto en el que nos desenvolvemos, específicamente en nuestro país, esto se convierte en un arma de doble filo que puede perjudicar, no solamente a un grupo aislado de personas, si no que se puede convertir en un problema de seguridad nacional que aumente la vulnerabilidad de los sectores que conforman el pilar de nuestro país como se explicará en el transcurso del capitulo de este proyecto.



*Ilustración 9 Criptografía: seguridad de doble filo.  
Fuente: <https://www.tecnologia-informatica.com/que-es-la-criptografia/>*

### **Satoshi Nakamoto, 2009**

Desde luego que todas y todos estamos intrigados en saber de quién fue la brillante idea que revolucionaría la ejecución de las operaciones comerciales modernas, resulta por demás interesante tener noción de a quién le corresponde el crédito de esta creación; curiosamente no se conoce (incluso al día de hoy) el nombre o nombres de los creadores del criptoactivo más popular a nivel mundial. Muchas personas creen que este éxito se debe a un solo programador anónimo, empero, contrario a este pensamiento, resulta que ni siquiera es sabido a quién o a quiénes es pertinente adjudicarle(s) el logro de dicha hazaña.

El pseudónimo “Satoshi Nakamoto” corresponde directamente al creador de la criptomoneda más conocida en la actualidad; sin embargo, bajo el nombre de Satoshi Nakamoto, operaron el experto o conjunto de expertos en las ciencias matemáticas y de programación que dieron origen al reconocido protocolo de la moneda digital más popular de nuestra realidad actual, la cual fue denominada “Bitcoin”.

#### Possible Identities of Satoshi Nakamoto



*Ilustración 10 Posibles identidades de Satoshi Nakamoto.*

*Fuente: <https://cointelegraph.com/bitcoin-for-beginners/who-is-satoshi-nakamoto-the-creator-of-bitcoin>*

Previo a la creación del activo digital, en 2008 es publicado un artículo en la lista de correo de criptografía metzdowd bajo la autoría de Nakamoto, en el que se describe un sistema P2P de monedas virtuales. Consecuentemente, el día 3 de enero del año 2009, Satoshi Nakamoto procede a lanzar el software denominado Bitcoin y es de esta forma que crea la red (que lleva el mismo nombre) y el primer bloque de unidades de criptoactivos, identificadas como bitcoins.

En otras palabras, al entrar en funcionamiento la red P2P descrita en el artículo de Nakamoto para metzdowd, se generaron las primeras 50 monedas virtuales – Bitcoins–, este hecho se reconoció como un evento de carácter trascendental en la historia de la moneda y las transacciones comerciales.

Apenas unos días posteriores a su creación, el 12 de enero del mismo año, tuvo lugar la primera operación de intercambio de valores haciendo uso de Bitcoin (con valía en ese momento de 0,00076 dólares), esta transacción fue realizada entre el propio creador, Satoshi Nakamoto y el criptógrafo Hal Finney.

Otra personalidad que ha levantado sospechas sobre ser el genio detrás de Bitcoin, evidentemente es Wei Dai, el programador creador de los algoritmos criptográficos y el sistema B-money. Resulta lógico creer que ha sido él quien en aras de perfeccionar su descubrimiento y ponerlo en marcha, procedería a pulir y a poner en funcionamiento en los mercados la criptomoneda más reconocida en la actualidad.

Al respecto, Wei Dai puntualizó en un foro en 2013: “tengo entendido que el creador de Bitcoin, que lleva el nombre de Satoshi Nakamoto, ni siquiera leyó mi artículo antes de reinventar la idea. Lo supo después y me lo acreditó en su artículo. Así que mi conexión con el proyecto es bastante limitada.”

Es preciso señalar que la invención de Nakamoto sí despertó el interés de Dai, además de otras personalidades como Hal Finney y Adam. Empero, Wei Dai no se vio involucrado en su trabajo y desarrollo, es más, puede mencionarse que entabló una comunicación prácticamente escasa con el padre de Bitcoin.

Inclusive, el propio Dai relata que cuando Nakamoto le envió vía correo electrónico el borrador del Libro Blanco de Bitcoin solicitando su retroalimentación o comentarios, él no respondió, por lo que es posible suponer el inminente final de la comunicación entre ambas figuras.

## Bitcoin

La puesta en funcionamiento de esta moneda virtual, sin duda marcó un importante suceso en virtud de que la idea de este sistema consiste en descentralizar las transacciones, evitando que sean censuradas a la vez de conservar la privacidad de los usuarios.



*Ilustración 11 Símbolo de Bitcoin: la primera criptomoneda puesta en funcionamiento.  
Fuente: <https://www.ig.com/es/bitcoin>*

Lo anterior, desde luego, suena muy noble, sin embargo, las entidades bancarias no se dejaron encantar con las cualidades de los criptoactivos; prueba de ello es que, en octubre de 2012, precisamente el European Central Bank (ECB) critica fuertemente el sistema de las criptomonedas, específicamente de Bitcoin, debido a que relaciona la aceptación y el esparcimiento del criptoactivo con una posible amenaza para los sistemas bancario y financiero tradicionales.

De acuerdo con el Banco Central Europeo (BCE), Bitcoin es un activo especulativo que vulnera a los usuarios puesto que adquirirlos conlleva obtener un beneficio tentativo, pero con un riesgo sumamente alto de perder el capital que se haya invertido.

“Durante 2018, el Bitcoin perdió más del 20% de su valor y en Marzo de 2020 batió un récord cuando se disparó hasta los 190 puntos en El índice BitVol. Mientras que estos hechos fueron catastróficos para algunos, para otros fue una oportunidad para vender Bitcoin en corto y ganar mucho dinero.” (Redacción Digital, s.f.).

La gráfica siguiente ilustra el seguimiento del valor de la criptomoneda en los últimos 5 años comprendidos desde el 2018 hasta la fecha 28 de agosto del presente año.



Ilustración 12. Volatilidad de Bitcoin en cinco años, a la fecha, 28 de agosto del 2023. Fuente: Trading View <https://es.tradingview.com/chart/>

En explicación de lo anterior, es imperante señalar que la posesión de estos activos digitales de ninguna manera asegura la estabilidad o multiplicación espontánea y mantenida de los recursos, al contrario, prácticamente la ganancia o la pérdida están sujetas al estudio y la especulación de los compradores y vendedores.

En comparación con años anteriores, la criptomoneda ha perdido su valor en el mercado; al día 28 de agosto del presente año, el precio de una moneda Bitcoin se encuentra en \$29,309.30 dólares estadounidenses, lo equivalente a \$489,160.49 pesos mexicanos por unidad.

En este orden de ideas, la revista digital Empresarial y Laboral manifiesta que: “El mayor riesgo cuando se opera en corto en un mercado es que hay desventajas ilimitadas. Cuando compra un Bitcoin, la pérdida se limita a la cantidad por la que usted ha comprado la moneda. Pero cuando usted vende un Bitcoin, no hay límite sobre el punto hasta el que el mercado puede moverse en su contra.” (Redacción Digital, s.f.).

Precisamente este es el punto de la obtención de rendimientos a través de instrumentos como las divisas digitales, esta cuestión radica en comprar bajo y vender alto. De esta manera los inversionistas obtienen sus beneficios de la diferencia en el precio de mercado, sin embargo, debido a que estos cambian extremadamente rápido es necesario que el inversor se encuentre actualizado en softwares de comercio con la finalidad de garantizar la velocidad con la que pueda realizar sus transacciones de compra y venta.



Ilustración 14. Volatilidad de Bitcoin en un día, al 28 de agosto del 2023. Fuente: Trading View <https://es.tradingview.com/chart/>

En la gráfica anterior, son apreciables las variaciones en el precio de la moneda virtual en un solo día (28 de agosto del 2023). Evidentemente su valor sube y baja en tan solo cuestión de minutos, por lo que se requiere mucho estudio y preparación previos antes de iniciar operaciones con la criptodivisa para salvaguardar lo más posible el capital de inversión.

La volatilidad de este activo digital lo convierte en un instrumento de alto riesgo de inversión debido a que su valor no es estable; en términos diferentes, así como es posible que esta moneda tenga un arranque y su valía se dispare hasta el cielo, también puede caer vertiginosamente hasta valer mucho menos del momento en el que los activos fueron adquiridos. Además, otro factor que hace de esta criptodivisa poco confiable es que no se encuentra respaldada por ninguna autoridad.

Recordando que una de los objetivos de la corriente cypherpunk es la creación de materiales de cambio autónomos, la característica esencial de Bitcoin consistente en la descentralización de la moneda la convierte en un activo “peligroso” que, al no ser emitida por ninguna autoridad central, se encuentra en una situación que pone a los usuarios compradores en un peldaño vulnerable ante lo que se conoce como piratería informática.

Otra crítica expresada abiertamente por parte del Banco Central Europeo, consiste en que Bitcoin no es un medio de pago generalmente aceptado, esto quiere decir que muy pocos sitios y/o comercios físicos aceptan operar con este tipo de monedas, por lo que su alcance y empleabilidad se entienden como extremadamente limitados por los negocios que permiten intercambiar sus productos y/o servicios por monedas digitales. En otras palabras, los establecimientos que aceptan como medio de pago las criptodivisas no llegan a ser nulos, pero sí muy pocos, por lo que se vuelve difícil para los usuarios hacer valer estas monedas y ponerlas en circulación como el dinero físico que estamos tradicionalmente acostumbrados a utilizar.

En conclusión de este apartado es necesario observar que, a pesar de los riesgos que conlleva la adquisición y las operaciones efectuadas con criptomonedas, el

Banco Central Europeo no es autoridad competente para prohibir las transacciones con dinero digital debido a que no es una moneda de curso legal, aunque como consumidores es menester tomar las debidas precauciones e informarse oportunamente en fuentes fidedignas antes de tomar la decisión de invertir en este o cualquier otro instrumento.

### ¿Qué impulsa la creación de los criptoactivos?

Previamente ha sido referido que la corriente del cypherpunk se planteó como objetivo la creación e implementación de un activo que rompiera con las relaciones de poder ejercidas por los gobiernos y autoridades centrales sobre la economía, precisamente por esto es que las criptomonedas surgen para subsanar la necesidad de un tipo de cambio enteramente descentralizado, esto quiere decir, que se reduce hasta dejar fuera la participación de los bancos centrales en el control de las operaciones y transacciones de los usuarios.

Lo anterior, encuentra su fundamento en la crisis financiera que azotó al mundo entero en el año de 2008. Un artículo publicado en la revista Scielo por Gloria de la Luz Juárez, Alfredo Sánchez Daza y Jesús Zurita González refiere que: “La crisis financiera internacional de 2008 tuvo su origen en el problema de las hipotecas subprime de EE.UU. y se extendió después, afectando no sólo a toda la economía de ese país, sino

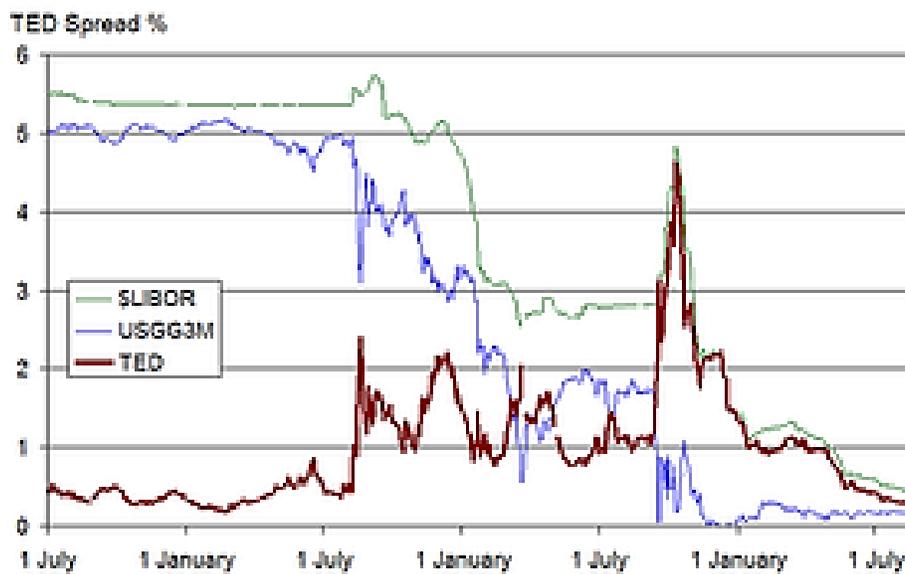


Ilustración 15 índices económicos de la crisis financiera de 2008. Fuente: CuitanDokter.com

también a las de otras naciones, de manera principal, miembros de la Unión Europea. (...). Por su parte, aunque en un principio las economías emergentes casi no fueron afectadas, con el paso del tiempo, las repercusiones financieras y reales de la debacle las alcanzaron.” (De la Luz Juárez, Sánchez Daza, & Zurita González, 2015).

En el gráfico anterior es apreciable la tendencia bajista del activo derivada de la crisis económica, este desbalance financiero surge al intentar hacerle frente a la producción superior de bienes y servicios sobre la demanda de los consumidores, mediante la emisión de valores de manera masiva, situación que desembocó en la pérdida de valor generalizado de los instrumentos monetarios.

Ante la incertidumbre provocada por la deflación, surge la necesidad de encontrar o, más bien, crear una moneda que permitiera realizar operaciones sin requerir de un intermediario, tradicionalmente bancario, y de preferencia evitando otorgarle el control de las mismas a autoridad alguna. A partir de este acontecimiento, el interés social en los activos digitales fue creciendo considerablemente en favor de los avances digitales y la salvaguarda de la intimidad e información personal de los usuarios.

Las criptomonedas se han vuelto populares por varias razones. En primer lugar, proporcionan una forma descentralizada de realizar transacciones en línea sin la necesidad de una entidad central de confianza, como un banco. Esto puede ser atractivo para aquellos que desean evitar el control y la censura de los bancos centrales o gobiernos. Además, las criptomonedas son seguras y están protegidas por criptografía avanzada, lo que las hace resistentes a los fraudes y a la intervención de terceros.

Otra razón por la que las criptomonedas se han vuelto populares es que pueden ser utilizadas para realizar transacciones anónimas, lo que las hace atractivas para aquellos que desean proteger su privacidad. También son atractivas para aquellos que buscan una forma de invertir y especular, ya que el precio de las criptomonedas puede fluctuar significativamente.

Brevemente, puedo manifestar que las criptomonedas se han vuelto populares debido a sus características de descentralización, seguridad, anonimato y potencial de inversión.

### **El papel del Banco Central**

Para lograr un mayor y mejor entendimiento de los motivos detrás de la creación de las criptomonedas, es importante manifestar cuál es la actividad que desempeña un banco central pues este es la máxima autoridad económica en un país, en virtud de que es el encargado de dictar la política económica que surte efectos en el control y regulación de la oferta y la demanda de una nación determinada. El banco central es la autoridad que posee el monopolio financiero de la producción y distribución de la riqueza.

El Fondo Monetario Internacional puntualiza que “Se encargan de ejecutar la política monetaria con el fin de lograr una inflación baja y estable. Tras la crisis financiera mundial, los bancos centrales han ampliado sus instrumentos para abordar los riesgos para la estabilidad financiera y gestionar la volatilidad de los tipos de cambio.” (Fondo Monetario Internacional, 2021).

El banco central tiene una serie de herramientas a su disposición para lograr estos objetivos. Por ejemplo, puede controlar la cantidad de dinero en circulación en la economía a través de la regulación de la tasa de interés. También puede intervenir en el mercado de divisas para influir en el valor de la moneda del país. Además, el banco central puede prestar dinero a otras instituciones financieras en caso de necesidad.

El banco central también actúa como último recurso en caso de emergencia financiera, proporcionando financiación a los bancos y otras instituciones financieras en momentos de crisis. En general, el banco central tiene un papel

fundamental en la economía de un país y es crucial para mantener la estabilidad financiera y económica.

Al respecto, expresa Juan José Perojo: “Una de las principales lecciones que nos dejó la crisis es que la caída de un banco no es una situación que compete únicamente a sus accionistas, sino que es un problema de todos porque, en última instancia, cuando colapsa, es rescatado por el banco central con dinero que proviene de los impuestos que pagan los ciudadanos, motivo por el cual su regularización es un asunto que debe estar en el interés de todos.” (Perojo, 2018).

Precisamente, lo anteriormente citado, expresa el motivo fundamental por el cual resulta imperante la regulación de los bancos centrales; además de que la mala información presente en las crisis es un factor que promueve que las y los ciudadanos desconfíen de la utilización de los recursos tributarios. Esta poca confianza genera que, cada vez más, las personas desean sentir que tienen el control pleno y sin intermediarios de su propio capital; en este sentido, la descentralización y autonomía de una nueva moneda digital es la solución encontrada ante este problema derivado del desastroso evento económico del año 2008.

Como respuesta a la postura social posterior a la creación de los criptoactivos, los bancos centrales de diversos países han evaluado la posibilidad de emitir su propia moneda digital. Esto ha llevado a que las autoridades económicas discutan tanto las ventajas como desventajas de la implementación de estos activos; resulta ser una decisión especialmente difícil debido a que las criptomonedas representan muchos beneficios, pero al costo de asumir riesgos desmedidos, esta situación puede ser un factor determinante para el desarrollo social y económico de un país.

En esta carrera del dinero virtual, resalta de entre todas, la nación que dio el primer salto hacia la digitalización de su moneda de curso legal. El Salvador, bajo el gobierno del presidente Nayib Bukele, pues pese a la volatilidad que las criptomonedas representan, el gobierno decidió apostarle a las nuevas tecnologías y formas de pago en su territorio; consideran que el auge de estos modelos de cambio

se ha visto impulsado por las redes sociales y la difusión masiva de información relativa por lo que pueden ser altamente beneficiosos para su economía.



*Ilustración 16 Nayib Bukele: actual presidente salvadoreño. Fuente: <https://www.criptonoticias.com/comunidad/adopcion/nayib-bukele-bitcoin-unico-movimiento-obvio-unico-logico/>*

Esta determinación impulsó a los establecimientos y comerciantes a la adopción y adaptación a las nuevas tecnologías y beneficios que conlleva la implementación de los activos digitales, específicamente de Bitcoin como la nueva moneda de curso legal y oficial en el Salvador.

La decisión ha incomodado a grandes instituciones financieras como el Fondo Monetario Internacional (FMI), que a inicios de este año advirtió que con los actuales niveles de gasto la deuda pública podría aumentar hasta cerca de 96% del PIB en 2026, lo que calificó como una “trayectoria insostenible”. En paralelo, instó a reducir el alcance de la ley bitcoin y evitar una emisión de bonos en este activo. (Cajamarca, 2022).

Al respecto del debate sobre la creación de una CBDC (Central Bank Digital Currency), hasta la fecha las autoridades monetarias coinciden en que no es una alternativa viable debido a que, en primer término, las criptomonedas aún no representan una amenaza contra el dinero en efectivo, principalmente por ser instrumentos de alta volatilidad; además, el anonimato característico de estos

activos también se vuelve un tema complicado sujeto a mucho análisis y debate entre las autoridades bancarias, pues la opacidad favorecería el financiamiento y pagos producto de actividades ilícitas; finalmente, como expresan Fernández de Lis y Gouveia:

“El principal inconveniente de las CBDC basadas en cuentas es que implicaría ampliar el papel de los bancos centrales mucho más allá de sus funciones actuales. Tendrían que prestar de forma masiva a los bancos (...) o convertirse en un mecanismo de financiación del sector público (rompiendo la actual prohibición de financiación monetaria), o prestar directamente al sector privado (...). Esto es incompatible con el paradigma actual de los bancos centrales independientes cuya misión específica es mantener la estabilidad de los precios.” (Fernández de Lis & Gouveia). Estas son las razones por las cuales gran parte de los bancos centrales que han analizado y discutido sobre la emisión de una moneda digital CBDC han llegado a la conclusión de no llevar a cabo la pretensión debido a los altos riesgos que representa no solamente para la economía sino, incluso, para la seguridad nacional. En EEUU, la secretaria Janet Yellen, puntualizó: “todavía no sé las conclusiones a las que llegaremos, pero debemos tener claro que emitir una moneda digital probablemente presentaría un gran desafío de diseño e ingeniería, que requeriría años de desarrollo, no meses. Nuestros marcos regulatorios deben diseñarse para respaldar la innovación responsable mientras se gestionan los riesgos,

especialmente aquellos que podrían alterar al sistema financiero y la economía”.

(Cajamarca, 2022).



*Ilustración 17 Janet Yellen: secretaria del Tesoro de EEUU. Fuente: <https://bitfinanzas.com/janet-yellen-ciertamente-vale-la-pena-involucrarse-en-el-desarrollo-de-una-cbdc/>*

Entonces, respondiendo brevemente a la interrogante de por qué surgen... Las criptomonedas se crearon para proporcionar una forma descentralizada de realizar transacciones financieras sin la necesidad de un intermediario confiable, como un banco o una institución financiera central. Esto se logra mediante el uso de la tecnología blockchain, que es una base de datos distribuida y descentralizada que permite el registro y la verificación de transacciones de manera segura y transparente.

Ahora, debe reiterarse que una de las principales razones por las que se crearon las criptodivisas fue para ofrecer una alternativa a los sistemas financieros tradicionales, que a menudo son controlados por un pequeño grupo de instituciones y pueden ser sujetos a interferencia gubernamental y política. Las criptomonedas también se crearon para proporcionar una forma más privada y segura de realizar transacciones financieras, ya que las transacciones con criptomonedas no están vinculadas a la identidad del usuario. Además, las divisas digitales también se han utilizado para impulsar el desarrollo de nuevas tecnologías y aplicaciones, como la tecnología blockchain, que tiene el potencial de revolucionar muchos aspectos de nuestra vida cotidiana.

## CAPÍTULO 2

### *De los activos digitales*

Popularmente, las criptodivisas representan un magnífico instrumento de inversión, (y pueden serlo), empero, es necesario conocer aspectos tan sencillos desde el qué son y cómo funcionan hasta el cómo se producen.

El objetivo de este apartado es precisamente brindar información clara y objetiva sobre los aspectos relevantes de las criptomonedas con la finalidad de que el lector pueda comprender su valor socioeconómico y el impacto que pueden tener en un territorio determinado en virtud de sus características.

#### **Definición**

El Banco Central Europeo propone una acertada definición de las monedas digitales, la cual expone que estos instrumentos son “una representación digital de valor, no emitida por un banco central, institución de crédito o de dinero electrónico que, en algunas circunstancias, puede usarse como alternativa al dinero”. (Banco Central Europeo, 2015). Esta conceptualización aborda los elementos más básicos y elementales para que a través de un primer acercamiento logre comprenderse la esencia de los cryptoactivos. Una definición más enriquecedora es la proporcionada por la institución bancaria Santander, la cual me permito citar a continuación:

“Una criptomoneda es un activo digital que emplea un cifrado criptográfico para garantizar su titularidad y asegurar la integridad de las transacciones, y controlar la creación de unidades adicionales, es decir, evitar que alguien pueda hacer copias como haríamos, por ejemplo, con una foto. Estas monedas no existen de forma física: se almacenan en una cartera digital.” (Banco Santander, 2022).

Considero que esta definición aporta elementos más complejos como lo son el cifrado criptográfico y la forma de almacenamiento en las carteras digitales también conocidas como *e-wallets*.



Activar Win  
Ir a Configuraci

Ilustración 18 Ejemplo de cómo se mira una cartera digital. Fuente: <https://www.epayspace.com/es/la-solucion/e-wallets>



Ilustración 19 Criptodivisas en una e-wallet. Fuente: [https://www.adyen.com/es\\_ES/blog/que-es-ewallet-como funciona](https://www.adyen.com/es_ES/blog/que-es-ewallet-como funciona)

En lo relativo al tema de los activos digitales, Wagner señala que el término moneda digital (o sus sinónimos: moneda virtual, dinero virtual, dinero digital, dinero electrónico) viene utilizándose desde hace años mediante el uso de tarjeta de débito, crédito, transferencias, etc. Entendiendo como moneda digital, todo medio de intercambio, no físico, que posee propiedades similares a las monedas físicas, permitiendo transacciones instantáneas y transferencias de propiedad”. (Wagner, 2014). Esta precisión, sugiere que el término no es algo nuevo, al contrario, desde el surgimiento de las transacciones monetarias a través de TDC o TDD, la sociedad ya estaba familiarizada con el dinero virtual.

En el sistema tradicional que comprende las TDC y TDD, para poder efectuar nuestras operaciones monetarias, estas se encuentran en todo momento controladas por la institución emisora, (la autoridad económica del estado), la cual se encarga de registrar tanto al emisor como al destinatario de la transacción. En otras palabras, debido a la centralización de los activos, todas las transacciones monetarias que se realicen en un territorio determinado serán controladas por la institución que ostente el cargo de autoridad bancaria.



Ilustración 20 Esquema tradicional de las operaciones bancarias. Fuente: <https://elordenmundial.com/banca-funciona-sistema-bancario/>

1. Dar instrucción;
2. Validación del servicio y reservación;
3. Seguir la instrucción;
4. Aceptar la instrucción;

5. Ajuste del servicio;
6. Confirmación de servicio al emisor;
7. Confirmación de servicio al receptor.

Aclarado lo anterior, es oportuno precisar que lo que hace diferentes a las criptomonedas es que, a diferencia de los sistemas financieros tradicionales en los que realizamos las operaciones a través de un intermediario (la institución bancaria), con los criptoactivos los terceros se quedan atrás puesto que son un sistema completamente autónomo y descentralizado.

### **Clasificación**

Es de reconocer que el éxito del modelo de cifrado en el mercado financiero ha permitido la creación de diversas alternativas en el mundo de las criptomonedas; esto quiere decir que no solamente podemos apostarle a la más popular, Bitcoin, sino que, de acuerdo con la Escuela de Negocios de la Innovación y los Emprendedores, hoy en día encontramos más de 10,000<sup>1</sup> criptoactivos diferentes que responden a las necesidades socioeconómicas de los diferentes contextos financieros.

Estas diferencias pueden radicar en aspectos axiológicos desde los valores y la filosofía bajo los cuales fueron creadas, hasta mejoras tecnológicas concernientes al rendimiento, eficiencia, velocidad de la ejecución y seguridad de las transacciones de los usuarios.



*Ilustración 21 Símbolos de las diferentes criptomonedas que cotizan en el mercado financiero. Fuente: <https://www.santander.com/es/stories/guia-para-saber-que-son-las-criptomonedas>*

---

<sup>1</sup> Escuela de Negocios de la Innovación y los Emprendedores a 20 de noviembre de 2022.

A continuación, se enlistarán las 10 criptomonedas que, a la fecha, se consideran con mayor relevancia en virtud de su capitalización en el mercado de valores.

#	Nombre	Precio	1h %	24h %	7d %	Cap. de Mercado ⓘ	Volumen (24h) ⓘ	Acciones en circulación ⓘ	Últimos 7 días
1	 Bitcoin BTC	\$16,148.22	▲ 0.79%	▼ 3.24%	▲ 1.34%	\$310,257,183,150	\$26,997,014,990 1,670,532 BTC	19,213,087 BTC	
2	 Ethereum ETH	\$1,129.37	▲ 0.75%	▼ 7.42%	▼ 4.32%	\$138,205,695,045	\$11,367,484,211 10,058,169 ETH	122,373,866 ETH	
3	 Tether USDT	\$0.9988	▼ 0.01%	▼ 0.03%	▲ 0.00%	\$65,804,086,048	\$43,463,436,304 43,518,080,294 USDT	65,884,935,625 USDT	
4	 USD Coin USDC	\$1.00	▼ 0.02%	▼ 0.00%	▲ 0.01%	\$44,490,658,645	\$5,577,744,466 5,576,616,145 USDC	44,476,740,758 USDC	
5	 BNB BNB	\$259.73	▲ 0.64%	▼ 4.95%	▼ 3.41%	\$41,550,396,713	\$896,381,357 3,449,894 BNB	159,972,875 BNB	
6	 Binance USD	\$1.00	▲ 0.01%	▲ 0.06%	▲ 0.01%	\$22,896,217,794	\$8,423,652,492 8,411,720,314 BUSD	22,872,131,211 BUSD	
7	 XRP XRP	\$0.3574	▲ 1.77%	▼ 8.73%	▲ 9.17%	\$17,975,348,480	\$1,619,497,839 4,537,640,093 XRP	50,298,735,565 XRP	
8	 Cardano ADA	\$0.3064	▲ 0.95%	▼ 7.14%	▼ 3.43%	\$10,547,067,598	\$319,399,851 1,041,469,923 ADA	34,421,497,785 ADA	
9	 Dogecoin DOGE	\$0.07607	▲ 0.53%	▼ 10.87%	▼ 6.92%	\$10,091,692,791	\$618,049,283 8,140,357,607 DOGE	132,670,764,300 DOGE	
10	 Polygon MATIC	\$0.7991	▲ 1.19%	▼ 8.68%	▼ 6.58%	\$6,979,767,121	\$486,892,546 608,273,603 MATIC	8,734,317,475 MATIC	

Ilustración 22 Listado de criptodivisas más relevantes por capitalización bursátil a finales de 2022. Fuente: CoinMarketCap.com

Como podemos observar en la ilustración anterior, como usuarios encontramos diversas alternativas al momento de elegir qué criptomoneda utilizar.

Ya ha sido referido previamente que, aunque su naturaleza de activo digital cifrado criptográficamente mediante la cadena de bloques sea la misma, cada una de ellas es diferente por diversos motivos desde los relativos a su creación hasta los cambios y mejoras tecnológicas implementadas para la satisfacción de los nuevos requerimientos de analistas e inversionistas.

## **Funcionamiento**

Aprovechando las líneas anteriores relativas al concepto y clasificación de los activos digitales, ahora es mi intención referir un poco sobre el sistema que soporta las operaciones con las mismas, además de su propia manera de funcionar.

Las criptos funcionan mediante el uso de la tecnología blockchain, que es una base de datos distribuida y descentralizada que permite el registro y la verificación de transacciones de manera segura y transparente.

Cuando una persona desea realizar una transacción con criptodivisas, primero crea una transacción y la envía a la red de criptodivisas. La transacción se verifica mediante el uso de criptografía y luego se incluye en un bloque junto con otras transacciones. Una vez que el bloque es agregado a la cadena de bloques, la transacción se considera completada y se registra de manera permanente en la base de datos.

Para garantizar la integridad de la red y evitar fraudes, los nodos de la red verifican y validan las transacciones antes de incluirlas en la cadena de bloques. Esto se hace mediante el uso de un proceso conocido como "minería", en el que los nodos de la red compiten entre sí para resolver un problema matemático y ganar la recompensa de la minería.

Una vez que una transacción es confirmada y agregada a la cadena de bloques, no puede ser modificada o eliminada, lo que garantiza la integridad y la transparencia de la red. En resumen, las criptodivisas funcionan mediante el uso de la tecnología blockchain y la criptografía para permitir que las transacciones financieras se realicen de manera segura y descentralizada.

Este apartado resulta por demás interesante debido a que, si bien, se contemplan las características fundamentales de las criptodivisas (características que, preliminarmente, puede colocarlas en una posición noble para los usuarios en virtud de la protección y seguridad que les otorga), también entran en juego las

circunstancias que originan la problemática central del presente proyecto de investigación, factores que potencialmente pueden significar un riesgo puesto que, como será explicado en capítulos posteriores, coadyuvan o simplemente pueden ser aprovechados de mala fe por la delincuencia organizada en nuestro país.

### **Minería de criptodivisas**

La minería de criptomonedas es el proceso mediante el cual se verifican y validan las transacciones de criptomonedas y se agrega un bloque de transacciones confirmadas a la cadena de bloques. Los nodos de la red de criptomonedas compiten entre sí para resolver un problema matemático complejo y ganar la recompensa de la minería.

La minería es un proceso esencial para el funcionamiento de las criptomonedas, ya que asegura la integridad y la transparencia de la red. Cuando una transacción es verificada y agregada a la cadena de bloques, se considera completada y se registra de manera permanente en la base de datos.

Para llevar a cabo la minería, los mineros utilizan equipos especializados conocidos como "rigs de minería" que están diseñados para resolver problemas matemáticos complejos de manera rápida y eficiente. A medida que más mineros se unen a la red, la dificultad del problema matemático aumenta para mantener un ritmo constante en la verificación y validación de transacciones.

La recompensa de la minería es una pequeña cantidad de criptomonedas que se otorgan a los mineros como pago por sus esfuerzos en el proceso de minería. Esta recompensa es una de las formas en que se emiten nuevas criptomonedas en la red. Resumidamente, la minería de criptomonedas es el proceso mediante el cual se verifican y validan las transacciones de criptomonedas y se agrega un bloque de transacciones confirmadas a la cadena de bloques.

## Criptografía

Desde los cimientos de la creación de las criptomonedas, los algoritmos matemáticos empleaban un sistema de seguridad ejemplar que, en escenarios posteriores, caracterizaría a las criptodivisas. Resulta que, dada la implementación de los algoritmos con cifrado criptográfico de estos activos, las operaciones monetarias que realicen los usuarios son prácticamente imposibles de interceptar a través de la red, situación que proporciona tranquilidad a los individuos en virtud de que su información queda totalmente asegurada.

Ahora bien, en concreto, el término criptografía proviene del griego: κρύπτος (kryptós), «secreto», y γραφή (graphé), «grafo» o «escritura». Es decir, su significado literal es «escritura secreta». (Santander, 2022).

Teniendo clara la etimología de la palabra “criptografía” podemos interpretar que se trata de la disciplina informática encargada de dotar de seguridad a los usuarios sobre la transmisión de los mensajes de forma oculta.

En este sentido, solamente quien deba recibir la información contenida en el mismo, podrá acceder a él a través de claves ocultas o la complementación de un sistema matemático complejo. Pérez Porto, indica que “a través de la criptografía, se modifica el código lingüístico habitual recurriendo a un cifrado o a una codificación diferente. Esto hace que la comunicación se vuelva ininteligible para quien carece del conocimiento necesario para interpretarla. Lo que busca la criptografía, de este modo, es garantizar la confidencialidad del mensaje. Muchas veces se recurre a la matemática para lograr el encriptado, una posibilidad que se expandió gracias a la informática.” (Pérez Porto, 2020).

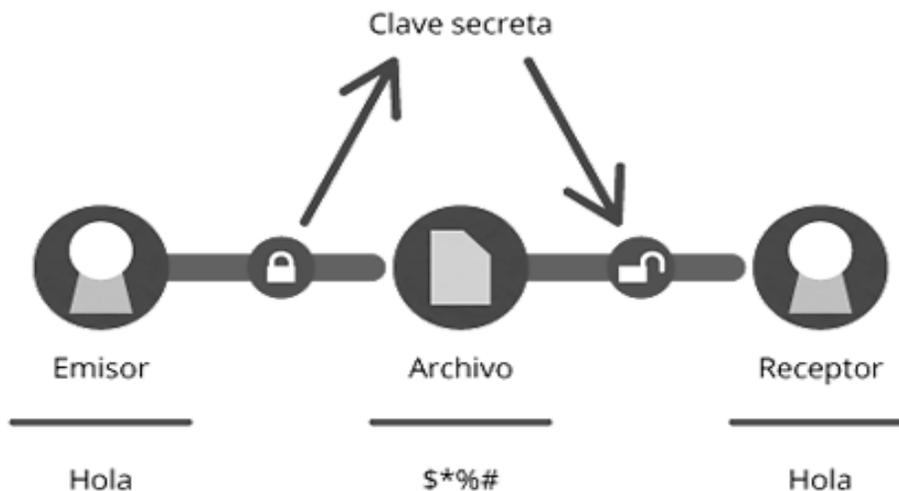
De esta manera, la criptografía consigue la confidencialidad de los mensajes y la información proporcionada por los agentes que intervienen en ellos, puesto que el sistema de codificación únicamente responde a quienes sean concebidos como usuarios autorizados.

## Clasificación

Podemos referir que en el arte de la criptografía se encuentran tres técnicas: la criptografía simétrica, la criptografía asimétrica y la híbrida.

### a) Criptografía simétrica (o también denominada de clave privada):

Es aquella técnica en la que solamente se emplea una clave para cifrar y descifrar el mensaje del emisor.



*Ilustración 23 Esquema resumen que ejemplifica el funcionamiento de las técnicas de criptografía simétrica.  
Fuente: Genbeta.com*

### b) Criptografía asimétrica (o de clave pública):

Se nombra así a aquella técnica que emplea dos claves diferenciadas. La clave pública es la necesaria para cifrar la información del emisor, mientras que la clave privada funciona para que el receptor pueda descifrar el contenido del mensaje.

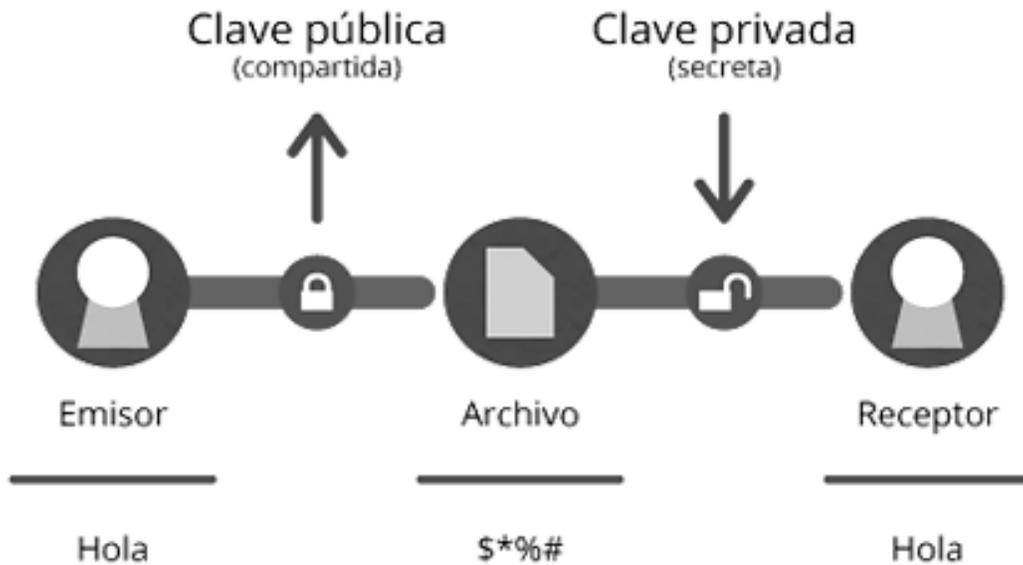


Ilustración 24 Esquema resumen que ejemplifica el funcionamiento de la criptografía asimétrica. Fuente: Genbeta.com

### c) Criptografía híbrida:

Esta técnica resulta ligeramente más complicada debido a que emplea las dos anteriormente descritas. Su funcionamiento radica en que se necesita de una clave pública para transmitir la clave del cifrado simétrico y así descifrar el mensaje del emisor.



Ilustración 25 Esquema ilustrativo de la técnica de la criptografía híbrida. Fuente: gb-advisors.com/es/criptografia-y-seguridad-informatica/

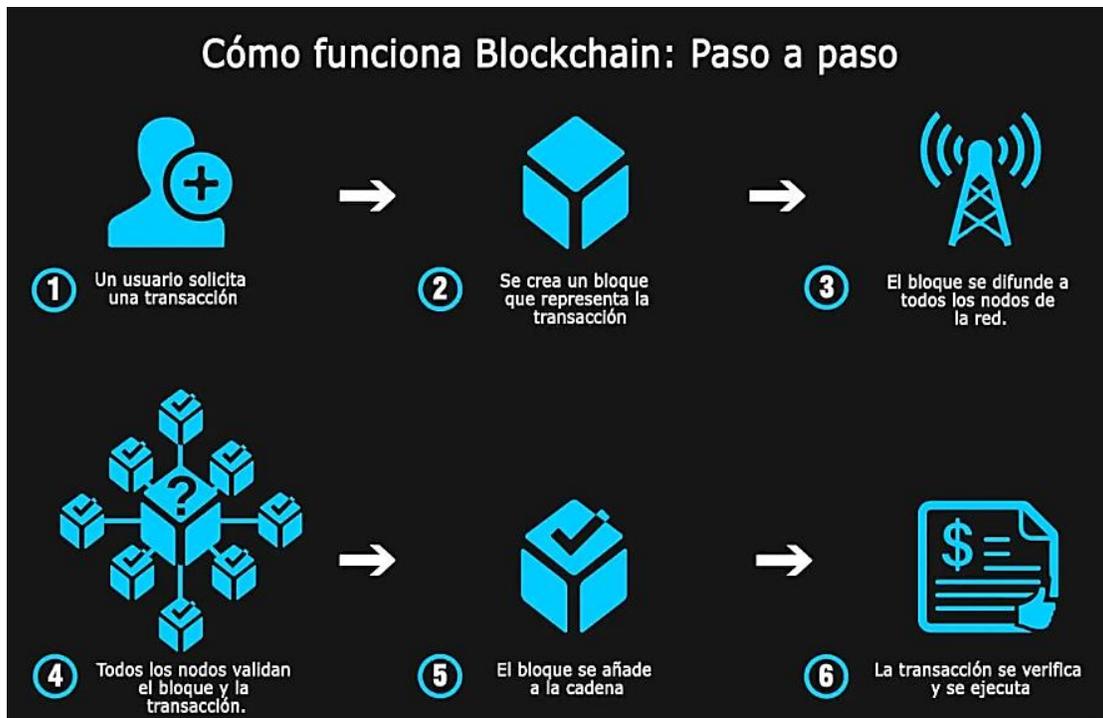
## **Blockchain**

El concepto de la cadena de bloques se dio a conocer a partir de 2009 con el lanzamiento de la primera criptomoneda. Este sistema de seguridad resulta particularmente difícil de romper en virtud de la estructuración de los cifrados; la técnica del Blockchain emplea un código conocido como Hash, el cual comprende el conjunto de caracteres alfanuméricos ordenados a partir de un algoritmo matemático que encadena cada bloque con el anterior y transformando la entrada de datos en una nueva serie de caracteres de longitud fija. En términos diferentes, básicamente la cadena de bloques se comprende por registros de información cifrada, cada uno vinculado al anterior con las técnicas de la criptografía.

La institución financiera Santander, hace la aclaración de la irreversibilidad de las operaciones debido al sistema de encadenado. Textualmente, advierte que: “En cuanto a la operativa de estas monedas digitales, es muy importante recordar que una vez que se realiza la transacción con criptomonedas, es decir, cuando se compra o vende el activo digital, no es posible cancelar la operación porque el blockchain es un registro que no permite borrar datos. Para “revertir” una transacción es necesario ejecutar la contraria.” (Banco Santander, 2022).

Por la explicación anterior, conviene que los usuarios empleen a plena consciencia los servicios con cifrado mediante cadenas de bloques puesto que la información de las operaciones almacenada en la red no puede alterarse y mucho menos eliminarse.

La única manera de modificar los bloques anteriores es efectuando cambios en todos los bloques posteriores. Esto se debe a que la cadena de bloques funciona como un registro o “libro contable” de todas las transacciones efectuadas mediante el Blockchain, dichas operaciones quedan guardadas en la red y para lograr editar o deshacer alguna acción es necesario hacer un contrapeso con las acciones posteriores, de esta manera se contrarresta el efecto de aquellas que ya han sido realizadas y el usuario tenga la voluntad de revertir.



*Ilustración 26 Esquema que ejemplifica el funcionamiento de la cadena de bloques. Fuente: 101Blockchains.com*

El uso del blockchain, si bien ofrece numerosas ventajas, también presenta algunas desventajas que deben considerarse cuidadosamente. Primeramente, la escalabilidad es un desafío importante; dado que todos los nodos en la red deben verificar los bloques, puede surgir un cuello de botella en la velocidad de procesamiento de transacciones, especialmente en redes blockchain más grandes como la de Bitcoin.

Otro aspecto a tener en cuenta es el costo asociado con el mantenimiento de una red blockchain. Los nodos requieren suficiente poder de procesamiento y almacenamiento para verificar y almacenar los bloques, lo que puede ser costoso. Además, en algunos sistemas blockchain, como Bitcoin, los usuarios deben pagar una tarifa para incluir sus transacciones en un bloque, lo que puede representar un gasto adicional para los usuarios.

En este punto, la falta de privacidad es otra desventaja, ya que, aunque existen implementaciones de blockchain que ofrecen opciones de privacidad, en general,

las transacciones son públicas y visibles para cualquier persona en la red; lo anterior, puede resultar problemático para aquellos que desean mantener la privacidad de sus transacciones financieras o datos sensibles.

Consecuentemente, la dificultad para cambiar o actualizar la información almacenada en una cadena de bloques es otro reto, pues una vez que un bloque ha sido agregado a la cadena, es prácticamente imposible cambiar o eliminar esa información, esto puede dificultar la implementación de cambios o actualizaciones en una red blockchain, especialmente si se trata de corregir errores o vulnerabilidades.

Por último, las redes blockchain son vulnerables a ataques cibernéticos, al igual que cualquier otra tecnología. Si un atacante logra infiltrarse en la red y alterar los datos de un bloque, puede comprometer la integridad de toda la cadena de bloques y tener consecuencias graves para los usuarios y la confianza en la tecnología.

El blockchain es una tecnología que tiene sus ventajas y desventajas, y en general, se considera que el blockchain es una tecnología prometedora y poderosa que puede tener un impacto positivo en muchas áreas, como la financiación, la logística y la votación en línea; sin embargo, como cualquier otra tecnología, también tiene sus menoscabos y limitaciones, y no es adecuado para todas las situaciones.

En términos diversos, el blockchain es una tecnología que puede ser muy útil en algunos casos y menos adecuada en otros. Si se utiliza adecuadamente, puede mejorar la transparencia, la eficiencia y la confianza en una amplia variedad de aplicaciones; empero, es importante tener en cuenta sus limitaciones y considerar cuidadosamente si es la opción adecuada para una aplicación en particular.

## **Monederos digitales**

Conociendo más a fondo los mecanismos de seguridad que le dan vida a las operaciones con criptoactivos, deviene la interrogante de ¿en dónde pueden depositarse o contenerse si no son dinero físico?

Efectivamente, a diferencia del dinero “real” que estamos acostumbrados a utilizar en el día a día, los activos digitales pueden ser almacenados en lo que se conoce como e-wallet o monedero digital.

En apartados anteriores ya se ha mencionado, e inclusive, ilustrado sobre cómo son estas innovadoras carteras virtuales, sin embargo, es momento de precisar el concepto de las mismas para coadyuvar en el enriquecimiento de la información brindada.

Los e-wallets, también conocidos como monederos electrónicos o billeteras digitales, son aplicaciones o plataformas en línea que permiten almacenar y gestionar criptomonedas y otras formas de pago digital. Los e-wallets pueden ser una buena opción para algunas personas, ya que ofrecen una forma fácil y segura de almacenar y realizar transacciones con criptomonedas y otras formas de pago digital.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que los e-wallets tienen sus propias desventajas y riesgos. Por ejemplo, algunos e-wallets pueden ser vulnerables a ataques cibernéticos o hackeos, lo que podría resultar en la pérdida de fondos. Además, algunos e-wallets pueden cobrar tarifas por el uso de sus servicios, y es posible que no ofrezcan el mismo nivel de protección contra fraudes y chargebacks que los medios de pago tradicionales. Por lo tanto, es importante investigar cuidadosamente diferentes e-wallets y elegir uno que sea seguro y confiable.

En términos propuestos por el Banco Santander “un monedero digital o wallet es, en realidad, un software o aplicación donde es posible almacenar, enviar y recibir criptomonedas. (...) Lo que realmente se almacena en los wallets o monederos

digitales son las claves que nos dan la propiedad y derecho sobre las criptomonedas, y nos permiten operar con ellas.” (Banco Santander, 2022).

En otras palabras, lo único que se requiere para acceder, transferir o intercambiar las criptomonedas que comprenda una cartera digital es la clave de la misma, la gran desventaja radica en que, ante el robo o extravío de las claves, las criptomonedas contenidas en el monedero virtual prácticamente se dan por perdidas y con nulas posibilidades de su recuperación.

Ahora bien, la institución bancaria Santander, distingue dos tipos de monederos:

1. Los monederos calientes; y
2. Los monederos fríos.

Brevemente, se puntualiza que la diferencia esencial entre ambos tipos es muy sencilla y consiste en que los monederos calientes se encuentran conectados a la red de internet, y los fríos no.

“Así, dentro de los monederos calientes encontramos los monederos web, los monederos móviles y los monederos de escritorio, este último, solo en el caso de que el ordenador esté conectado a internet. Por el contrario, dentro de los monederos fríos existen los monederos hardware y los monederos de papel, que es simplemente la impresión en papel de la clave privada.” (Banco Santander, 2022).

En resumen, los e-wallets pueden ser una buena opción para algunas personas, pero es importante evaluar cuidadosamente si son adecuados para usted y hacer una investigación adecuada antes de tomar una decisión.



Ilustración 27 Tipos de monederos digitales. Fuente: <https://www.bitcoin.com.mx>

## Usos

El propósito de las criptomonedas es prácticamente el poder utilizarlas como una nueva forma de pago simplificada y sin intermediarios, por lo que resultaría más sencillo de llevar a cabo todas nuestras operaciones comerciales. El único detalle, en este punto, es que aún no hemos adoptado del todo un tipo de cambio digital como lo son los cryptoactivos.

Las criptodivisas tienen diversos usos comunes en la sociedad. En primer lugar, se utilizan para la compra de bienes y servicios, ya que muchas empresas aceptan criptomonedas como forma de pago; esto es especialmente beneficioso en regiones donde el acceso a servicios financieros tradicionales es limitado, brindando a las personas una opción adicional para realizar transacciones comerciales.

Además, estos activos digitales son utilizados como una forma de inversión a largo plazo por algunas personas, puesto que, al adquirir criptomonedas y esperar que su valor aumente con el tiempo, los inversores buscan obtener rendimientos en el futuro.

Otro uso relevante es el envío de dinero a nivel internacional. Esto es conocido como “remesas internacionales”, pues las criptodivisas ofrecen una forma

conveniente y asequible de transferir fondos entre países, ya que no están sujetas a las tarifas y restricciones impuestas por los bancos y otras instituciones financieras, lo cual, puede facilitar las remesas y la colaboración económica entre personas de diferentes partes del mundo.

Asimismo, en lo relativo a las responsabilidades tributarias, es interesante que algunas entidades gubernamentales y empresas públicas aceptan criptomonedas como forma de pago por impuestos y servicios públicos. Esta opción brinda a los ciudadanos una alternativa para cumplir con sus obligaciones fiscales y pagar servicios esenciales.

Por último, las criptomonedas también encuentran aplicación en juegos en línea y aplicaciones descentralizadas (dApps). Algunos juegos utilizan estos activos como moneda virtual dentro del juego, mientras que las aplicaciones descentralizadas recompensan a los usuarios con criptoactivos por su participación y contribución a la red.

En esta tesitura, debemos entender que las criptomonedas tienen diversos usos prácticos que van más allá de la simple especulación financiera, pues su capacidad para facilitar transacciones, inversiones, remesas y pagos de servicios, así como su integración en aplicaciones descentralizadas, muestra su creciente utilidad en la economía digital actual. Países como el Salvador ya han dado el primer paso, sin embargo, los altibajos que han sufrido estos instrumentos los vuelven blancos perfectos de críticas y, ante la desconfianza social, resulta aún más difícil la adopción de un tipo de cambio como lo son las monedas digitales.

Aunque estas herramientas se perciban como prometedoras, es desalentador que realmente son pocos los establecimientos que aceptan como medio de pago las criptomonedas, por las razones que ya se han venido explicando.

Su utilización se vuelve un asunto delicado puesto que, en primer término, no es muy común que las y los ciudadanos tengan el conocimiento necesario sobre cómo adquirirlas, cuándo adquirirlas y la plataforma mediante la cual puedan obtenerlas, entonces ¿cómo podemos migrar a nuevas formas de pago de bienes y servicios cuando no tenemos la información necesaria para comenzar esta transición?

Desde luego que son muy útiles, inclusive para introducirlas a nuestro portafolio de inversión, empero, la cuestión sigue siendo la misma es de trascendental importancia poseer la información adecuada antes de adentrarnos al comprar y vender este tipo de activos; de lo contrario, si omitimos este paso tan importante, sin duda alguna estaremos poniendo en riesgo nuestro patrimonio pues invertir sin educarse es igual que jugar al póker con los ojos vendados.

## **Beneficios**

Las criptomonedas son innovadoras porque utilizan tecnología descentralizada para permitir que las transacciones financieras se realicen de manera segura y sin la necesidad de un intermediario confiable, como un banco o una institución financiera central. Esto hace que las transacciones sean más rápidas y menos costosas, y también ofrece un mayor nivel de privacidad y seguridad para los usuarios.

Otra innovación importante de las criptomonedas es el uso de la criptografía para asegurar la seguridad de las transacciones y garantizar la integridad de la red. Esto permite que las criptomonedas sean resistentes a la censura y a la manipulación, y que puedan ser utilizadas en situaciones en las que los medios tradicionales de pago pueden no ser adecuados o no estar disponibles.

Además, las criptomonedas también están impulsando el desarrollo de nuevas tecnologías y aplicaciones, como la tecnología blockchain, que tiene el potencial de revolucionar muchos aspectos de nuestra vida cotidiana.

En resumen de lo previamente referido, las criptomonedas son innovadoras porque están cambiando la forma en que pensamos sobre el dinero y las transacciones financieras, y están abriendo nuevas posibilidades y oportunidades para el futuro.

La filosofía de creación de las criptomonedas es verdaderamente poderosa puesto que se han consolidado como instrumentos sumamente desafiantes del sistema bancario tradicional y que han venido a revolucionar las formas en las que efectuamos los actos de comercio cotidianos, ya que nos brindan nuevas opciones más seguras y confidenciales para realizar nuestros movimientos económicos.

Es mi voluntad destacar las ventajas, que a mí parecer son las más importantes y esenciales del uso de las criptomonedas como medio de cambio en nuestras operaciones.

La primera ventaja del empleo de estos activos consiste en que, si bien su adquisición puede representar un riesgo (al igual que cualquier otra inversión), nos brinda la posibilidad de obtener grandes beneficios. Son conocidas las personalidades que han amasado una gran fortuna gracias a las criptodivisas, lo que es importante al hacer cualquier inversión es saber gestionar el capital y, previo a la compra de títulos y monedas es imperante realizar un análisis técnico y un análisis fundamental de la trayectoria y comportamiento bursátil de los instrumentos.

El siguiente beneficio que nos ofrecen las criptomonedas es la amplia seguridad de las transacciones por los sistemas de seguridad en los que se apoyan, tales como la cadena de bloques y las técnicas de la criptografía.

La tercera ventaja está íntimamente relacionada con el punto anterior, debido a que la alternativa de seguridad estructurada por el Blockchain suprime la intervención de los intermediarios como en el sistema bancario tradicional, por lo que las operaciones se vuelven más transparentes y brindan mayor tranquilidad a los usuarios. También es importante resaltar la ventaja consistente en la independencia de las criptomonedas debido a que no dependen de una autoridad central o

intermediario confiable para su funcionamiento, lo que significa que son resistentes a la censura y a la manipulación.

El cuarto beneficio consiste en que el mercado de las criptos no cierra en ningún momento. A diferencia de otros mercados financieros como la Bolsa de Nueva York o el NASDAQ, en el mercado de criptomonedas los compradores y vendedores pueden realizar sus operaciones en cualquier horario y no se ven limitados ya que esto se vuelve una alternativa para obtener beneficios fuera de los horarios de trabajo convencionales.

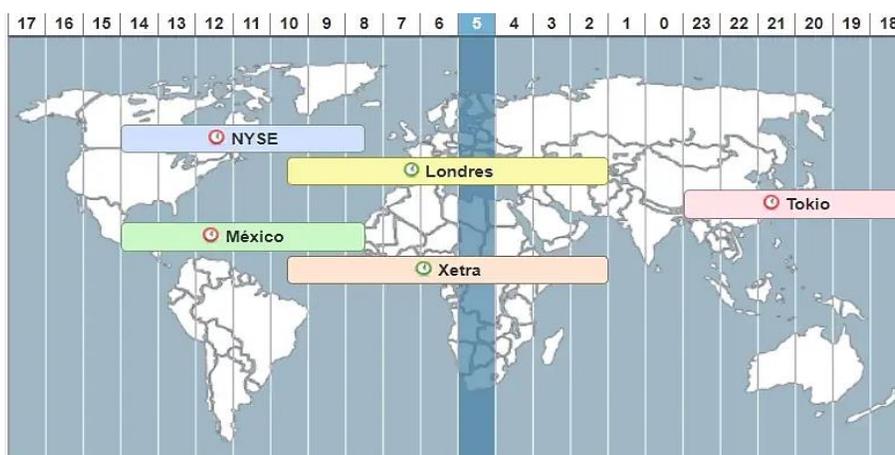


Ilustración 28 Horarios de apertura FOREX México. Fuente: [www.rankia.com/diccionario/trading/horario-forex](http://www.rankia.com/diccionario/trading/horario-forex)

El quinto beneficio a enunciar tiene que ver con la protección económica de los usuarios ante la inflación en virtud de que, al no estar vinculadas a una sola moneda o economía, el precio del activo refleja la demanda global situación que salvaguarda los recursos de los particulares ante la desvalorización en el mercado nacional.

El siguiente beneficio tiene que ver con la privacidad, debido a que las criptomonedas ofrecen un mayor nivel de privacidad que muchos medios tradicionales de pago, puesto que las transacciones no están vinculadas a la identidad del usuario.

Además, las transacciones con criptomonedas son generalmente más rápidas y menos costosas que las transacciones con medios tradicionales de pago, ya que no requieren de intermediarios y están sujetas a menos regulaciones y barreras

burocráticas, y pueden ser utilizadas en todo el mundo sin importar la ubicación geográfica o el estatus financiero del usuario, lo que las hace accesibles para una amplia gama de personas.

En relación con el beneficio anterior, cabe señalar que el problema de la inclusión financiera es suprimido por las divisas digitales, en virtud de que las criptomonedas pueden ser utilizadas para llegar a personas que no tienen acceso a servicios financieros tradicionales, lo que puede mejorar la inclusión financiera en zonas donde el acceso a servicios bancarios es limitado.

### **¿Cómo nos afectan?**

Las criptomonedas pueden tener un impacto en la sociedad de diversas maneras, tanto positivas como negativas. Por un lado, pueden promover una mayor inclusión financiera al ser útiles para aquellos que tienen dificultades para acceder a servicios financieros tradicionales, como los que viven en áreas remotas o en países con sistemas financieros inestables; asimismo, pueden ofrecer mayor eficiencia y reducción de costos en las transacciones, al no estar sujetas a tarifas y restricciones impuestas por los bancos y otras instituciones financieras. Además, las criptomonedas pueden proporcionar mayor transparencia y seguridad, ya que las transacciones en una cadena de bloques son públicas y verificadas por muchos nodos.

No obstante, también existen ciertos desafíos y efectos negativos asociados con las criptomonedas. Una de las principales preocupaciones es su mayor volatilidad en comparación con otras monedas, lo que las convierte en una opción de inversión arriesgada para algunos, debido a que su valor puede variar ampliamente, y su dependencia de la especulación y la oferta y demanda en el mercado las hacen susceptibles a cambios bruscos, como pudo analizarse en la imagen de referencia de fluctuaciones del valor de Bitcoin en el presente trabajo de investigación.

Además, el uso ilegal de criptomonedas es un problema que ha surgido, con personas utilizándolas para actividades ilegales como el lavado de dinero y financiamiento del terrorismo, este tipo de prácticas ha llevado a algunos gobiernos a implementar regulaciones y leyes para controlar y regular el uso de las criptomonedas en un esfuerzo por combatir el crimen financiero.

Con motivo de todo lo anterior, debe precisarse que, si bien las criptomonedas ofrecen oportunidades y ventajas, también presentan desafíos y riesgos que deben ser considerados en el panorama más amplio de su impacto en la sociedad. En este aspecto, la educación y la regulación adecuada son fundamentales para aprovechar sus beneficios potenciales mientras se abordan sus efectos negativos. Ahora bien, algo a tomar en consideración, es el contexto en el que nos desenvolvemos, debido a que una crisis social o, incluso sanitaria, también pueden tener efectos negativos en el precio de estos activos y los beneficios que, quienes los detentan, puedan obtener.

Como menciona Maritza Rosales Hernández “las criptomonedas, (...), tienen una gran inestabilidad especialmente en el último año. Aunque su precio en los últimos meses se ha recuperado, el declive del precio del petróleo y las consecuencias de la llegada del coronavirus provocaron la caída de más del 20% del valor de esta divisa digital a principios de año debido al pánico ocasionado entre la población, en consecuencia, como muchas personas pusieron en venta esta divisa electrónica, su valor se devaluó por algunos meses.” (Hernández, 2021).

Entonces, de lo anterior podemos referir que la compra de los activos digitales representa una inversión altamente volátil y, aunque el precio pueda alcanzar máximos históricos, no hay garantía de que el capital invertido pueda estar seguro y mucho menos que podamos obtener un buen rendimiento o un mínimo retorno de inversión. Además, si no se cuenta con un buen asesoramiento de inversión, se es muy vulnerable a los ataques y hackeos de las cuentas, esta situación suele ser frecuente en los nuevos usuarios que desconocen los métodos de protección.

## CAPÍTULO 3

### *Marco legal de las criptomonedas*

Como consecuencia de los avances económicos y tecnológicos en respuesta a las demandas sociales, la creación de los activos digitales viene a revolucionar la manera en la que monetariamente nos relacionamos, en este aspecto, es importante contemplar que si bien estos activos fueron creados con la finalidad de salvaguardar extremadamente la seguridad y confidencialidad de los agentes intervinientes en un negocio determinado, objetivamente es menester analizar qué tan beneficioso o perjudicial es abrir las puertas a nuevas formas de pago con las características del anonimato y opacidad como las criptomonedas.

En México, las criptomonedas y otras formas de dinero digital son reguladas por el Banco de México y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV).

El Banco de México es el organismo encargado de regular y supervisar el sistema financiero del país, incluyendo el uso de criptomonedas y otras formas de dinero digital. El Banco de México ha emitido diversas disposiciones y comunicados sobre el uso de criptomonedas y otras formas de dinero digital en el país, y ha establecido algunas regulaciones específicas para su uso.

La CNBV, por su parte, es el organismo encargado de regular y supervisar el mercado de valores en México. La CNBV también ha emitido disposiciones y comunicados sobre el uso de criptomonedas y otras formas de dinero digital en el país, y ha establecido algunas regulaciones específicas para su uso.

En general, en México las criptomonedas y otras formas de dinero digital son consideradas como una forma de "dinero electrónico", y están sujetas a ciertas regulaciones y requisitos específicos en términos de su uso y manejo.

Sin embargo, el marco legal para el uso de criptomonedas en México todavía es relativamente nuevo y en evolución, y es posible que haya cambios adicionales en el futuro. Es importante estar al tanto de las últimas regulaciones y requisitos aplicables al uso de criptomonedas en el país.

En el presente apartado se elabora una breve descripción del marco legal adoptado por las principales instituciones y organismos que regulan las criptomonedas en nuestro país.

### **Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera**

Es digno de reconocer que México se sitúa entre los países a la vanguardia en América Latina en razón de que su ordenamiento legal de reciente creación conocido como Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera (Ley FinTech) contempla a los criptoactivos como un medio de pago totalmente válido dentro del territorio mexicano, inclusive, las instituciones financieras en apego a la norma pueden de realizar sus operaciones internas empleando las criptomonedas. En el artículo 30 del citado ordenamiento podemos encontrar la definición propuesta, la cual, a la letra es la siguiente: “se considera activo virtual la representación de valor registrada electrónicamente y utilizada entre el público como medio de pago para todo tipo de actos jurídicos y cuya transferencia únicamente puede llevarse a cabo a través de medios electrónicos.” (Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera, 2018).

En nuestro país, la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera promulgada en el año 2018, “obligó a Banco de México a emitir la regulación correspondiente respecto a las criptomonedas y el sistema financiero, por lo cual decidió que las instituciones financieras no pueden trasladar las operaciones con estos instrumentos, así como sus riesgos, al usuario final y sólo pueden hacer uso de la tecnología de los mismos para manejo interno.” (Gutiérrez F. , 2021).

Tomando como referencia lo estipulado por el ordenamiento legal, puede decirse que lo que México propone es la no prohibición de estos activos, a diferencia de países extranjeros, tal es el caso de China en donde se encuentra estrictamente prohibida la compra y el uso generalizado de las criptodivisas.

Cabe hacer la aclaración de que esta normativa únicamente marca la pauta permisiva para poder hacer uso de estos activos digitales, esto quiere decir que, se estipula lo más básico, por lo que aún resulta necesario ahondar en una regulación más amplia.

Lo anterior, se vuelve un debate debido a que para efectos de propiciar un entorno sano que permita el desarrollo de estos nuevos modelos económicos virtuales es imperante no apostarle a la regulación excesiva de los mismos.

Si bien es cierto que el estado tiene el deber constitucional de contemplarlos en sus normas con el propósito de evitar un aprovechamiento ilícito, también es necesario crear leyes que puedan regular su enajenación, uso y traslado sin coartar la naturaleza con la que estos activos fueron creados, desde luego es una línea muy delgada.

Al respecto, el informe nombrado Estado Legal de los Criptoactivos en el Mundo sugiere que “el exceso de regulación puede generar costos iniciales en la adquisición de una licencia, presión tributaria y controles muy estrictos para el intercambio de criptoactivos, sofocando los esfuerzos de todos aquellos que quieren innovar en la materia” (Gutiérrez F. , 2021).

Abusar en la regulación tampoco se vuelve una solución objetiva puesto que las cualidades esenciales de estas monedas perderían su valor y la innovación por la que fueron implementadas volvería a un punto cero al ceder su autonomía por completo a las autoridades centrales.

De conformidad con el estudio, explica Fernando Gutiérrez que el modelo propuesto tendiente a la regulación de los activos digitales debe de ser “proporcional y contemplar los riesgos, por lo que se debe de incluir la claridad de las expectativas regulatorias para la industria, el impacto potencial sobre la competencia, la innovación y la inclusión financiera.” (Gutiérrez F. , 2021).

## **Disposiciones internacionales**

Con la expansión de los mercados financieros relativos a los activos digitales, los países extranjeros se han preocupado por la falta de regulación en sus territorios, hasta el momento ninguna nación cuenta con una ley específica para estas monedas, sin embargo, sí son apreciables los avances en la materia.

Esta sección está orientada a brindar información a las y los lectores sobre las distintas respuestas legales que han emitido diversos países en relación al fenómeno de las criptomonedas.

### **Estados Unidos**

La nación norteamericana aún no cuenta con un cuerpo normativo a nivel federal que regule las transacciones económicas efectuadas con criptodivisas, empero, algunos de sus estados ya se han dado a la tarea de elaborar un ordenamiento local, tal es el caso del estado neoyorkino, según explica Juan Frers: “En junio de 2015, Nueva York se convirtió en el primer estado norteamericano en regular las empresas de moneda virtual a través de la reglamentación de las agencias estatales.

A partir de 2019, 32 estados han impulsado legislación que acepta o promueve el uso de Bitcoin y la tecnología de contabilidad distribuida (DLT) blockchain, y varios ya las han aprobado. Algunos de estos estados también han establecido grupos de trabajo para estudiar más a fondo el uso de la tecnología.” (Frers, 2021).

Otro avance significativo en la materia tuvo lugar en 2017 como a continuación se ilustra...

El nuevo progreso se dio cuando la Federal Trade Commission (FTC) autorizó al encargado de operaciones comerciales de criptomonedas LedgerX el convertirse en la primera cámara de compensación e intercambio de opciones de criptoactivos regulada a nivel federal en los Estados Unidos.

Indudablemente esto marcó una gran diferencia en los modelos de regulación de los activos digitales y hoy en día, la Federal Trade Commission labora arduamente

en la elaboración de ordenamientos que contemplen la implementación de las monedas digitales como nueva forma de pago en territorio estadounidense; a la fecha, 42 de los 50 estados ya cuentan con leyes relativas al uso y aprovechamiento de las criptodivisas.



*Ilustración 29 Emblema de la Federal Trade Commission. Fuente: <https://www.ftc.gov/about-ftc>*

## **Europa**

Mediante el Digital Finance Package la Unión Europea ha reunido esfuerzos para emitir recomendaciones y cuerpos normativos concernientes a todo lo relacionado con el actual fenómeno de los activos digitales, cuyo propósito es promover los servicios digitales y estimular la innovación y competencia responsable entre los proveedores de servicios financieros en Europa con la finalidad de ofrecer, en términos de calidad y eficiencia, mejores servicios tecnológicos a los usuarios.

Para el diario El Columnista, Frers señala que “la Estrategia de Finanzas Digitales va acompañada de un marco legal propuesto sobre criptoactivos (es decir, representaciones digitales de valores o derechos que pueden almacenarse y comercializarse electrónicamente). Este marco se divide en una propuesta de Reglamento sobre mercados de criptoactivos ("MiCA") y una propuesta de

Reglamento sobre un régimen piloto de infraestructuras de mercado basado en tecnología de contabilidad distribuida ("régimen piloto DLT"). El objetivo es impulsar la innovación preservando la estabilidad financiera y protegiendo a los inversores de los riesgos." (Frers, 2021).

Aunado a lo anterior, el 10 de enero del año 2020, la Unión Europea promulgó su quinta Directiva contra el blanqueo de capitales (5AMLD), lo que puede referirse como un precedente en la materia puesto que, entre las determinaciones de sus documentos, se expresa la necesidad de que los activos digitales, así como sus proveedores sean regulados en territorio europeo.



*Ilustración 30 La Unión Europea presenta la Estrategia de Finanzas Digitales para la regulación de las criptomonedas.  
Fuente: [https://european-union.europa.eu/index\\_es](https://european-union.europa.eu/index_es)*

“La Presidencia del Consejo y el Parlamento Europeo alcanzan un acuerdo provisional sobre la propuesta de Reglamento relativo a los mercados de criptoactivos. El Reglamento tiene por objeto proteger a los inversores y asegurar la estabilidad financiera mediante la creación de un marco normativo para el mercado de criptoactivos que permita una constante innovación y mantenga el atractivo del sector de las criptomonedas, que se encuentra en rápida evolución.” (Consejo de la Unión Europea, 2022).

## Asia

En el continente asiático las opiniones relativas a la adopción de las criptomonedas se mantienen bastante polarizada, debido a que, por un lado, tenemos países como China e India que desapruaban la adaptación a los criptoactivos como medio de pago; en el otro extremo regiones asiáticas como Singapur y Hong Kong se han propuesto regular eficientemente los activos digitales que pudieran ser potencialmente nuevos modelos de pago en sus territorios.

El camino legal que han seguido se centra en la emisión de nuevas leyes de licencias que antecedan a la aprobación del comercio con divisas digitales. Enuncia Frer: “En Singapur, la Autoridad Monetaria de Singapur (MAS) emitió pautas que establecen que las Ofertas Iniciales de Monedas (ICO) básicamente se asemejan a productos del mercado de capitales como valores, y estarán reguladas por la Ley de Valores y Futuros.” (Frers, 2021).

El economista Guillermo Callejo señala que “países como Japón o Emiratos Árabes impulsan el uso de criptomonedas mediante una regulación mucho más reflexiva. De hecho, Japón fue uno de los primeros países del mundo en permitir la negociación de criptomonedas de manera legal. En 2017, la autoridad financiera del país autorizó a 11 plataformas de criptomonedas prestar servicios regulados en su territorio. Asimismo, los reguladores financieros de los Emiratos Árabes permiten operar con criptomonedas en la mayoría de zonas libres de impuestos del país. Kiklabb o la zona franca de Dubai son alguno de los ejemplos.” (Callejo, 2021).

Como puede analizarse, realmente son pocos los países que ofrecen una regulación clara sobre los activos digitales por lo que, hasta hoy, el uso de las criptomonedas parece una asignatura pendiente.

Me permito citar nuevamente al economista Callejo: “Empresas y reguladores coinciden en señalar la necesidad de una regulación estricta y reflexiva para la adopción generalizada de las criptomonedas. Sin embargo, la estructura institucional de las economías más avanzadas parece no estar todavía preparada para adaptar sus actuales legislaciones a la frenética evolución de la criptoconomía.” Esto es importante pues no es favorecedor regular excesivamente los activos digitales, pero sí es necesaria una normatividad balanceada.

## CAPÍTULO 4

### ***¿La normatividad mexicana está preparada para las criptodivisas?***

Como ha podido observarse en el desarrollo del presente trabajo, las criptomonedas son un fenómeno complejo ante el cual resulta particularmente difícil la creación de una regulación que abarque eficientemente desde las actividades comerciales en sus transacciones económicas como a los proveedores de servicios que acepten como medio de pago las criptodivisas.

Fernando Gutiérrez menciona que “En los últimos años se ha discutido sobre la conveniencia de qué tanto se deben regular las criptomonedas; sin embargo, en la actualidad, hay un marco legal para este tipo de instrumentos. Por un lado, está la ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera, o Ley Fintech, que norma aquellos activos virtuales cuya operación ha sido autorizada por el Banco de México y que sólo abarca al sistema financiero; hasta el momento, la postura del banco central ha sido la de no permitir el uso de estos instrumentos hacia el público en general.” (Gutiérrez F. , 2022).

No podría estar más de acuerdo con lo anterior, nuestro país desde luego que ya contempla a las criptodivisas en la norma, empero, el detalle (como es referido en la cita) es que solamente se regula a las instituciones que incluyen dentro de sus actividades aquellas en las que median los activos digitales; esto quiere decir que se deja totalmente fuera a los particulares, situación que nos está causando muchos serios problemas.

Francamente, la respuesta de la autora de este proyecto ante la interrogante planteada al inicio del capitulado es que nuestro país no está preparado.

Definitivamente México, hasta este momento, no es capaz de contener los efectos jurídicos de un fenómeno tan grande como el que representan las monedas digitales. Prueba de lo anterior es precisamente el problema contemplado en el planteamiento de esta investigación. No es un secreto que, en la actualidad, nuestro país se ha visto rebasado por problemáticas emergentes como la delincuencia organizada, dificultad que evidentemente se aprovecha de todos los medios posibles para obtener ganancias ilícitas o blanquear los recursos obtenidos de actividades ilegales.

Tristemente, México se encuentra en una situación de seguridad delicada y, desafortunadamente, las criptomonedas han sido utilizadas ilícitamente puesto que al ser (estos activos digitales) instrumentos opacos de los que ninguna unidad de inteligencia financiera o entidad bancaria tiene registro, resulta ser claramente difícil lograr seguir el rastro de los propietarios de estos activos descentralizados.

Lo anterior, propicia que los cárteles mexicanos cada vez emplean más herramientas digitales y, hasta el momento, nuestros cuerpos normativos no se encuentran preparados ni son suficientes sus disposiciones para hacer frente a esta problemática que explota los beneficios de las herramientas virtuales.

Según un informe emitido a principios de este año por el órgano de la Organización de las Naciones Unidas, encargado de velar por el cumplimiento de los tratados y convenios internacionales relativos a las sustancias ilícitas, se indica que cada vez es más frecuente que los cárteles mexicanos empleen instrumentos opacos como las criptomonedas para lavar dinero; de hecho, se estima que “los narcotraficantes mexicanos lavan hasta 25,000 millones de dólares al año” (FORBES, 2022), razón suficiente para encender las alarmas y preocuparse por esta situación.

La Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes (JIFE) refiere en el informe de 2021 que: “El uso de bitcoin para blanquear dinero va en aumento, sobre todo entre bandas de narcotraficantes como el cártel Jalisco Nueva Generación y el cártel de Sinaloa, según las autoridades de México y los Estados Unidos.” (FORBES, 2022).



Ilustración 31 Criptomonedas "la moneda perfecta para el lavado de dinero". Fuente: EIEconomista.com

De conformidad con el estudio, evitar que debida la magnitud de las operaciones estas sean detectadas por los bancos “Los delincuentes suelen dividir el dinero ilícito en pequeñas cantidades que depositan en varias cuentas bancarias, una técnica conocida en inglés como smurfing (atomización).

Luego utilizan esas cuentas para hacer una serie de compras en línea de pequeñas cantidades de bitcoin, lo que les permite disimular el origen del dinero y pagar a sus asociados en otras partes del mundo, y según la Administración para el Control de Drogas de Estados Unidos (DEA, por sus siglas en inglés), tanto los grupos delictivos organizados mexicanos como los colombianos están aumentando el uso de las monedas virtuales debido al anonimato y la rapidez de las operaciones”. (Castillo, 2022).

## Cómo se lava dinero con criptomonedas

- Blanqueo o lavado de capital es incorporar el dinero ilegal (producto de ilícitos) al sistema legal (bancos, mercado y comercios legítimos, etc).
- Se hace en cantidades pequeñas para no levantar sospecha, en diferentes cuentas, negocios y bancos.
- Los bancos pueden rastrear la procedencia del dinero en efectivo cuando son transacciones irregulares.



**LPG**

*Ilustración 32 El ciclo de lavado con criptomonedas. Fuente: ElEconomista.com*

De la problemática previamente referida deviene la interrogante: ¿Las leyes mexicanas en la actualidad son suficientes para enfrentar y regular las consecuencias que conlleva el uso de los activos digitales? Específicamente las

consecuencias relacionadas con el crimen organizado y operaciones con recursos de procedencia ilícita.

Como estudiante de derecho e inversionista independiente considero que los criptoactivos son instrumentos de los cuales la población no tiene porqué sentirse amenazada, sin embargo, en nuestro contexto, sí pueden representar o más bien ya representan una gran dificultad por los usos ilegales. En otras palabras, lo que quiero expresar es que, si bien el uso de las monedas virtuales no constituye un riesgo para la población, es imperante fortalecer las políticas económicas, la legislación fiscal y penal mexicana sobre los instrumentos financieros opacos que dificultan rastrear el origen del dinero ilícito puesto que precisamente la preocupación se presenta cuando estas monedas son implementadas para el blanqueo de fondos y para financiar actos delictivos.

Este tema me despierta un interés personal debido a que encontrar una solución al problema que representan las criptomonedas al ser utilizadas cada vez más por el crimen organizado es menester para mitigar los delitos de lavado de dinero y operaciones con recursos de procedencia ilícita, y con ello salvaguardar los intereses colectivos de la población en lo que refiere máximamente a la seguridad pública.

A título personal, me parece que la respuesta tentativa a este problema consiste en fortalecer tanto a las instituciones competentes como la regulación jurídica de estos activos digitales, además de poner cierto énfasis en la implementación de políticas públicas orientadas a la seguridad y, finalmente, revisar y actualizar las disposiciones en materias fiscal y penal que puedan tener plena injerencia en la enajenación, uso, traslado y métodos de pago mediante las criptomonedas. Con la finalidad de emprender estas acciones en contra de la utilización ilícita de los activos digitales por parte de la delincuencia organizada, es imperante que los diversos órganos del estado unan sus fuerzas y empleen capital humano para contrarrestar los efectos negativos que produce el lavado de dinero a través de las herramientas virtuales; además, me parece necesaria la actualización y evolución de las medidas

digitales en contra de este fenómeno puesto que hoy en día la problemática en conjunto con la tecnología están avanzando tanto que da la impresión de que ya nos han sobrepasado.

Como inversionista y futura abogada resulta difícil evaluar la eficacia de la regulación jurídica de las criptomonedas en México de manera general, ya que la eficacia de cualquier regulación depende de varios factores, incluyendo la calidad de la regulación en sí misma, la implementación y aplicación de la regulación, y la capacidad y voluntad de las autoridades competentes para hacer cumplir la regulación.

En general, el marco legal para el uso de criptomonedas en México ha evolucionado en los últimos años, y ha incluido la emisión de disposiciones y comunicados por parte del Banco de México y la CNBV, así como la aprobación de leyes y reglamentos específicos para regular el uso de criptomonedas y otras formas de dinero digital en el país. Estas regulaciones han establecido algunos requisitos y límites para el uso de criptomonedas en México, y han intentado abordar algunos de los desafíos y riesgos asociados con el uso de criptomonedas.

Empero, es importante tener en cuenta que el uso de criptomonedas y otras formas de dinero digital todavía es relativamente nuevo y en evolución, y es posible que haya cambios adicionales en el marco legal y regulador en el futuro. Además, el uso de criptomonedas y otras formas de dinero digital puede presentar desafíos y riesgos específicos que pueden no estar completamente abordados por la regulación actual. Por lo tanto, es importante tener cuidado al utilizar criptomonedas y otras formas de dinero digital, y estar al tanto de las últimas regulaciones y requisitos aplicables a su uso en el país.

Aclarado lo anterior, es mi intención brindar información sobre las instituciones que más impacto tienen cuando del combate a los abusos y efectos negativos derivados del aprovechamiento ilícito de los activos digitales. A mí parecer, las unidades con mayor poder para contrarrestar este fenómeno son el Servicio de Administración Tributaria y la Unidad de Inteligencia Financiera.

Lo anterior constituye mi parecer en razón de que son ambas instituciones un pilar fundamental en cuanto a la investigación, recaudación y vida económica en general de nuestra nación.

### **Servicio de Administración Tributaria**

El primer órgano, que me parece ser uno de los más importantes, es justamente el Servicio de Administración Tributaria de México, que es el organismo encargado de recaudar y gestionar los impuestos en el país. El SAT es una entidad dependiente del gobierno federal mexicano, y tiene como principal función la administración y recaudación de los impuestos estatales, federales y municipales en México.

El SAT es responsable de establecer y aplicar las leyes y regulaciones tributarias en el país, y tiene autoridad para investigar y sancionar a contribuyentes que incumplen con sus obligaciones tributarias. El SAT también tiene la responsabilidad de brindar servicios y asesoramiento a los contribuyentes en relación con sus obligaciones tributarias y el cumplimiento de las leyes y regulaciones tributarias en el país.

En general, el SAT es una entidad importante en el sistema tributario mexicano, y tiene un papel crucial en la administración y recaudación de impuestos en el país.

Esta institución se hace presente con todos los ciudadanos del país por el simple hecho de recibir ingresos; en este sentido, por encontrarse fundado en el artículo 31 fracción IV de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los contribuyentes estamos obligados a declarar y a pagar los impuestos correspondientes derivados de las ganancias obtenidas por la venta de las criptomonedas (cabe aclarar que esta obligación debe cumplirse aún cuando el capital invertido se encuentre dentro de la plataforma y no se hayan transferido los fondos a una cuenta bancaria), por esta situación, las plataformas que proveen

servicios con criptoactivos deben operar y declarar como una actividad vulnerable ante el Servicio de Administración Tributaria.

Así lo menciona Coto: “Desde el 2019, el comercio con criptomonedas se considera como actividad vulnerable bajo la Ley Antilavado. Con la intención de prevenir el lavado de dinero, la autoridad exige que quienes realicen operaciones con ellas se reporten ante la autoridad fiscal.

Hay que aclarar que el sujeto obligado es la persona física o moral que maneja las plataformas digitales a través de las cuales se hacen estas operaciones.” (Coto, 2021). Me parece bien que los contribuyentes se encuentren obligados a declarar sus ganancias, pero lo que a mi juicio debe fortalecerse, es que estas plataformas (al igual que las entidades bancarias) deben reportar a la Unidad de Inteligencia Financiera las transacciones económicas GRANDES que efectúen los usuarios y no solamente por su magnitud, sino por su frecuencia para, de esta manera, mitigar el lavado de dinero en nuestro país.

Esta situación, debo reconocer, es delicada por lo que ya ha sido referido en el transcurso de la investigación. Es difícil, o más bien casi imposible conocer la titularidad de estos activos digitales debido a la cualidad del cifrado y mecanismos de seguridad; se vuelve una tarea bastante complicada porque la opacidad de los instrumentos es lo que bloquea que la identidad de los usuarios sea revelada; empero, quiero creer que es más importante la seguridad nacional y por sentido común, pienso que es necesario robustecer las medidas de protección para evitar los comportamientos delictivos respaldados por las criptos.

Aún con lo anterior, debe reconocerse la labor que ejerce este organismo, ya que le hace frente a su responsabilidad de luchar contra el lavado de dinero y otras actividades ilícitas en el país, incluyendo el lavado de dinero a través de criptomonedas y otras formas de dinero digital.

En general, considero que el Servicio de Administración Tributaria está comprometido a luchar contra el lavado de dinero y otras actividades ilícitas en el

país, incluyendo el lavado de dinero a través de criptomonedas y otras formas de dinero digital.

Es importante tener en cuenta que el lavado de dinero es un delito grave, y que el incumplimiento de las leyes y regulaciones tributarias en materia de lavado de dinero puede acarrear sanciones y consecuencias graves para los contribuyentes. Para precisar lo anterior, es menester referirnos al Código Penal Federal que contempla al lavado de dinero como un ilícito previsto y sancionado por el título vigesimotercero el cual puntualiza los tipos penales de encubrimiento y operaciones con recursos de procedencia ilícita. Exactamente, el capítulo II artículo 400 BIS a la letra estipula lo siguiente:

“Se impondrá de cinco a quince años de prisión y de mil a cinco mil días multa al que, por sí o por interpósita persona realice cualquiera de las siguientes conductas:

- I. Adquiera, enajene, administre, custodie, posea, cambie, convierta, deposite, retire, dé o reciba por cualquier motivo, invierta, traspase, transporte o transfiera, dentro del territorio nacional, de éste hacia el extranjero o a la inversa, recursos, derechos o bienes de cualquier naturaleza, cuando tenga conocimiento de que proceden o representan el producto de una actividad ilícita, o
- II. Oculte, encubra o pretenda ocultar o encubrir la naturaleza, origen, ubicación, destino, movimiento, propiedad o titularidad de recursos, derechos o bienes, cuando tenga conocimiento de que proceden o representan el producto de una actividad ilícita.”

Así mismo, se precisa que: “Para efectos de este Capítulo, se entenderá que son producto de una actividad ilícita, los recursos, derechos o bienes de cualquier naturaleza, cuando existan indicios fundados o certeza de que provienen directa o indirectamente, o representan las ganancias derivadas de la comisión de algún delito y no pueda acreditarse su legítima procedencia.

En caso de conductas previstas en este Capítulo, en las que se utilicen servicios de instituciones que integran el sistema financiero, para proceder penalmente se requerirá la denuncia previa de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Cuando la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en ejercicio de sus facultades de fiscalización, encuentre elementos que permitan presumir la comisión de alguno de los delitos referidos en este Capítulo, deberá ejercer respecto de los mismos las facultades de comprobación que le confieren las leyes y denunciar los hechos que probablemente puedan constituir dichos ilícitos.” (Código Penal Federal, 1931).

Lo previamente referido, marca el punto de partida para investigar los efectos derivados del abuso y empleo ilícito de los activos digitales en nuestro país.

### **Facultades de comprobación**

El aspecto de la potestad comprobativa que ostenta el Estado se encuentra respaldado por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, al respecto se contempla en el antepenúltimo párrafo del artículo 16 lo consecuente:

“La autoridad administrativa podrá practicar visitas domiciliarias únicamente para cerciorarse de que se han cumplido los reglamentos sanitarios y de policía; y exigir la exhibición de los libros y papeles indispensables para comprobar que se han acatado las disposiciones fiscales, sujetándose en estos casos, a las leyes respectivas y a las formalidades prescritas para los cateos.” (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917).

De la misma manera, el Código Fiscal de la Federación en el artículo 42 enuncia:

“Las autoridades fiscales a fin de comprobar que los contribuyentes, los responsables solidarios, los terceros con ellos relacionados, los asesores fiscales, las instituciones financieras; las fiduciarias, los fideicomitentes o los fideicomisarios, en el caso de los fideicomisos, y las partes contratantes o

integrantes, en el caso de cualquier otra figura jurídica, han cumplido con las disposiciones fiscales y aduaneras y, en su caso, determinar las contribuciones omitidas o los créditos fiscales, así como para comprobar la comisión de delitos fiscales y para proporcionar información a otras autoridades fiscales, estarán facultadas para:

- I. Rectificar los errores aritméticos, omisiones u otros que aparezcan en las declaraciones, solicitudes o avisos (...);
- II. Requerir a los contribuyentes, para que exhiban (...) dependiendo de la forma en que se efectuó el requerimiento, la contabilidad (...) datos, otros documentos o informes que se les requieran a efecto de llevar a cabo su revisión.
- III. Practicar visitas a los contribuyentes (...);
- IV. Revisar los dictámenes formulados por contadores públicos sobre los estados financieros de los contribuyentes y sobre las operaciones de enajenación de acciones que realicen (...);
- V. Practicar visitas domiciliarias a los contribuyentes (...);
- VI. Practicar u ordenar se practique avalúo o verificación física de toda clase de bienes (...). (Código Fiscal de la Federación, 1981).

Entre otras actuaciones que, de conformidad con la normatividad fiscal “Las autoridades fiscales podrán ejercer estas facultades conjunta, indistinta o sucesivamente, entendiéndose que se inician con el primer acto que se notifique al contribuyente.” (Código Fiscal de la Federación, 1981).

En este sentido, las autoridades que se ostentan la potestad para llevar a cabo la facultad de comprobación se encuentran en el numeral 1 del Reglamento del Código Fiscal de la Federación, este ordenamiento manifiesta que se entiende por:

“Autoridades Fiscales, aquellas unidades administrativas de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, del Servicio de Administración Tributaria, de las entidades federativas coordinadas en ingresos federales que conforme a sus leyes locales estén facultadas para administrar, comprobar, determinar y

cobrar ingresos federales, de los órganos administrativos desconcentrados y de los organismos descentralizados que ejerzan las facultades en materia fiscal establecidas en el Código y en las demás leyes fiscales, en el ámbito de sus respectivas competencias.” (Reglamento del Código Fiscal de la Federación, 2014).

En términos concisos, de conformidad con las leyes aplicables, las facultades de comprobación se llevarán a cabo por las autoridades administrativas revestidas de la potestad legal por el Reglamento del Código Fiscal de la Federación vigente para comprobar si los contribuyentes han cumplido con las disposiciones fiscales; en su caso, determinar las contribuciones omitidas o los créditos fiscales; comprobar la comisión de delitos fiscales y/o proporcionar información a otras autoridades fiscales.

### **Unidad de Inteligencia Financiera**

La Unidad de Inteligencia Financiera (UIF) es una dependencia del gobierno de México encargada de prevenir, detectar y sancionar el lavado de dinero y el financiamiento del terrorismo en el país. Esta unidad es una agencia gubernamental que trabaja de manera independiente y tiene como objetivo principal proteger el sistema financiero del país y garantizar que éste no sea utilizado para actividades ilegales. La UIF tiene varias responsabilidades y funciones, entre ellas:

- I. Recopilar y analizar información sobre operaciones financieras sospechosas para identificar posibles actividades de lavado de dinero o financiamiento del terrorismo.
- II. Coordinar con otras agencias gubernamentales y entidades internacionales para intercambiar información y colaborar en operaciones contra el lavado de dinero y el financiamiento del terrorismo.

- III. Impartir capacitación a empleados de instituciones financieras y otras empresas sobre cómo detectar y reportar actividades sospechosas de lavado de dinero y financiamiento del terrorismo.
- IV. Establecer y actualizar normas y regulaciones para prevenir el lavado de dinero y el financiamiento del terrorismo en el sistema financiero.
- V. Imponer sanciones a instituciones financieras y otras empresas que no cumplan con las normas y regulaciones establecidas para prevenir el lavado de dinero y el financiamiento del terrorismo.

En resumen, la UIF es una agencia gubernamental encargada de proteger el sistema financiero de México y garantizar que no sea utilizado para actividades ilegales, como el lavado de dinero y el financiamiento del terrorismo.

Ahora bien, el papel de la Unidad de Inteligencia Financiera en lo relativo al aprovechamiento ilícito de las criptomonedas se consagra en sus propios cimientos, puesto que es la institución mexicana encargada de prevenir y detectar el lavado de dinero y el financiamiento del terrorismo. Para cumplir con esta misión, la UIF realiza diversas actividades, entre ellas:

### **Recopilación y análisis de información**

La UIF recopila y analiza información financiera y económica de diversas fuentes, como declaraciones fiscales, operaciones bancarias y transacciones financieras. Esto le permite detectar patrones y actividades sospechosas que pueden indicar el lavado de dinero.

### **Coordinación con otras instituciones**

La UIF colabora con otras instituciones del gobierno y con agencias internacionales, como la Interpol y el Grupo Financiero de Acción contra el Lavado de Dinero (GAFI),

para intercambiar información y apoyarse mutuamente en la lucha contra el lavado de dinero.

### **Sanciones y medidas disciplinarias**

Si la UIF detecta actividades sospechosas de lavado de dinero, puede imponer sanciones y medidas disciplinarias a las personas o empresas involucradas. Esto puede incluir la imposición de multas, la revocación de licencias o la intervención de empresas.

### **Educación y concientización**

La UIF también trabaja en la educación y concientización de la población sobre el lavado de dinero y el financiamiento del terrorismo, con el fin de fomentar la cultura de la legalidad y la transparencia financiera.

En términos concisos, la UIF combate el lavado de dinero en México mediante la recopilación y análisis de información, la coordinación con otras instituciones, la imposición de sanciones y medidas disciplinarias, y la educación y concientización de la población.

Al tenor del delito del lavado de dinero, la Unidad de Inteligencia Financiera determina que “Consiste en ocultar el origen ilícito de bienes y recursos obtenidos a través de actividades ilegales y se realiza en tres etapas:

- I. **COLOCACIÓN:** El lavador introduce el dinero en el sistema financiero, en esta etapa se dispone de manera física el dinero en efectivo, proveniente de actividades ilegales.
- II. **ESTRATIFICACIÓN:** Los recursos y bienes ilícitos son separados de su fuente de origen a través de sofisticadas transacciones financieras.
- III. **INTEGRACIÓN:** Los recursos ilícitos son reintegrados al sistema financiero a través de transacciones personales o comerciales como inversiones,

compra de artículos de lujo o bienes raíces, entre otros, para aparentar legalidad.” (Unidad de Inteligencia Financiera, 2019).

Refiriéndonos a la problemática de las monedas digitales en nuestro país, un caso que funciona como referente de la detección del delito de lavado de dinero es el de la familia Zaragoza. El asunto consistió en que un grupo de personas vinculadas por lazo consanguíneo idearon la manera perfecta para llevar a cabo el blanqueamiento de fondos provenientes de actividades ilícitas haciendo uso indebido de las criptomonedas, su estrategia fue la siguiente...

Resulta que el representante de la familia, recibía fuertes cantidades de dinero provenientes del narcotráfico, estos recursos eran depositados en diferentes regiones del país, principalmente en Jalisco y Michoacán, estados brutalmente azotados por el crimen organizado.

Posteriormente, estas cantidades millonarias eran implementadas para la compra de criptomonedas, de acuerdo con informes de la Unidad de Inteligencia Financiera, la enajenación de estos activos era realizada en CT OPTION TRADING (Citiwallet) plataforma que no cuenta con los permisos correspondientes para ejecutar actividades económicas como prestador de servicios con criptomonedas. Una vez que las compras eran efectuadas, los recursos obtenidos eran triangulados a cuentas bancarias en el extranjero, países como Emiratos Árabes, y finalmente, los recursos eran devueltos a los beneficiarios originales completando de esta manera el ciclo de lavado de dinero con criptoactivos.

"Resulta sumamente relevante el movimiento internacional de operaciones en efectivo de una organización criminal dedicada al lavado de capitales, mediante el uso combinado de instituciones bancarias y una plataforma de AV", detalla la UIF en un documento donde explica la tipología del caso.

Al respecto, detalla Fernando Gutiérrez que “dentro de la descripción del caso, se pueden encontrar distintos depósitos, retiros, compras de divisas y de **criptomonedas**, por cantidades millonarias. Por ejemplo, para comprar **bitcoin**,

el principal señalado, Rodrigo "Z", gastó más de 9 millones de pesos. En total, la **UIF** identificó más de 30 movimientos por cantidades millonarias, tanto en pesos como en dólares." (Gutiérrez F. , 2022).

Además, menciona el economista que "Según la descriptiva del caso, la mayor parte de las operaciones se realizaron entre el 2019 y el 2021 y para mover todos esos recursos, los señalados utilizaron diversos mecanismos del sistema financiero formal, como transferencias vía el Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios, así como movimientos en plataformas dedicadas a la operación de **criptomonedas**." (Gutiérrez F. , 2022).

Precisamente por la información anterior, es que a mí me parece que no solamente la autoridad debe centrarse en la cantidad de los recursos invertidos, sino que es menester poner atención a la frecuencia con la que los usuarios llevan a cabo sus transacciones.

Es evidente que los criminales no son tontos, por lo que no caerían en el absurdo supuesto de meter de golpe sus cantidades millonarias, pero sí en sumas relativamente pequeñas, esto quiere decir que, si se fracciona una gran cantidad que está destinada al lavado de dinero a través de herramientas digitales, me parece lo más lógico que para lograr meter todo ese dinero a una plataforma para comprar estos activos, pues entonces conllevaría una gran cantidad de tiempo y muchas operaciones.

Por las previas razones creo que las autoridades deben evaluar y actualizar sus tecnologías de monitoreo de intercambio de criptodivisas, y dentro de estos mecanismos, hacer especial énfasis en la vigilancia del mercado de criptomonedas para la detección oportuna del comportamiento de abuso de mercado puesto que la compra tan frecuente de estos activos (aunque no sea una cantidad exorbitante) también representa una bandera roja que indica alguna situación sospechosa y, en estos casos, las autoridades fiscales deberían obligar a los operadores de criptodivisas la comprobación de su fuente lícita de ingresos, de esta manera descartamos que estos recursos puedan provenir de actividades ilícitas.



*Ilustración 33 México tiene una fuerte necesidad de regular a los activos digitales. Fuente: Pixabay.com*

### **Unidad de Inteligencia Patrimonial y Económica**

La Unidad de Inteligencia Patrimonial y Económica (UIPE) es una agencia gubernamental que se encarga de recopilar y analizar información financiera y patrimonial con el fin de detectar y prevenir actividades ilegales, como el lavado de dinero, la evasión de impuestos y el tráfico de influencias. Esta unidad puede formar parte de diferentes instituciones, como el Ministerio de Hacienda, el Servicio de Impuestos Internos o el Departamento de Justicia, dependiendo del país en el que se encuentre. La UIPE trabaja en estrecha colaboración con otras agencias gubernamentales y organismos internacionales, como la Interpol y el Grupo de Acción Financiera Internacional (GAFI), para luchar contra el delito financiero y proteger el patrimonio público y privado.

En resumidas cuentas, la Unidad de Inteligencia Patrimonial y Económica es una agencia encargada de detectar, prevenir y combatir el lavado de dinero y el financiamiento del terrorismo en México, a través de diversas actividades como el análisis de información, la colaboración con otras agencias, la supervisión de entidades financieras y el asesoramiento y capacitación.

Aún con todo lo anterior, no es un secreto que es una tarea difícil acabar completamente con el lavado de dinero debido a la complejidad y la creatividad de

los delincuentes que lo realizan. Sin embargo, hay algunas medidas que se pueden tomar para reducir y prevenir el lavado de dinero:

En primer término, resulta sumamente importante contar con leyes y regulaciones precisas que establezcan las obligaciones y responsabilidades de las entidades financieras y otras organizaciones en relación con el lavado de dinero. Esto puede incluir la obligación de reportar operaciones sospechosas y de llevar a cabo controles de cumplimiento.

En armonía con lo anterior, la regulación eficiente y oportuna ofrece a los países afectados, o aquellos que tengan la voluntad de prevención, el diseño y evaluación de sistemas de monitoreo y detección de actividades sospechosas que permitan detectar posibles operaciones de lavado de dinero. Estos sistemas pueden utilizar técnicas de análisis de datos y machine learning para identificar patrones sospechosos.

Ahora bien, en este sentido, no debe perderse de vista que la lucha contra el lavado de dinero es un esfuerzo global, por lo que es menester colaborar con otras agencias nacionales e internacionales que tienen responsabilidades similares a efecto de conseguir mejores resultados en la suma de los esfuerzos para erradicar o disminuir el impacto negativo que la problemática detallada conlleva.

En este tenor, resulta imperantemente necesario para que todas las autoridades conozcan perfectamente sus obligaciones y responsabilidades en relación con el lavado de dinero y para que estén mejor preparadas para detectar y reportar actividades sospechosas en colaboración con los demás organismos facultados para la detección de este fenómeno.

Finalmente, por demás importante es el establecer sanciones efectivas y disuasorias para desalentar la participación de aquellos que se encuentran en actividades de lavado de dinero; si bien es cierto que, idealmente en un mundo perfecto, estos ilícitos deben prevenirse a toda costa y evitar su comisión, no podemos creer que la llave mágica del sistema funcionará solamente previniendo el

delito, puesto que, desafortunadamente ya está ahí y se está cometiendo, por lo que es esencial dictar sanciones y efectivas consecuencias legales para aquellos que utilicen en perjuicio social, los activos digitales.

Es mi intención señalar que para combatir el lavado de dinero es importante establecer marcos normativos sólidos, desarrollar sistemas de monitoreo y detección de actividades sospechosas, fortalecer la colaboración con otras agencias y brindar capacitación a las entidades financieras y otras organizaciones, así como establecer sanciones efectivas y disuasorias.

## **Conclusiones**

Las criptomonedas son activos digitales que utilizan tecnología de criptografía para asegurar la privacidad y la seguridad de las transacciones. Las criptomonedas han ganado popularidad en los últimos años debido a sus características únicas, que las hacen atractivas para una variedad de usos. Algunas formas en las que las criptomonedas pueden ser útiles incluyen las siguientes:

### **Transacciones financieras**

Las criptomonedas pueden utilizarse como medio de pago para realizar transacciones financieras. Esto puede ser útil en situaciones en las que no se desee utilizar una moneda fiat, como el dólar o el euro, o en situaciones en las que no se cuente con acceso a servicios financieros tradicionales.

### **Inversión**

Las criptomonedas también pueden utilizarse como instrumento de inversión. Aunque el precio de las criptomonedas puede fluctuar significativamente, algunas personas han obtenido ganancias significativas invirtiendo en ellas.

## **Transferencias internacionales**

Las criptomonedas también pueden utilizarse para realizar transferencias internacionales de dinero de manera rápida y económica. Esto puede ser útil en situaciones en las que las transferencias tradicionales pueden ser costosas o demoradas.

## **Activo de reserva**

Algunas personas también utilizan las criptomonedas como un activo de reserva, como lo hacen con el oro o la plata. Esto puede ser atractivo para aquellos que deseen proteger sus ahorros de la inflación o de otros riesgos.

En conciso, las criptomonedas pueden ser útiles para realizar transacciones financieras, como inversión, transferencias internacionales y como activo de reserva. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el precio de las criptomonedas puede fluctuar significativamente y que no están respaldadas por ningún gobierno o entidad, por lo que deben utilizarse con precaución.

Definitivamente los activos digitales son instrumentos a los cuales, como ciudadanos y consumidores, podemos sacarles mucho provecho, siempre y cuando estemos bien informados al respecto.

En este sentido, como muchos de nosotros hemos leído o escuchado, las criptomonedas, como Bitcoin y Ethereum, han ganado bastante popularidad en los últimos años, esto se debe principalmente a sus características únicas que las hacen atractivas para ciertos usos. Una de sus ventajas más destacadas es la seguridad que proporcionan en las transacciones, en virtud de que utilizan la criptografía, un sistema de encriptación avanzado, para proteger las transferencias de fondos y garantizar la integridad y confidencialidad de la información involucrada en cada operación.

Lo anterior, ha llevado a muchas personas a confiar en las criptomonedas como una forma segura y confiable de realizar transacciones financieras en línea.

Además de la seguridad, otra ventaja significativa de las criptomonedas es la anonimidad que ofrecen a los usuarios, ya que, a diferencia de las transacciones bancarias tradicionales, donde la identidad del remitente y el receptor está expuesta, las criptomonedas permiten realizar operaciones sin revelar información personal, lo cual, puede ser beneficioso para aquellos que valoran su privacidad y desean mantener sus transacciones financieras discretas.

En este tenor, la velocidad en las transacciones es otra ventaja importante de las criptomonedas, a través de la tecnología blockchain subyacente, las criptomonedas pueden enviarse y recibirse rápidamente, incluso a nivel internacional, sin depender de intermediarios, esto agiliza los procesos de transferencia de fondos y puede ser especialmente útil en situaciones en las que se requiere una rápida ejecución de pagos.

En armonía con el punto previamente descrito, el hecho de que las criptomonedas no necesiten intermediarios como bancos o compañías de tarjetas de crédito para realizar transacciones elimina las barreras y costos asociados con los sistemas financieros tradicionales. Este punto ha llevado a un mayor interés en la adopción de criptomonedas en diversos campos, desde el comercio electrónico hasta la remesas internacionales.

A pesar de estas ventajas, es fundamental reconocer los riesgos y desventajas asociados con las criptomonedas. En primer lugar, la volatilidad es un factor importante a considerar, ya que el valor de las criptomonedas puede fluctuar ampliamente en cortos períodos de tiempo, lo que dificulta predecir su valor futuro con certeza. La volatilidad de su valor es uno de los principales desafíos a los que se enfrentan los inversionistas, debido a que el valor de las criptomonedas puede experimentar cambios significativos en períodos cortos de tiempo, lo que dificulta predecir su comportamiento futuro y puede resultar en ganancias o pérdidas sustanciales.

En segundo lugar, existe el riesgo de pérdida de criptomonedas. Si un usuario pierde la clave privada de su monedero virtual, puede resultar imposible recuperar sus activos digitales, lo que significa que la falta de precaución o seguridad en el almacenamiento puede tener consecuencias graves.

Por último, la falta de regulación es otro punto de preocupación en el mundo de las criptomonedas. A diferencia de las monedas tradicionales y otras inversiones, las criptomonedas no están reguladas de la misma manera, lo que puede aumentar el riesgo de fraude y otros problemas relacionados con la protección al consumidor.

En virtud de lo anterior, aunque las criptomonedas ofrecen oportunidades y ventajas, es esencial tener en cuenta estos riesgos y desventajas al considerar su adopción o inversión en ellas. La educación y la conciencia sobre las prácticas seguras son fundamentales para reducir los posibles riesgos asociados con este tipo de activos digitales.

En general, es importante que cada persona se dedique a la tarea de hacer su propia investigación y entienda los riesgos y beneficios antes de invertir en criptomonedas o utilizarlas para realizar transacciones.

Realmente, los criptoactivos se constituyen como una alternativa de inversión muy eficiente para proteger el capital de las personas de agentes externos como la inflación; estas monedas cuentan con muchas cualidades que permiten a los usuarios sentirse protegidos en términos de confidencialidad, identidad y autonomía, empero, no podemos ignorar la realidad de nuestro país en lo referente a la seguridad nacional y la injerencia que ha tenido el crimen organizado.

La lucha contra los grupos criminales cada vez más se vuelve un tanto más complicada debido a que estas asociaciones delictivas encuentran la manera de efectuar sus conductas ilícitas, por lo que implementar las criptomonedas para estos fines ilegales, no ha sido una excepción.

La problemática central consiste en que estos activos, debido a sus características, son implementados por grupos delictivos con el objeto del

blanqueamiento de fondos y financiamiento del terrorismo en México, esta situación origina la urgente necesidad de legislar y adicionar a las leyes existentes en las materias fiscal y penal, disposiciones que contemplen el aprovechamiento con fines ilícitos de los criptoactivos, además de implementar políticas públicas orientadas a la prevención del delito y promover la cooperación y participación activas de los distintos órganos e instancias como lo son el Servicio de Administración Tributaria, la Unidad de Inteligencia Financiera y la Unidad de Inteligencia Patrimonial y Económica con el propósito de captar la comisión de los delitos relacionados con los activos digitales.

Es imperante y altamente urgente que nuestro país tome como referencia las acciones emprendidas por naciones extranjeras como Hong Kong y Estados Unidos para mitigar los efectos negativos que conlleva el aprovechamiento ilegal de estos instrumentos digitales.

Es particularmente difícil determinar si México está completamente preparado para enfrentar los efectos negativos que puede conllevar el uso ilegal de criptomonedas y otras formas de dinero digital, ya que este tipo de actividades ilegales pueden presentar desafíos y riesgos específicos y dinámicos que pueden ser difíciles de prever y abordar.

Empero, debe considerarse que el gobierno mexicano y otras entidades competentes han tomado medidas para regular y supervisar el uso de criptomonedas y otras formas de dinero digital en el país, y han establecido algunos requisitos y límites para su uso. Además, el Servicio de Administración Tributaria (SAT) y otras entidades tienen la responsabilidad de luchar contra el lavado de dinero y otras actividades ilegales en el país, incluyendo el lavado de dinero a través de criptomonedas y otras formas de dinero digital.

Es importante tener en cuenta que el uso ilegal de criptomonedas y otras formas de dinero digital puede presentar un riesgo para la economía y la seguridad financiera del país, y puede tener consecuencias graves para los contribuyentes y para la sociedad en general. Por lo tanto, es importante continuar trabajando en la lucha

contra el uso ilegal de criptomonedas y otras formas de dinero digital en México, y estar atentos a las actualizaciones, avances y tendencias relativas a las criptodivisas.

Considero que es complicado evaluar en su totalidad la eficiencia de las medidas del Servicio de Administración Tributaria (SAT) de México contra el lavado de dinero con criptomonedas de manera general, ya que la eficiencia de cualquier medida depende de varios factores, incluyendo la calidad y efectividad de la medida en sí misma, la implementación y aplicación de la medida, y la capacidad y voluntad de las autoridades competentes para hacer cumplir la medida.

En general, el SAT ha implementado diversas medidas y estrategias para luchar contra el lavado de dinero con criptomonedas y otras formas de dinero digital en México, incluyendo la regulación y supervisión del uso de criptomonedas, la cooperación internacional y la educación y concientización de los contribuyentes. Estas medidas han intentado abordar algunos de los desafíos y riesgos asociados con el lavado de dinero a través de criptomonedas y otras formas de dinero digital, y han contribuido a prevenir y combatir este tipo de actividades ilegales en el país.

Asimismo, debemos reconocer que la modalidad del lavado de dinero con criptomonedas y otras formas de dinero digital puede presentar desafíos y riesgos específicos que pueden no estar completamente abordados por las medidas actuales. Además, el lavado de dinero con criptomonedas y otras formas de dinero digital puede ser un fenómeno dinámico y cambiante, por lo que es posible que haya necesidad de adaptar y actualizar las medidas y estrategias para hacer frente a los nuevos desafíos y riesgos que puedan surgir. Por lo tanto, es importante seguir trabajando en la lucha contra el lavado de dinero con criptomonedas y otras formas de dinero digital en México, y estar atentos a los últimos desarrollos y tendencias en este ámbito.

## Bibliografía

- Banco Central Europeo. (2015). Virtual Currency Schemes. *Further Analysis*, 25.
- Banco Santander. (24 de Mayo de 2022). Obtenido de Banco Santander S.A.:  
<https://www.santander.com/es/stories/guia-para-saber-que-son-las-criptomonedas#:~:text=Una%20criptomoneda%20es%20un%20activo,por%20ejemplo%2C%20con%20una%20foto>.
- Bastardo, J. (31 de Marzo de 2019). *Criptonoticias*. Obtenido de  
<https://www.criptonoticias.com/educacion/bitcoin-antes-nakamoto-intento-bmoney/>
- Cajamarca, I. (14 de Abril de 2022). Obtenido de <https://www.larepublica.co/especiales/mis-documentos-i-2022/por-que-los-bancos-centrales-como-la-fed-se-han-tomado-en-serio-el-dinero-digital-3343407>
- Callejo, G. (23 de Noviembre de 2021). *Observatorio Blockchain*. Obtenido de  
<https://observatorioblockchain.com/criptomonedas/descubre-la-regulacion-las-criptomonedas-en-el-mundo-segun-la-region/>
- Castillo, G. (10 de Marzo de 2022). *La Jornada*. Obtenido de De acuerdo con el documento, para no llamar la atención de los bancos las organizaciones delictivas no superan los 7 mil 500 dólares por operación. “Los delincuentes suelen dividir el dinero ilícito en pequeñas cantidades que depositan en varias cuentas b
- Código Fiscal de la Federación. (31 de Diciembre de 1981). *Diario Oficial de la Federación*. México.
- Código Penal Federal. (14 de Agosto de 1931). *Diario Oficial de la Federación*. México. Obtenido de Diario Oficial de la Federación: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPF.pdf>
- Consejo de la Unión Europea. (30 de Junio de 2022). *Consejo Europeo y Consejo de la Unión Europea*. Obtenido de <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/digital-finance/>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (5 de Febrero de 1917). *Diario Oficial de la Federación*. México.
- Coto, D. (5 de Julio de 2021). *El Contribuyente*. Obtenido de  
<https://www.elcontribuyente.mx/2021/07/debes-reportar-tus-actividades-con-criptomonedas-al-sat/>
- Criptonoticias. (28 de Abril de 2019). Obtenido de Criptonoticias:  
<https://www.criptonoticias.com/educacion/wei-dai-creador-precedente-bitcoin/>
- Crumpton, T. (23 de Septiembre de 2022). *Filosofía*. Obtenido de Filosofía:  
<https://filosofia.co/literatura/significado-etimologico-del-credito/>

- De la Luz Juárez, G., Sánchez Daza, A., & Zurita González, J. (2015). La crisis financiera internacional de 2008 y algunos de sus efectos económicos sobre México. *Scielo*.
- Fernández de Lis, S., & Gouveia, O. (s.f.). Obtenido de BBVA Research:  
[https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2019/03/WP\\_Monedas-digitales-emitidas-por-bancos-centrales-ICO.pdf](https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2019/03/WP_Monedas-digitales-emitidas-por-bancos-centrales-ICO.pdf)
- Fondo Monetario Internacional. (16 de Marzo de 2021). Obtenido de Fondo Monetario Internacional:  
<https://www.imf.org/es/About/Factsheets/Sheets/2016/08/01/16/20/Monetary-Policy-and-Central-Banking#:~:text=Se%20encargan%20de%20ejecutar%20la,de%20los%20tipos%20de%20cambio.>
- FORBES. (10 de Marzo de 2022). Obtenido de FORBES México:  
<https://www.forbes.com.mx/carteles-mexicanos-utilizan-de-criptomonedas-para-lavar-dinero-onu/>
- Frers, J. (3 de Marzo de 2021). Obtenido de Columnistas:  
<https://www.cronista.com/columnistas/bitcoin-y-criptomonedas-como-es-la-regulacion-en-el-mundo/>
- Gutiérrez, F. (21 de Septiembre de 2021). *El Economista*. Obtenido de  
<https://www.eleconomista.com.mx/sectorfinanciero/Mexico-con-marco-normativo-permisivo-para-las-criptomonedas-CryptoFintech-20210921-0113.html>
- Gutiérrez, F. (10 de Abril de 2022). Obtenido de El Economista:  
<https://www.eleconomista.com.mx/sectorfinanciero/Caso-Zaragoza-el-referente-para-la-UIF-en-materia-de-criptomonedas-y-lavado-de-dinero-20220410-0023.html>
- Hernández, M. R. (27 de Febrero de 2021). *Transferencia TEC*. Obtenido de  
<https://transferencia.tec.mx/2021/02/27/las-criptomonedas-y-su-relacion-con-la-economia-mundial/>
- Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera. (9 de Marzo de 2018). Obtenido de Diario Oficial de la Federación:  
[https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LRITF\\_200521.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LRITF_200521.pdf)
- Pérez Porto, J. &. (13 de Enero de 2020). *Qué es, Significado y Concepto*. Obtenido de  
<https://definicion.de/criptografia/>
- Perojo, J. J. (27 de Noviembre de 2018). Obtenido de Deloitte:  
<https://www2.deloitte.com/mx/es/pages/dnoticias/articulos/lecciones-tesis-financiera-2008.html>
- Redacción Digital. (s.f.). *Empresarial y Laboral*. Obtenido de  
<https://revistaempresarial.com/finanzas/bolsa/volatilidad-del-bitcoin-ventaja-o-desventaja/>

Reglamento del Código Fiscal de la Federación. (2 de Abril de 2014). *Diario Oficial de la Federación*. México.

Retos en Supply Chain. (27 de Julio de 2022). *EAE Bussines School*. Obtenido de <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/que-es-el-contrato-de-compraventa-internacional/>

Santander. (6 de Mayo de 2022). *Becas Santander*. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjy4O26yL77AhWGIgoFHebDCh4QFnoECA4QAw&url=https%3A%2F%2Fwww.becas-santander.com%2Fes%2Fblog%2Fcriptografia.html%23%3A~%3Atext%3DEn%2520concreto%252C%2520este%2520t%2520>

UNAM. (22 de Abril de 2013). *Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México*. Obtenido de <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/7/3259/6.pdf>

Unidad de Inteligencia Financiera. (2 de Septiembre de 2019). *¿Qué es el lavado de dinero?* Obtenido de <https://www.uif.gob.mx/work/models/uif/librerias/Infografias/LD-M.pdf>

Wagner, A. (2014). Digital vs. Virtual Currencies. *Bitcoin Magazine*, 22.