

Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Derecho
Maestría en Ciencias Jurídicas



**Criptoactivos en la era de la globalización: Análisis teórico
desde el neoliberalismo económico.**

TESIS

**Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de
Maestra en Ciencias Jurídicas**

PRESENTA

ANDREA PAULINA MORENO VELA

DIRIGIDO POR:

DRA. NOHEMÍ BELLO GALLARDO

CENTRO UNIVERSITARIO

**QUERÉTARO, QRO.
FEBRERO DE 2025**

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



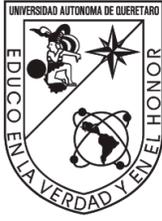
SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Portada Interna de Tesis

Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Derecho
Maestría en Ciencias Jurídicas

Criptoactivos en la era de la globalización: Análisis teórico desde el neoliberalismo económico.

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de
Maestra en Ciencias Jurídicas

Presenta:

Andrea Paulina Moreno Vela

Dirigido por:

Dra. Nohemí Bello Gallardo

SINODALES

Dra. Nohemí Bello Gallardo

Presidente

Firma

Dr. Raúl Ruiz Canizalez

Secretario

Firma

Dr. Gerardo Alan Díaz Nieto

Vocal

Firma

Dr. Alejandro Díaz Reyes

Suplente

Firma

Dr. José Fernando Vázquez Avedillo

Suplente

Firma

Dr. Edgar Pérez González

Director de la Facultad

Dra. Karla Elizabeth Mariscal Ureta

Directora de Investigación y Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
FEBRERO 2025
México

Resumen

Los criptoactivos son elementos disruptivos tecnológicos que surgen dentro de la teoría neoliberal económica y están correlacionados con la globalización y la revolución tecnológica. Dentro de la amplia gama de los criptoactivos, las criptomonedas son el producto informático más representativos de la revolución tecnológica que impactan en la economía nacional e internacional, transformando las relaciones económicas y sociales, así como los conceptos jurídicos tradicionales relacionados a la personalidad y propiedad. El objetivo general de la presente investigación es demostrar el impacto de las criptomonedas en la economía global dentro del contexto neoliberal a través de la identificación de la naturaleza informática, jurídica y filosófica de las criptomonedas, reconociendo su carácter disruptivo sobre la dogmática jurídica tradicional, así como su carácter patrimonial mediante su uso como medio de pago, para lograr describir las tendencias a futuro del impacto disruptivo de las criptomonedas derivado de su integración económica, jurídica y normativa. Con el método inductivo se analiza su naturaleza, elementos, transformaciones y tendencias de las criptomonedas desde una perspectiva jurídico-económica dentro de un contexto neoliberal. La literatura recopilada tiene una temporalidad no mayor a cinco años previos. Diversas autoridades internacionales, como el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial se han manifestado respecto al uso de los criptoactivos virtuales y han declarado la necesidad de incorporarlos a nuestros sistemas económicos y jurídicos, sin embargo, países de tradición del *common law*, en específico Nueva Zelanda e Inglaterra han llegado a la conclusión de que todos los criptoactivos son susceptibles de regulación mediante la fiscalización de los intermediarios o casas de intercambio. Finalmente, se comprobó que los criptoactivos evolucionan tecnológicamente a una velocidad mayor en comparación a su integración a sistemas económicos y jurídicos, fenómeno derivado de la globalización y el neoliberalismo económico. Por último, se descubrió que la tendencia en los próximos diez años es la disminución significativa del dinero físico fiduciario para ser sustituido por dinero digital, así como la integración de las criptomonedas en los

sistemas económicos y jurídicos globales, reconociendo la nueva realidad virtual del mundo globalizado.

(**Palabras clave:** criptoactivos, criptomonedas, neoliberalismo).

Summary

Cryptoassets are technological disruptive elements that arise within the neoliberal economic theory and are correlated with globalization and the technological revolution. Within the wide range of cryptoassets, cryptocurrencies are the most representative computer product of the technological revolution that impacts the national and international economy, transforming economic and social relations, as well as traditional legal concepts related to personality and property. The general objective of this research is to demonstrate the impact of cryptocurrencies on the global economy within the neoliberal context through the identification of the computer, legal and philosophical nature of cryptocurrencies, recognizing their disruptive character on traditional legal dogma, as well as their patrimonial nature through their use as a means of payment, in order to describe the future trends of the disruptive impact of cryptocurrencies derived from their economic, legal and regulatory integration. Using the inductive method, their nature, elements, transformations and trends of cryptocurrencies are analyzed from a legal-economic perspective within a neoliberal context. The literature collected has a temporality of no more than five previous years. Various international authorities, such as the International Monetary Fund and the World Bank, have expressed their opinions regarding the use of virtual cryptoassets and have declared the need to incorporate them into our economic and legal systems. However, countries with a common law tradition, specifically New Zealand and England, have come to the conclusion that all cryptoassets are susceptible to regulation through the supervision of intermediaries or exchange houses. Finally, it was found that cryptoassets evolve technologically at a faster rate than their integration into economic and legal systems, a phenomenon derived from globalization and economic neoliberalism. Finally, it was discovered that the trend in the next ten years is the significant

decrease of physical fiduciary money to be replaced by digital money, as well as the integration of cryptocurrencies into global economic and legal systems, recognizing the new virtual reality of the globalized world.

(Keywords: cryptoassets, cryptocurrencies, neoliberalism).

Dedicatorias

A mi hijo Juan Carlos, a mi madre Sandra,
a mi padre Antonio, y a mi hermano Antonio.

Agradecimientos

Agradezco al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías por el patrocinio para la elaboración del presente trabajo de investigación.

Agradezco a la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Querétaro, en especial a la Mtra. Diana Olvera Robles, al Dr. Alejandro Díaz Reyes y a la Dra. Nohemí Bello Gallardo, por su guía y constante motivación para continuar con mi desarrollo profesional.

Agradezco al Dr. Raúl Ruiz Canizales, Dr. Gerardo Alan Díaz Nieto, Dr. Alejandro Díaz Reyes y al Dr. José Fernando Vázquez Avedillo por conformar parte del comité lector de la presente investigación, por su tiempo y observaciones a la presente investigación.

Índice

Resumen.....	3
Summary.....	4
Dedicatoria.....	6
Agradecimientos.....	7
Índice.....	8
Introducción.....	10

CAPÍTULO PRIMERO LA NATURALEZA JURÍDICA, INFORMÁTICA Y FILOSÓFICA DE LOS CRIPTOACTIVOS EN UN CONTEXTO GLOBALIZADO

1.1 Introducción.....	15
1.2 Naturaleza jurídica de las criptomonedas	24
1.3 El <i>soft law</i> y las criptomonedas en un entorno globalizado	28
1.4 Teorías filosóficas en torno a la tecnología y criptomonedas.....	31

CAPÍTULO SEGUNDO EL CARÁCTER DISRUPTIVO Y PATRIMONIAL DE LAS CRIPTOMONEDAS

2.1 Introducción.....	40
2.2 La evolución del patrimonio físico al patrimonio virtual	47
2.3 La disrupción de las criptomonedas y su cualidad patrimonial.	50
2.4 Las criptomonedas como medio de pago	54
2.5 EL uso ilícito de las criptomonedas.....	57

**CAPÍTULO TERCERO
EL NEOLIBERALISMO ECONÓMICO Y SU IMPACTO EN LAS
CRIPTOMONEDAS**

3.1	Introducción.....	62
3.2	El neoliberalismo económico	66
3.3	Las criptomonedas en el contexto del neoliberalismo económico	71
3.4	La integración de las criptomonedas en la economía global	77

**CAPÍTULO CUARTO
PROPENSIÓN Y TENDENCIA DE LAS CRIPTOMONEDAS.**

4.1	Introducción.....	90
4.2	El futuro de las criptomonedas	94
4.3	Evolución de los sistemas de pago	98
4.4	Propensión y tendencia de los activos virtuales	103

Conclusiones	107
Glosario	111
Referencias	112

Introducción

La globalización, la evolución tecnológica, la industria 4.0 y el surgimiento de la *blockchain* son algunas de las innovaciones tecnológicas trascendentes para este siglo XXI que han permitido gestar nuevas maneras de comunicación y de relación entre los seres humanos¹. La interconectividad permite que podamos comunicarnos de manera instantánea con otras personas eliminando la brecha de la distancia y tiempo, situaciones que han dado origen a nuevos conceptos sociales, comerciales y legales dentro de una realidad virtual. Esta virtualización ha permitido nuevas formas para efectuar pagos, para comprar bienes virtuales o físicos, así como elegir la moneda que usaremos para realizar transacciones. Los activos virtuales son una cara dentro de esta nueva realidad, que están siendo usados y aprovechados por las personas más cercanas a la tecnología, dejando a un lado a las personas desactualizadas, o ajenas al uso del internet. Estos activos virtuales son novedosos, atractivos, sin embargo, están revestidos de riesgos y transformaciones que deben ser analizados desde diversas lentes del conocimiento.

Los criptoactivos, en específico, las criptomonedas son manifestaciones sociales de naturaleza informática, que tienen incidencia en diferentes disciplinas, como la informática, económica, ambiental, en la ciencia jurídica, entre otras disciplinas, que están transformando la realidad que conocemos a una realidad virtual, cuyo uso ha sido impulsado por diversos factores como la globalización en la actual economía neoliberal. Actualmente el dinero fiduciario digital que se maneja a través de tarjetas bancarias y aplicaciones bancarias² está desplazando el dinero

¹ YNZUNZA Cortés, Carmen et. al. *El Entorno de la Industria 4.0: Implicaciones y Perspectivas Futuras*. Conciencia Tecnológica, número 54, 2017, pág. 54, disponible en <https://www.redalyc.org/journal/944/94454631006/94454631006.pdf> consultado el 2 de marzo del 2023.

² El Banco de México durante el año 2022 y 2023 emitió un análisis cuantitativo y cualitativo sobre el efectivo a través de la Dirección General de Emisión en el cual se arrojan resultados que confirman que cada año existe una tendencia a la disminución del efectivo y un aumento en los medios de pagos electrónicos, aunque el efectivo sigue siendo de uso preferente derivado del comercio informal y de uso generalizado en poblaciones que aún no cuentan con conexión a internet. Véase BANCO DE MÉXICO. *Resultados de estudios cuantitativos y cualitativos sobre efectivo*, 2022, Dirección General de Emisión, disponible en <https://www.banxico.org.mx/billetes-y-monedas/estudios-e->

en efectivo³ derivado de que el uso de dinero digitalizado trae aparejado beneficios como su fácil transmisibilidad a terceros, así como la protección bancaria que las instituciones financieras le pueden otorgar al dinero de sus usuarios⁴, y a su vez, las criptomonedas están siendo utilizadas como medio de pago como lo demuestra la gran capitalización del mercado de criptomonedas⁵. Algunos de los usuarios de criptomonedas son personas físicas o morales, con intereses de especulación, así como instituciones bancarias, instituciones gubernamentales, e incluso, grupos delincuenciales que buscan blanquear su dinero a través de las criptomonedas, derivado de que las criptomonedas aportan confidencialidad a través del encriptamiento de información.

Los criptoactivos están revestidos de tecnología disruptiva como consecuencia del contexto globalizado y del desarrollo tecnológico. Los criptoactivos son el género, y las criptomonedas son la especie, siendo los productos informáticos más hegemónicos de la transformación digital, ya que su uso globalizado genera una transformación en los conceptos tradicionales de la dogmática jurídica en torno a conceptos jurídicos relacionados a la propiedad, posesión y personalidad jurídica, ya que dentro del mundo virtual estos conceptos jurídicos sufren una trasmutación en virtud de que los criptoactivos fueron programados para que la información relacionada a la propiedad y la personalidad jurídica sobre los criptoactivos sea información oculta ante terceros. En relación al impacto del mercado de criptomonedas sobre la economía global se destaca que es un fenómeno que ha sido reconocido por organismos internacionales como el

[indicadores/%7BBE3FC0B5-E2E0-E182-B248-B4F65E9F6CA4%7D.pdf](#) consultado el 3 de marzo del 2023.

³ BANCO DE MÉXICO. *Resultados de estudios cuantitativos y cualitativos sobre efectivo*, 2023, Dirección General de Emisión, pág. 5, disponible en <https://www.banxico.org.mx/billetes-y-monedas/estudios-e-indicadores/%7BD3D520C4-F5B8-D842-B6E9-C9F7E444BE12%7D.pdf> consultado el 4 de marzo del 2023.

⁵ COINMARKETCAP. *Todas las criptodivisas*, (2023), disponible en <https://coinmarketcap.com/es/all/views/all/> consultado el 2 de octubre del 2024. La capitalización del mercado de criptomonedas al 2 de octubre del 2024 es de 2.16 trillones de dólares.

Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial⁶, situación que genera retos en la integración de los criptoactivos en la economía y en los sistemas jurídicos derivado de su constante evolución por el desarrollo tecnológico. Lo señalado, nos lleva en relación con los criptoactivos, a cuestionarnos lo siguiente: ¿Cuál es la naturaleza jurídica de las criptomonedas?, ¿Qué efectos disruptivos generan las criptomonedas con los conceptos tradicionales de la dogmática jurídica?, ¿Cuál es la relación entre el neoliberalismo económico y las criptomonedas?, y ¿Cuál es la tendencia de las criptomonedas en un mundo globalizado? Para dar respuesta a estas preguntas de investigación se desarrolla como hipótesis general que los criptoactivos son productos tecnológicos de naturaleza informática multidisciplinares que surgen de un movimiento social subterráneo anárquico que busca generar espacios virtuales libres del poder público a través del desarrollo tecnológico que es impulsado por la globalización de las redes informáticas, mismas que generan efectos disruptivos en conceptos jurídicos tradicionales como la propiedad, posesión y personalidad derivado de la complejidad de las relaciones económico jurídicas dentro de plataformas virtuales, que surgen dentro de un contexto globalizado neoliberal lo cual promueve su uso generalizado a nivel mundial, lo cual permite predecir la adopción generalizada del uso de criptomonedas como medio de pago dentro de la próxima década, así como la inminente disminución del uso del dinero en efectivo.

El objetivo general de la presente investigación es demostrar el impacto de las criptomonedas en la economía global dentro del contexto neoliberal a través de la identificación de la naturaleza informática, jurídica y filosófica de las criptomonedas, reconociendo su carácter disruptivo sobre la dogmática jurídica tradicional, así como su carácter patrimonial mediante su uso como medio de pago, para lograr describir las tendencias a futuro del impacto disruptivo de las criptomonedas derivado de su integración económica, jurídica y normativa. Por ello,

⁶ ADITYA Narain y Marina MORETTI. *La regulación de los criptoactivos*, en Fondo Monetario Internacional, Estados Unidos, 2022, disponible en <https://www.imf.org/es/Publications/fandd/issues/2022/09/Regulating-crypto-Narain-Moretti> consultado el 21 de octubre del 2023

como primer objetivo tendremos el proponer y definir la naturaleza informática, jurídica y filosófica de los criptoactivos en un contexto globalizado; en un segundo objetivo reconoceremos el carácter disruptivo y patrimonial de las criptomonedas como medio de pago; en un tercer objetivo será explicar la interrelación del neoliberalismo económico y las criptomonedas, así como su impacto en la economía global, para finalmente, en un cuarto objetivo se describirán las tendencias a futuro de las criptomonedas dentro de los sistemas económicos y normativos. La metodología utilizada es de carácter cualitativo a través del método inductivo con el uso de la técnica de investigación documental. La tipología de la presente investigación es descriptiva en virtud de que tiene por objeto exponer y describir las características de las criptomonedas y de esta manera proponer una tendencia respecto a su uso durante la próxima década, dicha investigación está conformada por los siguientes cuatro capítulos:

La naturaleza jurídica, informática y filosófica de los criptoactivos en un contexto globalizado, en la cual se analizó el origen de los criptoactivos y las criptomonedas, así como su efecto en un entorno globalizado, y las teorías filosóficas que los han estudiado; el carácter disruptivo y patrimonial de las criptomonedas, en el cual se analizó el impacto disruptivo de las criptomonedas en relación a conceptos jurídicos como la propiedad y el patrimonio, además se describió el uso de las criptomonedas como medio de pago, y el uso ilícito dentro de un contexto virtual; el neoliberalismo económico y su impacto en las criptomonedas, en el cual se describió como el uso de las criptomonedas se ha expandido de manera global derivado del neoliberalismo económico; finalmente, la propensión y tendencia de los criptoactivos, en el cual con la información obtenida se pronostica una tendencia que el uso de los criptoactivos incrementará durante la próxima década.

Los resultados de la presente investigación indican que los conceptos de personalidad jurídica, propiedad, y posesión están siendo transformados, tanto jurídica como dogmáticamente, para responder a la nueva realidad del mundo

virtual, derivado del uso globalizado de los criptoactivos. Además se ha descubierto que en Europa se encuentra la mayor concentración de investigaciones sobre los criptoactivos desde la perspectiva de la ciencia jurídica, y posicionamientos contradictorios respecto a su integración a los sistemas jurídicos, algunos de estos discursos aprueba que se integren los criptoactivos a los sistemas normativos ya que existe evidencia que actualmente son utilizados como medio de pago, mientras que otro sector doctrinal afirma que no deben de integrarse a los sistemas normativos derivado que la Teoría General del Derecho está posibilitado para regular a los criptoactivos y a cualquier otro fenómeno tecnológico con incidencia en la dogmática jurídica tradicional. Respecto a los descubrimientos relacionados a la ciencia económica se descubrió que la capitalización del mercado de criptomonedas es mayor incluso al PIB de las economías más poderosas del mundo en comparación a su frágil integración a sistemas jurídicos y económicos. Se concluye que la naturaleza de los criptoactivos es informática, sin embargo, surgen a raíz de diversas manifestaciones socio jurídicas, que están transformando la realidad que conocemos, dando paso a una nueva realidad virtual económica, informática, jurídica, comercial y social. Finalmente, este trabajo podrá ser de interés para los interesados en profundizar sobre la interrelación entre los criptoactivos y la ciencia económica y jurídica. En la actualidad, después de más de una década después del surgimiento de la primera criptomoneda existen diversos estudios científicos, de múltiples disciplinas, que hacen viable poder cumplir el objetivo de la presente investigación.

CAPÍTULO PRIMERO

LA NATURALEZA JURÍDICA, INFORMÁTICA Y FILOSÓFICA DE LOS CRIPTOACTIVOS EN UN CONTEXTO GLOBALIZADO

1.1 Introducción

El científico informático Nicholas Szabo creó en 1996 el concepto de “Contratos Inteligentes” que los define como “(...) un conjunto de promesas, especificadas en forma digital, que incluye protocolos dentro de los cuales las partes cumplen estas promesas⁷. De lo anterior se aprecia que el significado de “Contratos” dentro de la ciencia informática es diferente a su significado dentro de la ciencia del derecho creando una disrupción conceptual.

Los contratos inteligentes informáticos surgen a raíz del concepto de los contratos jurídicos tradicionales pero con efectos y alcances diferentes, en virtud de que su función principal radica en ejecutar órdenes informáticas automáticamente, convirtiéndose en la tecnología subyacente de la *blockchain*, por otro lado, el término “inteligentes” su autor hace referencia a que los contratos inteligentes “son mucho más funcionales que sus ancestros inanimados basados en papel”⁸, es decir, la inteligencia de los contratos inteligentes radica en su funcionalidad sin intermediación de ejecutar órdenes informáticas de transferencia de criptoactivos de manera automatizada.

El origen de la disrupción del concepto de “contratos inteligentes” debe entenderse en función de su contextualización informática, ya que el gremio que ha fundado y desarrollado la tecnología subyacente de la *blockchain* son ingenieros, informáticos y programadores, profesionales que no tienen un conocimiento

⁷ SZABO, Nick. *Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets [Contratos inteligentes: pilares de los mercados digitales]*, Extropy, volumen 16, 1996, pág. 1, disponible en <https://www.truevaluemetrics.org/DBpdfs/BlockChain/Nick-Szabo-Smart-Contracts-Building-Blocks-for-Digital-Markets-1996-14591.pdf> consultado el 13 de octubre del 2023

⁸ *Ibidem*, pág. 2.

profundo en torno al derecho y sus implicaciones, por lo cual la naturaleza de un contrato jurídico no es la misma que un contrato inteligente, ya que no se rige por el acuerdo de voluntades, no obstante lo anterior, estos contratos inteligentes ejecutan transacciones importantes valorizadas en millones de dólares, incluso aunque fuera el caso de transacción de baja cuantía tendría implicaciones relacionadas directamente con derecho humano de propiedad en un contexto virtualizado.

Los criptoactivos han despertado el interés tanto del sector público como del privado, sin embargo, también están revestidos de riesgos y peligros que han sido reconocidos por organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional⁹ quien ha emitido comunicados alertando el alto riesgo que implica su uso, así como sus potenciales riesgos para afectar economías de mercados emergentes y en desarrollo, produciendo un efecto denominado “criptoización”¹⁰ consistente en la sustitución de moneda fiduciaria por criptoactivos eludiendo las restricciones cambiarias y control de capitales.

A partir de la primera criptomoneda denominada Bitcoin emitida por primera vez en 2009, autoridades internacionales como el Fondo Monetario Internacional han emitido diversos avisos electrónicos¹¹ con la intención de alertar a los usuarios de las criptomonedas sobre sus riesgos inherentes, sin embargo, se ha tenido un efecto contrario, en lugar de decrecer el número de usuarios se ha generado un incremento exponencial de usuarios, y una supervaloración de los activos virtuales, en la cual, algunos inversionistas han aprovechado la volatilidad de las criptomonedas para tener rendimientos y traer ese dinero al mundo real mediante las casas de intercambio de criptoactivos.

⁹ LI, Bo y Nobuyasu SUGIMOTO. *El efecto de contagio de los criptoactivos*. IMF BLOG, Tecnofinanzas, 2023, disponible en <https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2023/01/18/crypto-contagion-undercores-why-global-regulators-must-act-fast-to-stem-risk> consultado el 15 de octubre del 2023.

¹⁰ *Ibidem*

¹¹ BASTARDO, Javier. *10 BTC: Así fue la primera transacción en la historia de Bitcoin*, 2019, disponible en <https://www.criptonoticias.com/educacion/10-btc-asi-fue-primera-transaccion-historia-bitcoin/> consultado el 15 de octubre del 2023.

Mucho se ha especulado sobre la posibilidad de que entidades regulatorias tomen el asunto en las manos, y puedan crear una autoridad central que pueda controlar, regular y registrar las transacciones de los activos digitales, así como hacer pública la titularidad de las cuentas o billeteras virtuales, y estar en condiciones de poderlos fiscalizar¹²; sin embargo, se detecta que esta situación es contraria a su naturaleza primaria, el movimiento anarquista informático subterráneo creó a los criptoactivos con la finalidad de encriptar la información relacionada a la propiedad de los criptoactivos con la intención de crear una realidad alterna en la cual el poder público no tuviera injerencia, de la cual se desprende este choque de dos fuerzas contrarias, por una parte los programadores de los criptoactivos buscan mantener el espíritu originario de su creación, mientras que el poder público busca la manera de someterlos a su imperio.

En general, el poder disruptivo de la actual revolución digital incide en diversas áreas de la realidad tradicional, pero en específico, si hablamos de los criptoactivos hacemos referencia a que su funcionamiento se basa en contratos digitales, lo que hace posible que la tecnología blockchain permita que la información en torno a los criptoactivos sean privadas y confidenciales, en virtud de su programación originaria, y por el momento, no parecer ser posible que las entidades gubernamentales puedan tomar el control en esta materia, por lo anterior, se justifica el análisis respecto a la tendencia del uso de esta tecnología, así como las ventajas y desventajas del uso de los activos digitales.

Es una realidad que los Congresos de diferentes naciones, como los Estados Unidos de América y Reino Unido, empiezan por implementar legislaciones que permiten la incorporación y regulación activos virtuales¹³, así como sus efectos

¹² PROCURADURÍA DEL CONSUMIDOR. *Estudio Preliminar sobre la naturaleza fiscal de las criptomonedas*, 2021, disponible en <https://www.gob.mx/prodecon/articulos/prodecon-te-informa-287146> consultado el 15 de octubre del 2023.

¹³ El 25 de enero del 2025 el presidente Donald Trump de los Estados Unidos de América emitió una Orden Ejecutiva denominada "*Fortalecimiento del Liderazgo Estadounidense en Tecnología Financiera Digital*" en la cual se protege la libertad económica en la cual se reconoce a la industria de los activos digitales mediante la promoción y protección de los ciudadanos norteamericanos, disponible en <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/01/strengthening-american->

derivados de esta nueva política pública para ser considerados por las autoridades gubernamentales como un riesgo, no sólo para el poseedor, sino para las personas que aceptan su uso como moneda de cambio, sin embargo, solamente se puede destacar que el país El Salvador¹⁴, quien en el año del 2021 aceptó el Bitcoin como moneda de uso legal en conjunto con el dólar estadounidense, ha tenido diferentes consecuencias en estos últimos años, destacando que el fenómeno económico más relevante es el fortalecimiento de la economía interna derivado de la revalorización del Bitcoin, mientras que en el aspecto internacional¹⁵, el Fondo Monetario Internacional ha condicionado los préstamos a El Salvador para que modifiquen su política interna y recategoricen al Bitcoin como método de pago de voluntario, con la intención de que la criptomoneda tenga menor peso en su economía interna y mitigar los riesgos tanto en el sector público como privado en actividades donde se utilice la criptomoneda¹⁶.

Este fenómeno que se ha presentado en El Salvador tiene diversas implicaciones, no solamente dentro de su economía y política interna, sino dentro del contexto internacional por lo que deberá armonizar nuevas estrategias para el uso del Bitcoin, lo cual implica que lo establecido por el Fondo Monetario Internacional es un reto para la política interna de El Salvador, y se ha convertido en un precedente para otros países que deseen integrar al Bitcoin dentro de su economía interna, ya que la integración económica y jurídica del Bitcoin deberá

[leadership-in-digital-financial-technology/](#), consultado el 5 de febrero del 2025; mientras que en Reino Unido el 31 de mayo del 2023 se emitió el Reglamento (UE) 2023/1114 del Parlamento Europeo, en el cual se reconoce la nueva era digital y se reconoce a los cryptoactivos como instrumentos financieros, disponible en <https://eur-lex.europa.eu/ES/legal-content/summary/european-crypto-assets-regulation-mica.html> consultado el 5 de febrero del 2025.

¹⁴ YOUNG, Martin. *El Salvador ha ganado USD 85 millones con estrategia de compra de BTC*, 2024, disponible en <https://es.cointelegraph.com/news/el-salvador-bitcoin-treasury-85-million-profit-amid-btc-rally> consultado el 18 de octubre del 2023.

¹⁵ REGUERRA, Ezra. *Presidente Bukele: Ganancias de Bitcoin de El Salvador superan los 300 millones de dólares*, Cointelegraph, 2024, disponible en <https://es.cointelegraph.com/news/el-salvador-bitcoin-holdings-unrealized-gains> consultado el 27 de diciembre del 2024.

¹⁶ FONDO MONETARIO INTERNACIONAL. *Comunicado de prensa No. 24/485*, 18 de diciembre del 2024, disponible en <https://www.imf.org/es/News/Articles/2024/12/18/pr-24485-el-salvador-imf-reaches-staff-level-agreement-on-an-eff-arrangement> consultado el 27 de diciembre del 2024.

armonizarse no solamente con la política interna, sino también con los lineamientos establecidos por la política internacional.

Las criptomonedas son activos virtuales sumamente atractivos por su alta volatilidad respaldada por la confianza de sus usuarios, caso contrario es el de las monedas estables o *stablecoins*, que son otra variante de criptomonedas con la característica de que fueron programadas para mantener un valor constante vinculado a un activo de referencia, parecido al funcionamiento de las monedas tradicionales fiduciarias¹⁷, como la situación del peso mexicano que tiene su equivalente dentro de las monedas estables y pueden ser adquiridas a través de plataformas de intercambio de criptoactivos. Esta situación confirma la virtualización de los monedas fiduciarias, sin embargo, hasta el momento no pueden usarse como moneda de intercambio, son eminentemente especulativas y sus poseedores pueden hacer uso de su valor cuando son intercambiadas por dinero fiduciario a través de plataformas de intercambio.

Otro aspecto particular de los criptoactivos es que por su naturaleza informática éstos no están vinculados al nombre de sus titulares o poseedores, es decir, la adquisición de estos activos se realiza a través de plataformas digitales de intercambio de criptoactivos, y se adjudican a través de una billetera virtual denominada *Hash*, que no está vinculada al nombre del titular de la persona jurídica, lo cual genera una disrupción dentro de la dogmática tradicional relacionada al concepto de propiedad y personalidad jurídica, ya que dentro del derecho se debe acreditar la titularidad de un bien, ya sea tangible o intangible, para que se otorgue la protección legal, situación que no sucede en el caso de las criptomonedas, ya que la única manera de relacionar una criptomoneda con su titular es la contraseña que otorga el acceso a la billetera virtual que contiene los criptoactivos.

¹⁷ HENRIQUES Pereira, Marco et. al. *The four types of stablecoins: A comparative analysis* [Los cuatro tipos de monedas estables: un análisis comparativo], Ledger Journal, ChainScience, 14 de agosto del 2023, pág. 3, disponible en <https://doi.org/10.48550/arXiv.2308.07041> consultado el 27 de diciembre del 2024.

Otra característica de las criptomonedas es su naturaleza descentralizada, es decir, que se cuentan con un emisor concreto, no cuentan con una representación física y son globales¹⁸. En otras palabras, se puede decir que son activos virtuales que están revestidos de complejidad para determinar tanto su origen como la titularidad de sus poseedores, en virtud de que su posesión no está anclada a una personalidad jurídica determinada sino que la posesión se presume mediante su tenencia a través de las billeteras virtuales de criptomonedas. Esta descentralización genera que no exista protección de alguna entidad gubernamental, ya que al no existir un emisor determinado ocasiona que su valor fluctuante se encuentre respaldado solamente por la confianza entre sus usuarios.

Todo lo anterior, evidencia la disrupción que las criptomonedas generan sobre el concepto de personalidad, se tiene que analizar el concepto de “persona virtual”, que no es un término nuevo, y tampoco significa la representación virtual de una persona jurídica. En términos de Nick Szabo una persona virtual debe entenderse como: *“Una persona es cualquier patrón persistente de comportamiento, junto con información agrupada de forma coherente, como clave(s), nombre(s), dirección(es) de red, estilo de escritura y servicios prestados”*¹⁹. Lo anterior, es un claro ejemplo de que nuestra legislación nacional no está preparada para estar a la vanguardia tecnológica, estos términos se han ido gestando desde hace casi tres décadas, y hasta el momento, la concepción de una personalidad virtual no ha sido considerada en ningún ordenamiento jurídico. En términos de lo anterior, sería posible afirmar que una persona virtual pueda ser poseedor y propietario de un activo digital.

Hasta el momento, la gran mayoría de la población nacional e internacional, hemos usado el dinero digitalizado, que es el dinero fiduciario que manejamos a través de aplicaciones bancarias, y es una puerta para que los usuarios cada vez

¹⁸ SALAS Luis y Marly SALAS. *Criptomonedas y su efecto en la estabilidad del sistema financiero internacional: Apuntes para Centroamérica*. Revista Relaciones Internacionales, 2022, número 95, volumen 1, pág. 49, <https://dx.doi.org/10.15359/ri.95/1.2>

¹⁹ SZABO, *op. cit.*, pág. 8.

más nos acerquemos a probar nuevas alternativas digitales para realizar pagos digitales instantáneos, transferir dinero, o incluso, realizar operaciones financieras para la obtención de rendimientos. Por lo tanto, el dinero digital cuenta con grandes diferencias en comparación a los criptoactivos, que aunque ambas pueden ser utilizados a través de diversos métodos de pago por su cualidad de representar valor, los criptoactivos principalmente cuentan con la característica de su alta volatilidad en función de su variación de valor y que no cuentan con respaldo financiero y gubernamental, mientras que el dinero digitalizado se encuentra respaldado dentro del sistema centralizado financiero y gubernamental de cada nación.

Dentro del ámbito internacional diversas entidades como el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial se han pronunciado respecto de los criptoactivos, y han ordenado a los países a crear dentro de su sistema de derecho nuevos ordenamientos que permitan armonizar los activos virtuales dentro de su economía local²⁰. En el caso en específico, el Banco Mundial²¹ ha reconocido que la blockchain es un elemento transformador de los modelos económicos actuales, en otras palabras, desde una perspectiva internacional se ha reconocido el efecto disruptivo de los criptoactivos y su influencia tanto en economías locales como internacionales.

La primera criptomoneda fue creada en 2009 y surgió con el nacimiento del Bitcoin, la que podríamos considerar como el primer activo virtual o criptoactivo en la historia de las monedas virtuales. Actualmente, en octubre 2024, existen 2.4 millones de criptomonedas en la red, según la plataforma especializada en

²⁰ ADITYA Narain y Marina MORETTI. *La regulación de los criptoactivos*, en Fondo Monetario Internacional, Estados Unidos, 2022, disponible en <https://www.imf.org/es/Publications/fandd/issues/2022/09/Regulating-crypto-Narain-Moretti> consultado el 21 de octubre del 2023.

²¹ BANCO MUNDIAL. *Blockchain: cómo asegurarse que cada dólar llegue a quien lo necesita*, 2019, disponible en <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2019/01/24/blockchain-como-asegurarse-que-cada-dolar-llegue-a-quien-lo-necesita> consultado el 21 de octubre del 2023.

criptomonedas denominada CoinMarketCap²², con lo cual se deduce que todas las criptomonedas son criptoactivos, pero no todos los criptoactivos son criptomonedas.

Muchos factores han influido en el crecimiento exponencial de las criptomonedas, entre ellas, se menciona el surgimiento de la criptografía informática, los contratos digitales, la evolución de los sistemas digitales e informáticos, sin embargo, es destacable que esta revolución virtual se ha creado derivado de aportaciones informáticas por parte de programadores, algunos anónimos, como es el caso de Satoshi Nakamoto, siendo un pseudónimo para hacer referencia al creador o creadores del Bitcoin, y por otro lado, el científico informático Nick Zsabo quien es considerado el creador de los contratos inteligentes, tecnología subyacente de la *blockchain* sin la cual no se hubiera podido generar el surgimiento de la primera criptomoneda.

Dentro del marco teórico que se emplea para analizar a los criptoactivos no solamente se encuentran teorías relativas a la ciencia de la tecnología, sino también convergen teorías económicas en virtud de que los criptoactivos pueden ser usados a través de medios de pago. Estas teorías económicas están centradas en la libertad que tienen las personas de organizarse, y en la menor intervención del estado en la regulación económica. Es el pensamiento de la Escuela Austriaca de Economía, quien sostiene que las leyes económicas funcionan igual que las leyes naturales, y es a través del ser humano donde surgen las teorías formales relativas al surgimiento espontáneo de las instituciones sociales²³.

A partir de este pensamiento, se puede analizar los activos virtuales desde una lente económica, por lo cual podemos mencionar que resulta aplicable las teorías económicas respecto al origen del dinero como el Teorema de la Regresión

²² COINMARKETCAP. *Todas las criptodivisas*, 2023, disponible en <https://coinmarketcap.com/es/all/views/all/> consultado el 22 de octubre del 2023.

²³ VON MISES, Ludwig. *Time and Praxeology [Tiempo y praxeología]*. Mises Institute, 2022, disponible en <https://mises.org/mises-daily/time-and-praxeology> consultado el 30 de octubre del 2023.

que menciona que el dinero tiene valor por la confianza entre las personas, y por el valor que tuvo ayer²⁴, es decir, este teorema argumenta que el dinero no surgió por orden del poder público, sino que su aceptación viene derivada de su poder adquisitivo previo. Aplicando el Teorema de Regresión a los activos virtuales se puede afirmar que las criptomonedas tienen valor porque sus usuarios confían en su valor previo al día presente, incluso, este teorema argumenta que cualquier mercancía puede convertirse en medio de pago, no por decreto de la autoridad gubernamental ni de las políticas monetarias que dicte el banco central, sino por una existencia previa de oferta de trueque, lo cual, se puede extender a cualquier mercancía virtual o física.

La globalización y el derecho internacional público han sido factores indispensables para el desarrollo y consolidación de los activos digitales. Se puede decir, que tenemos nuevos elementos transaccionales dentro de las relaciones internacionales, ya que las grandes empresas transnacionales, organizaciones internacionales, organizaciones no gubernamentales, y la opinión pública mundial²⁵ han mencionado las implicaciones que genera el uso de los activos digitales dentro de las relaciones privadas y comerciales, principalmente resaltando los riesgos de su uso, derivado de la inexistencia de un control gubernamental que pueda generar una certeza jurídica para los usuarios, y éstos usuarios deben de ser conscientes que su uso abre un nuevo paradigma transformador en las diversas disciplinas que involucre el uso de los criptoactivos.

²⁴ SHOSTAK, Frank. *Do people accept money because the government guarantees it? [¿Acepta la gente el dinero porque el gobierno lo avala?]*, Mises Wire, 2022, disponible en <https://mises.org/mises-wire/do-people-accept-money-because-government-endorses-it> consultado el 30 de octubre del 2023.

²⁵ En 2022 organizaciones internacionales como el Bando Mundial y el Foro Económico Internacional emitieron circulares para reconocer el impacto económico mundial de las criptomonedas a nivel internacional e invitaron a los países miembros a incorporar en su agenda como tema prioritario la adopción de sistemas normativos que permitieran regular a los activos virtuales, incluyendo a las criptomonedas. Véase ADITYA, *op. cit.*, pág. 19.

1.2 Naturaleza jurídica de las criptomonedas

Es fundamental, para el desarrollo del presente trabajo de investigación, establecer que las criptomonedas o los criptoactivos son activos digitales, pero no todos los activos digitales son criptomonedas, en otras palabras, los criptoactivos es el género mientras que las criptomonedas son la especie. Para entender lo anterior debemos remitirnos al ejemplo del dinero en efectivo, y el dinero digitalizado, el primero es el papel moneda que se usa para adquirir diversos bienes y servicios, sin embargo, al recibirlo a través de una transferencia, o ingresar el dinero en efectivo a una cuenta bancaria, el dinero se convierte en activo digital, destacando que un activo digital no es lo mismo que un activo virtual, en virtud de que su origen, respaldo económico y su naturaleza son diferentes.

Un activo, *a grosso modo*, es algo que aumenta el patrimonio de su poseedor. En materia contable son definidos los activos como “Un recurso controlado por una entidad, identificado, cuantificado en términos monetarios, del que se esperan fundadamente beneficios económicos futuros, derivado de operaciones ocurridas en el pasado, que han afectado económicamente a dicha entidad”.²⁶ En términos generales, un activo es algo que incrementa el patrimonio de su poseedor, con independencia de su presentación digital, virtual o física.

De lo anterior se advierte, que contablemente un activo es algo que otorga beneficios económicos y que afecta a su poseedor. Los activos pueden ser estudiados desde la ciencia contable, jurídica, informática, entre otras ciencias, pero para efectos del presente trabajo de investigación, los activos serán considerados como un bien físico o intangible que aumenta el patrimonio de su tenedor.

²⁶ CINIF. *Norma de Información Financiera (NIF A-5)*. Elementos básicos de los estados financieros. 2006, disponible en http://fcaenlinea1.unam.mx/anexos/1165/1165_u3_a13.pdf consultado el 1 de septiembre del 2023. La NIF A-5 fue aprobada por unanimidad para su emisión por el Consejo Emisor del CINIF en septiembre de 2005 para su publicación en octubre de 2005, estableciendo su entrada en vigor para los ejercicios que se inicien a partir del 1º de enero de 2006.

Ahora bien, remitiéndonos a los activos virtuales que son de naturaleza informática, es decir, que no cuentan con un respaldo gubernamental o por un banco central, éstos pueden presentarse en diferentes variables, que de manera enunciativa más no limitativa se mencionan los siguientes: criptomonedas, los NFT, tokens, *stablecoins* o monedas estables, acciones digitales y activos financieros digitales. El aumento o disminución de los activos virtuales depende de la producción informática derivada del avance tecnológico que se presente durante el desarrollo tecnológico.

Los activos virtuales, dentro de la diversa gama de productos tecnológicos, tienen naturaleza informática distinta, así como su objetivo por el cual fueron programados, incluso, funcionan mediante diversas tecnologías, y se pueden describir como productos informáticos novedosos derivados de la revolución tecnológica con incidencia en diversos aspectos de la vida humana, que están transformando la manera en cómo la humanidad se conecta y realiza transacciones, situación que debe interesar al poder público, en todos sus niveles normativos, en virtud del concepto kelseniano de estado de derecho que señala que el sistema normativo está dirigido a regular conductas mediante un orden normativo coherente y objetivo²⁷, y pareciera ser que el estado de derecho es un concepto legal que no está presente en el contexto informático de los criptoactivos virtuales, ya que la naturaleza y programación informática de los criptoactivos es que circulen fuera del control gubernamental y de las políticas económicas centralizadas encargadas de la regulación del dinero.

El Fondo Monetario Internacional se ha pronunciado en diversos comunicados sobre su postura respecto de los activos virtuales, resaltando el riesgo e inestabilidad respecto a su uso. También el Banco de México²⁸ se ha pronunciado

²⁷ KELSEN, Hans. *Reine Rechtslehre [Teoría pura del derecho]*, traducido del alemán por Roberto J. Vernego, UNAM, 1982, pág. 314.

²⁸ BANCO DE MÉXICO. *Sobre los activos virtuales, los riesgos relevantes y el posicionamiento del Banco de México*, 2023, disponible en <https://www.banxico.org.mx/sistemas-de-pago/sobre-activos-virtuales-rie.html> consultado el 3 de septiembre del 2023.

al respecto, y menciona que los activos virtuales no cumplen con las características de dinero, por lo cual se alerta sobre su alto riesgo, y se recomienda que la población en general no haga uso de esta clase de activos.

En 2022, diversos organismos internacionales manifestaron interés sobre los criptoactivos, en específico, sobre las criptomonedas, en especial el Fondo Monetario Internacional emitió un análisis a través de un comunicado en el cual se destaca el efecto transformador de las criptomonedas en un ámbito nacional e internacional, así como los riesgos que conlleva su uso, así como la innegable transformación de los medios de pago tradicionales, e incluso, su uso como instrumentos de inversión especulativa²⁹. Es un hecho que los criptoactivos son un fenómeno social que, no solamente está evolucionando la economía tradicional a una economía digital, sino que su impacto en la relación entre usuarios está gestando diversas relaciones jurídicas y económicas que hace una década eran inexistentes para la dogmática jurídica tradicional y para la economía tradicional, lo cual implica que tanto la ciencia jurídica como la ciencia económica generen un nuevo campo de estudio que analice e integre sus disciplinadas relacionándolas a la nueva realidad virtual.

Para entender la importancia de la incorporación de los criptoactivos en los sistemas normativos analizaremos el tema de la recaudación fiscal dentro de México. A partir de las reformas de 1997, se creó el Servicio de Administración Tributaria (SAT)³⁰ que es un órgano desconcentrado encargado de la parte operativa de la recaudación fiscal, tanto a personas físicas y/o morales, residentes en el país o no, que realizan actividades económicas dentro del territorio mexicano. Es una realidad que el Servicio de Administración Tributaria (SAT), en su calidad de órgano fiscalizador de México, tiene problemas de infraestructura tecnológica que

²⁹ PRASAD, Eswar. *Una nueva era para el dinero. Fondo Monetario Internacional*, revista Finanzas & Desarrollo, septiembre del 2022, págs. 4-9, disponible en <https://www.imf.org/es/Publications/fandd/issues/2022/09/A-new-era-for-money-Prasad> consultado el 15 de septiembre del 2023.

³⁰ *Vid.*, Glosario.

le imposibilita cumplir con las políticas de recaudación³¹, además de las altas tasas de evasión, y el rezago tecnológico, lo cual genera que las autoridades fiscalizadoras se enfoquen en grandes contribuyentes y a personas físicas o morales con gran poder adquisitivo³² en lugar de dirigir su poder fiscalizador a los sectores poblacionales con menor poder adquisitivo. Ahora bien, a pesar del riesgo intrínseco que llevan aparejados los criptoactivos, es una realidad que existen usuarios mexicanos de criptoactivos, ya sea a manera de inversión o como moneda digital para realizar transacciones dentro de los mercados electrónicos, por lo tanto, las autoridades fiscalizadoras se encuentran imposibilitados de fiscalizar dichos activos virtuales, ya que no son moneda de curso legal en términos de la legislación fiscal vigente, y también es cierto que las autoridades fiscalizadoras no cuentan con la tecnología suficiente para fiscalizar cuentas no bancarias de los usuarios de criptoactivos.

Finalmente, una alternativa para resolver esta problemática es la integración de los criptoactivos a los sistemas legales, y promover estrategias de fiscalización para fomentar que los usuarios de estos activos digitales declaren sus ingresos y pérdidas derivadas del uso de criptoactivos, a través de beneficios fiscales, sin embargo, en el caso de México todavía no existe una postura clara y normativa respecto a la naturaleza jurídica de los criptoactivos.

³¹ CÁMARA DE DIPUTADOS. *Problemas estructurales del Sistema tributario en México*, (s.f), disponible en <https://www.diputados.gob.mx/bibliot/publica/inveyana/econycom/reportes/reftribu/2problem.htm>, consultado el 15 de septiembre del 2023.

³² SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA. *Fiscalización a grandes contribuyentes logra recaudar 359 mil 25 mdp*, 2024, disponible en <https://www.gob.mx/sat/prensa/fiscalizacion-a-grandes-contribuyentes-logra-recaudar-359-mil-25-mdp-037-2024?idiom=es> consultado el 24 de junio del 2024. En enero del 2024 el Sistema de Administración Tributaria realizó un programa de fiscalización a grandes contribuyentes, lo que representó ingresos superiores a favor de la Federación en comparación con años previos, siendo los sectores económicos para fiscalizar: acerero, automotriz, construcción, electrónicos y el sistema financiero.

1.3 El *soft law* y las criptomonedas en un entorno globalizado

El derecho nacional, propio de cualquier país, tiene sus características comunes propias de su tradición jurídica y a sus fuentes de derecho, se ha dado importancia suprema a la territorialidad de los gobiernos, sin embargo, las nuevas manifestaciones jurídicas no están siendo fenómenos aislados que se podrían circunscribir territorialmente, con el desarrollo del internet, y de la informática, se han creado aplicaciones, y plataformas, que permiten la transferencia de datos de manera inmediata, desde cualquier parte mundo, lo que ha generado un nuevo concepto denominado como derecho transfronterizo³³, que es un concepto que engloba un nueva realidad global, donde la brecha entre el tiempo y espacio cada vez es más corta, y que poco a poco se van borrando las fronteras territoriales de los países.

El derecho transfronterizo y la globalización son fenómenos interrelacionados, ya que la globalización es un factor que permite la evolución de los activos digitales, dentro del cual los principales actores son las empresas transnacionales que tienen un gran peso económico y político en la economía global, destacando que a pesar de que llevamos una década desarrollando nueva tecnología respecto a los activos virtuales, todavía la infraestructura económica, financiera, y normativa que los someta al estado de derecho es un reto a nivel global³⁴.

Respecto a las relaciones comerciales entre los países, por ejemplo, en las aplicaciones o plataformas que permiten la compra y venta de artículos en todas

³³ LAPORTA, Francisco. Gobernanza y soft law: nuevos perfiles jurídicos de la sociedad internacional, en *Entre estado y cosmópolis, derecho y justicia en un mundo global*, RUIZ, Alfonso (edición), Madrid, Editorial Trotta, 2014, pág. 41

³⁴ SALAS Luis y Marly SALAS. *Criptomonedas y su efecto en la estabilidad del sistema financiero internacional: Apuntes para Centroamérica*. Revista Relaciones Internacionales, número 95, volumen 1, 2022, págs. 33-78, disponible en <https://ojs.asfacop.org.co/index.php/asfacop/article/view/306/247> consultado el 27 de noviembre del 2023.

partes del mundo, situación que ha sido de gran interés para el gobierno mexicano, y es una realidad que hoy día, existen leyes mercantiles, fiscales y aduaneras que permiten fiscalizar y controlar las relaciones que surgen a partir de esta nueva manera de hacer comercio.

Lo anterior pone en evidencia que la territorialidad nacional no se está adecuando a la nueva realidad del derecho, lo que anteriormente conocíamos como conceptualizaciones jurídicas tradicionales están quedando en la obsolescencia, dando paso a una nueva teoría del derecho que deberá ser repensada en función del contexto global y tecnológico que está convirtiendo la realidad tradicional en una realidad virtualizada.

Una consecuencia de analizar los activos digitales es darnos cuenta de que lo que conocíamos como derecho tradicional va camino en convertirse en viejas nociones jurídicas en un mundo global, y es Francisco Laporta³⁵ quien menciona que el viejo concepto de “poder” que tenemos los abogados en esta cultura jurídica tradicional está cambiando, y entramos a la era del “*soft power*” que es un término del derecho internacional que hace referencia a un poder nacional suavizado y que reconoce la importancia de los actores internacionales y sus relacionales.

Mucho se ha hablado del poder de la globalización que pareciera ser un concepto no tan evidente, pero es cuando una entidad como el Fondo Monetario Internacional ordena que los países suscritos deben adecuar su legislación interna para apegarse a lineamientos internacionales³⁶, momento donde podemos observar que hay intereses mayores a los gobiernos públicos de cada país, y en caso de no acatar las recomendaciones, o las órdenes directas, se les excluye a los gobiernos

³⁵ LAPORTA, *op. cit.*, págs. 41-81.

³⁶ ADITYA, *op. cit.*, págs. 18-19.

de los beneficios que podría recibir de la entidad internacional, o bien, de las otras nacionales.

Otro concepto que incide en el tema de la globalización es el relacionado a la gobernanza, entendida como una nueva tendencia que marca una evolución en temas de gobernabilidad y derecho público. Los viejos conceptos en torno a la gobernabilidad están siendo superados por una nueva perspectiva de gobernabilidad, en la cual se establecen objetivos, metas e indicadores, con lo cual se aprecia que los viejos conceptos en torno al derecho están siendo superados por un nuevo paradigma que beneficie al estado y a los gobernados, lo cual, en este sentido se señala una nueva tendencia que advierte un deterioro del poder público, caracterizado por la flexibilidad de las actividades gubernamentales en torno a las relaciones internacionales entre nuestro país con el mundo.

Hablando del derecho duro y el derecho suave, podemos ubicar la gobernanza dentro del *soft law*, generando cambios profundos en todos los países que cuenten con sistemas jurídicos de derecho duro, ya que la tendencia nos marca que la gobernanza va a estar supeditado a los criterios internacionales, que a manera de recomendación, los gobiernos tendrán la obligación de realizar cambios en su derecho interno.

Es en este panorama es donde los activos digitales considerados como manifestaciones jurídicas tienen su relevancia, los actores internacionales han reconocido a los activos digitales como un fenómeno que no está limitado a un territorio, incluso podría ser considerado como un nuevo orden económico internacional, en la cual, no es posible reconocer a los usuarios por nacionalidad o ubicación territorial, lo cual nos marca que es una tarea conjunta entre los gobiernos locales e internacionales para proponer nuevos sistemas para reconocer a los

activos digitales, y proponer nuevos mecanismos para su reconocimiento y tratamiento jurídico.

1.4 Teorías filosóficas en torno a la tecnología y las criptomonedas.

Fue en 2009 cuando se creó el primer criptoactivo denominado Bitcoin, sin embargo, esto solamente fue una manifestación social con incidencia en dimensiones como la jurídica, tecnológica, y económica, incluso en diversas corrientes filosóficas de pensamiento que se fueron gestando en torno al desarrollo tecnológico para llegar a la concretización de la filosofía de la tecnología.

Existen diversas teorías filosóficas relacionadas a la tecnología y a los activos virtuales, a continuación, se destacan cuatro corrientes principales:

- **Libertarianismo:** Es una teoría política y ética que enfatiza los derechos individuales, la libertad y la propiedad privada. Los defensores de los activos digitales sostienen que éstos permiten una mayor autonomía y control sobre los activos, evitando la intervención gubernamental y promoviendo la libertad económica³⁷.
- **Anarquismo tecnológico:** Es una corriente filosófica que promueve la descentralización y la autonomía individual a través de la tecnología. Busca eliminar la necesidad de intermediarios y autoridades centralizadas³⁸.
- **Ciberpunk:** A pesar de ser un género nacido de la literatura, en el que predomina la fusión entre la tecnología y la sociedad, los activos digitales se consideran una manifestación de este movimiento, desafiando al sistema

³⁷ GÓMEZ, Oscar. *El caso Julian Assange. El derecho a la autobiografía no autorizada*. Cuadernos de Información y Comunicación, España, volumen 20, 2015, págs. 45-55, disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93542537005> consultado el 1 de octubre del 2023.

³⁸ BARLOW, Jhon. *A Declaration of the Independence of Cyberspace [Una Declaración de Independencia del Ciberespacio]*. Electronic Frontier Foundation, Suiza, 1996, disponible en <https://www.eff.org/es/cyberspace-independence> consultado el 1 de octubre del 2023.

financiero tradicional y explorando nuevas formas de interacción económica³⁹.

- Filosofía de la tecnología⁴⁰: Es una corriente filosófica que estudia el impacto de la tecnología en la sociedad, y en la experiencia humana en general. La relación con los activos digitales se planea la naturaleza de su valor, la confianza, la privacidad y la identidad en un entorno digital.

Es importante destacar que estas corrientes filosóficas no son exclusivas de los activos virtuales, y son aplicables a otros aspectos fuera del ámbito tecnológico, incluso en materia económica, legal y filosófica, sin embargo, estas corrientes filosóficas tratan de explicar y comprender la naturaleza filosófica, económica, social y jurídica de los activos digitales.

Los activos virtuales son un objeto de estudio transdisciplinar que tienen un impacto en diversas ciencias y disciplinas del conocimiento, sin embargo, en la presente investigación se estudiará desde una perspectiva económica y jurídica.

Para entender y comprender a profundidad a los activos digitales es indispensable conocer los trabajos científicos que han contribuido significativamente al desarrollo y la comprensión de este campo en constante evolución, como lo son:

- Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [Bitcoin: un sistema de efectivo electrónico entre pares] por Satoshi Nakamoto: Este es el documento técnico fundacional que describe el funcionamiento del Bitcoin

³⁹ PEREGRINA, Mikel. *Megapolis y cibercpolis en Snow Crash, de Neal Stephenson*. Ángulo Recto, revista de estudios sobre la ciudad como espacio plural, volumen 4, número 1, 2012, págs. 187-202, disponible en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4132477.pdf> consultado el 1 de octubre del 2023.

⁴⁰ IHDE, Don. *Bodies in technology [Cuerpos en tecnología]*. Journal of Applied Philosophy, Vol. 20, No. 1, 2003, págs. 129-139, disponible en https://www.researchgate.net/publication/307781200_D_Ihde_Los_cuerpos_en_la_tecnologia_Nuevas_tecnologias_nuevas_ideas_acerca_de_nuestro_cuerpo consultado el 5 de octubre del 2023.

y presenta la idea de una criptomoneda descentralizada basada en la tecnología de la cadena de bloques⁴¹.

- Ethereum: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform [Un contrato inteligente de próxima generación y una plataforma de aplicaciones descentralizada] por Vitalik Buterin: Este documento introduce la plataforma Ethereum, que va más allá del Bitcoin al permitir la ejecución de contratos inteligentes y la creación de aplicaciones descentralizadas en su blockchain⁴².
- Zerocash: Decentralized Anonymous Payments from Bitcoin [Zerocash: pagos anónimos descentralizados de Bitcoin] por Eli Ben-Sasson, Alessandro Chiesa, Christina Garman, Matthew Green, Ian Miers, Eran Tromer, y Madars Virza: Este trabajo presenta el protocolo Zerocash, que proporciona transacciones anónimas y privadas en la cadena de bloques⁴³.
- The Anatomy of a Large-Scale Hypertextual Web Search Engine [La anatomía de un motor de búsqueda web hipertextual a gran escala] por Sergey Brin y Lawrence Page: Este es el trabajo fundacional que describe el algoritmo de PageRank, que fue la base del motor de búsqueda de Google y tuvo un impacto significativo en la forma en que se accede a la información en línea⁴⁴.

⁴¹ NAKAMOTO, Satoshi. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [Bitcoin: un sistema de efectivo electrónico entre pares]*. Cryptography Mailing, 2009, disponible en <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> consultado el 8 de octubre del 2023.

⁴² BUTERIN, Vitalik. *A next generation smart contract & decentralized application platform [Un contrato inteligente de próxima generación y una plataforma de aplicaciones descentralizada]*, Ethereum White Paper, 2015, disponible en https://blockchainlab.com/pdf/Ethereum_white_paper-a_next_generation_smart_contract_and_decentralized_application_platform-vitalik-buterin.pdf consultado el 8 de octubre del 2023.

⁴³ BEN-SASSON, Eli *et al.* *Zerocash: Decentralized Anonymous Payments from Bitcoin [Zerocash: pagos anónimos descentralizados de Bitcoin]*, 2014, disponible en https://www.researchgate.net/publication/286668243_Zerocash_Decentralized_Anonymous_Payments_from_Bitcoin consultado el 13 de octubre del 2023.

⁴⁴ BRIN Serguéi y Page LAWRENCE. *The anatomy of a large-scale hypertextual web search engine [La anatomía de un motor de búsqueda web hipertextual a gran escala]*. Computer networks and ISDN systems, volumen 30, número del 1 al 7, 1998, págs. 107-117, disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016975529800110X> consultado el 15 de octubre del 2023.

- Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets [Contratos inteligentes: pilares de los mercados digitales] por Nick Szabo: Este trabajo introduce el concepto de contratos inteligentes, que son programas informáticos que se ejecutan automáticamente cuando se cumplen ciertas condiciones predefinidas. Los contratos inteligentes son una característica clave de muchas blockchains y activos digitales⁴⁵.

Todos estos trabajos y publicaciones científicas nos permiten acercarnos más a la comprensión y naturaleza de los activos digitales, así como su relación con otras ciencias, sin embargo, por su naturaleza tecnológica, siempre está en constante evolución y desarrollo.

Las corrientes de la filosofía de la tecnología que estudian a los activos digitales en función de su relación entre con la sociedad y la tecnología, son las siguientes:

- Determinismo tecnológico: Esta teoría sostiene que la tecnología determina el desarrollo social y cultural. Según el determinismo tecnológico, la tecnología tiene una influencia autónoma y determinante en la sociedad, y es vista como un factor clave en el cambio social y cultural⁴⁶.
- Constructivismo tecnológico: A diferencia del determinismo, el constructivismo tecnológico argumenta que la tecnología es construida socialmente y es moldeada por las prácticas, valores y estructuras sociales. Esta teoría sostiene que la tecnología es el resultado de decisiones humanas y procesos sociales, y que su

⁴⁵ SZABO, *op. cit.*

⁴⁶ POSTMAN, Neil. *Five Things We Need to Know About Technological Change [Cinco cosas que debemos saber sobre el cambio tecnológico]*, EUA, 1998, disponible en <https://www.cs.ucdavis.edu/~rogaway/classes/188/materials/postman.pdf> consultado el 18 de octubre del 2023.

desarrollo y uso están influidos por consideraciones políticas, económicas y culturales⁴⁷.

- Posthumanismo: El posthumanismo se centra en la relación entre la tecnología y la transformación de la naturaleza humana. Explora cómo la tecnología puede alterar y mejorar las capacidades y características humanas, y plantea cuestiones éticas y filosóficas relacionadas con la ampliación de los límites humanos a través de la tecnología⁴⁸.
- Ecología de la tecnología: Esta teoría considera la tecnología como un sistema ecológico que interactúa con otros sistemas sociales y naturales. Propone un enfoque holístico para comprender la tecnología y su impacto, teniendo en cuenta las interacciones complejas entre los componentes técnicos, sociales, culturales y ambientales⁴⁹.
- Fenomenología de la tecnología: La fenomenología de la tecnología se centra en la experiencia y la relación entre los seres humanos y la tecnología. Examina cómo la tecnología afecta nuestra percepción, nuestra relación con el mundo y nuestra experiencia cotidiana, y busca comprender cómo vivimos y experimentamos la tecnología en nuestra vida diaria.

⁴⁷ MOLINA, Fernando. *Cuatro líneas para pensar la divergencia tecnológica*. Nómadas, Colombia, 2022, págs. 125-141, disponible en <https://doi.org/10.30578/nomadas.n55a8> consultado el 20 de octubre del 2023.

⁴⁸ BOSTROM, Nick. *Why I want to be a posthuman when I grow up [Por qué quiero ser un posthumano cuando sea mayor]*. In *Medical enhancement and posthumanity*, Países bajos, 2006, págs. 107-136, disponible en <https://nickbostrom.com/posthuman.pdf> consultado el 22 de octubre del 2023.

⁴⁹ GAVITO Mayra *et al.* *Ecología, tecnología e innovación para la sustentabilidad: retos y perspectivas en México*. Revista mexicana de biodiversidad, volumen 88, 2017, p. 150-160, disponible en <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.09.001> consultado el 25 de octubre del 2023.

Estas corrientes representan diferentes perspectivas y enfoques dentro de la filosofía de la tecnología, y cada una de ellas proporciona una lente para analizar y reflexionar sobre los efectos y el significado de la tecnología en la sociedad y la experiencia humana, enfoques filosóficos que son base para utilizar para investigar la naturaleza y tendencia de los activos digitales.

Uno de los pioneros en llevar a un plano filosófico la relación de simbiosis entre ser humano y tecnología fue el sociólogo francés Jacques Ellul, quien mediante sus dos obras denominadas "La técnica: El sistema de la técnica" y "El imperio de la técnica" en las cuales realizó su primer acercamiento desde una perspectiva sociológica para analizar la relación máquina - hombre, pero fue hasta en la obra denominada "La edad de la técnica" se culmina esta reflexión con una fuerte crítica, muy futurista para su época, en la que llega a la conclusión de que los seres humanos se adaptan a las máquinas para sobrevivir⁵⁰. Tenemos que advertir que para 1954 se estaba reconstruyendo el orden mundial, había acabado la Segunda Guerra Mundial, y bajo este contexto podemos decir que Ellul analizó sus primeras obras en función del binomio hombre-máquina, pero en el año 1990 cuando realiza la primera edición de su libro denominado "La edad de la técnica" hace referencia al binomio hombre-tecnología, ya que en ese año el internet se encontraba en funcionamiento y de manera accesible para los seres humanos occidentales.

Es en 2009 con el filósofo norteamericano Don Ihde, y su obra *Bodies in Technology* [Cuerpos en tecnología]⁵¹ donde se empieza a gestar la corriente filosófica denominada "filosofía de la tecnología" en la cual, a través de un enfoque fenomenológico, se analiza el binomio seres humanos y tecnología, así como el impacto que tiene la tecnología sobre nuestra percepción de la realidad, y busca comprender como experimentamos nuestra vida diaria con el uso de la tecnología.

⁵⁰ ELLUL, Jacques. *La edad de la técnica*, España, Octaedro, 2003, pág. 29.

⁵¹ IHDE, Don. *Bodies in technology* [Cuerpos en tecnología], University of Minnesota Press, Minneapolis, USA, 2002, págs. 129-139.

En 2014 el filósofo sueco Nick Bostrom y profesor de la Universidad de Oxford desarrolló una teoría filosófica denominada *posthumanismo*, en la cual se identifica a la tecnología como elemento transformador de la experiencia humana, sin embargo, su estudio se centra en cómo las capacidades y características humanas pueden ser alteradas y mejoradas, ampliando los límites humanos a través de la tecnología, incluso, Bostrom es fundador del Future of Humanity Institute⁵² dentro de la Universidad de Oxford en el cual se investiga el futuro de la humanidad a través de la filosofía.

El Posthumanismo de Bostrom como pensamiento filosófico que deberá entenderse como:

“(…) definiré un posthumano como un ser que tiene al menos una capacidad posthumana. Por capacidad posthumana entiendo una capacidad central general que supera con creces el máximo alcanzable por cualquier ser humano actual sin recurrir a nuevos medios tecnológicos. Usaré capacidad central general para referirme a lo siguiente: Duración de la salud: la capacidad de permanecer completamente sano, activo y productivo, tanto mental como físicamente. Cognición: capacidades intelectuales generales, como la memoria, el razonamiento deductivo y analógico, y la atención, así como facultades especiales como la capacidad de comprender y apreciar la música, el humor, el erotismo, la narración, la espiritualidad, las matemáticas, etc. Emoción: la capacidad de disfrutar la vida y responder con el afecto apropiado a las situaciones de la vida y a otras personas(…)”⁵³

En términos generales, el posthumanismo o posthumanismo, es la corriente filosófica que defiende que la tecnología debe ser estudiada, analizada e implementada para aumentar las capacidades humanas.

En función de esta corriente filosófica es posible abordar los activos virtuales, y hacer una aproximación de la tendencia de éstos, es decir, los activos virtuales,

⁵² Para abundar sobre este tema véase OXFORD UNIVERSITY, Future of Humanity Institute, 2024, disponible en <https://www.fhi.ox.ac.uk/> consultado el 28 de octubre del 2023.

⁵³ BOSTROM, *op. cit.*

por su naturaleza informática y tecnológica seguirán evolucionando con la finalidad de reconstruir una nueva concepción de patrimonio, así como agilizar las transacciones de pago, entre otras tendencias y beneficios que se investigarán en la presente tesis.

Estas teorías representan diferentes perspectivas y enfoques dentro de la filosofía de la tecnología, y cada una de ellas proporciona una lente para analizar y reflexionar sobre los efectos y el significado de la tecnología en la sociedad y la experiencia humana.

Ahora bien, dentro del campo de la filosofía de la tecnología, no hay un autor hegemónico, sin embargo, este pensamiento científico ha ido evolucionando con los años, incluso, previos a la revolución digital. Algunos de los autores más influyentes en este campo son los siguientes:

- Martin Heidegger: Heidegger es conocido por su obra "Ser y Tiempo" donde aborda la relación entre el ser humano y la tecnología en la era moderna. Su enfoque fenomenológico ha sido fundamental en el desarrollo de la filosofía de la tecnología⁵⁴.
- Jacques Ellul: Se le reconoce por su obra "La edad de la técnica" en la cual argumenta que la tecnología se ha convertido en un sistema autónomo que afecta profundamente a la sociedad y la humanidad⁵⁵.
- Albert Borgmann: Ha desarrollado la "teoría de la tecnología como práctica" en su obra denominada "La significación de la tecnología" en la cual explora cómo la tecnología afecta nuestras vidas y argumenta

⁵⁴ HEIDEGGER Martin. *Ser y tiempo*. (J. E. Rivera, Trad.). Editorial Trotta, España, 2023, (Edición original publicada en 1927), págs. 37-48.

⁵⁵ ELLUL, *op. cit.*

que debemos cultivar prácticas y experiencias auténticas frente a la invasión tecnológica⁵⁶.

- Don Ihde: El filósofo y profesor americano Don Ihde es conocido por su enfoque fenomenológico y el desarrollo de la teoría "postfenomenología", que explora la relación entre los seres humanos y las tecnologías mediadoras⁵⁷.

Éstos son solo algunos de los autores destacados de la filosofía de la tecnología, que en la última década han plasmado su pensamiento y posicionamiento en torno al desarrollo tecnológico y su impacto en la humanidad. La diversidad de enfoques y perspectivas en este campo refleja la complejidad y la importancia de comprender la interacción entre la tecnología y la experiencia humana, y el resultado de estas relaciones, como lo es el surgimiento de los criptoactivos y las criptomonedas.

Como se ha desarrollado hasta el momento, existe un marco teórico-filosófico que estudia y analiza a los criptoactivos el cual es fundamental para entender la esencia y naturaleza de los criptoactivos, sin embargo, la investigación debe continuar analizando el impacto disruptivo de los criptoactivos en la dogmática jurídica tradicional.

⁵⁶ BORGSMANN, Albert. *Technology and the character of contemporary life: A philosophical inquiry* [La tecnología y el carácter de la vida contemporánea: una investigación filosófica]. University of Chicago Press, EUA 1987, disponible en https://books.google.com.mx/books?id=qS3pJL_BcdkC&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false consultado el 30 de octubre del 2023.

⁵⁷ IHDE, Don. *Postphenomenology and technoscience: The Peking University lectures* [Postfenomenología y tecnociencia: conferencias en la Universidad de Pekín]. State University of New York Press, USA, 2009.

CAPÍTULO SEGUNDO

EL CARÁCTER DISRUPTIVO Y PATRIMONIAL DE LAS CRIPTOMONEDAS

2.1 Introducción

Los activos digitales tienen su antecedente en diversos movimientos sociales informáticos que buscan tejer relaciones económicas y jurídicas fuera del alcance del gobierno local, que ha sido posible a través del desarrollo del internet, así como de la aparición de plataformas descentralizadas como la *blockchain*⁵⁸ que fueron programadas para realizar diversas transacciones económicas sin la necesidad de una autoridad centralizada para contrarrestar el poder público que regula a los sistemas financieros tradicionales, la banca privada, y la emisión de moneda. Los criptoactivos son de carácter multidisciplinario que inciden en diferentes áreas del conocimiento lo que permite que ciencias como la informática, la economía y el derecho permitan estudiar a los criptoactivos a partir de su incidencia en cada disciplina.

Es en 2009 cuando se materializó la creación, ejecución e implementación del Bitcoin, sin embargo ninguna creación humana es espontánea, cualquier invención humana requiere inversión de tiempo desde el planeamiento de la idea hasta su ejecución, por lo tanto, podemos identificar que existen una corriente de pensamiento que dio origen a los criptoactivos denominada *anarquismo tecnológico* que consiste en promover la creación de un mundo virtual a través de estructuras

⁵⁸ La tecnología *Blockchain* surgió en el año 1991 derivado de los trabajos de los científicos Stuart Haber y W. Scott Stornetta que buscaron crear una plataforma informática que permitiera certificar de manera descentralizada transacciones digitales que no pudieran ser modificados por terceros. Posteriormente, en el año de 2008 Satoshi Nakamoto publicó un documento denominado "*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*" que funda las bases para la emisión de la primera criptomoneda con tecnología *Blockchain* denominada Bitcoin. Véase NAKAMOTO, *op. cit.*

informáticas autónomas descentralizadas que eliminen a los intermediarios y autoridades centralizadas⁵⁹.

Para comprender la naturaleza objetiva de los criptoactivos tenemos que remitirnos a su naturaleza informática. Ahora bien, esta creación informática se desarrolla con los avances tecnológicos a través de la programación y la criptografía, y aunque no conozcamos su funcionamiento cabal dentro del mundo informático si podemos observar, como investigadores sociales, que los criptoactivos existen en la actualidad e impactan en diferentes ámbitos, como lo es el económico, el social, el político, el jurídico y filosófico, entre otros.

En 1996 en Estado Unidos de América el presidente Clinton firmó la Ley de Telecomunicaciones⁶⁰ con el objetivo de crear un mercado de telecomunicaciones más competitivo promoviendo una apertura económica en competencia de telecomunicaciones, sin embargo, dentro de su redacción se reducen significativamente las regulaciones sobre la concentración de medios masivos, lo que provocó que las grandes corporaciones conservaran el monopolio de los medios de comunicación, fenómeno que generó descontento social, en la cual algunos pensadores económicos como Milton Friedman manifestó su postura respecto a Ley de Telecomunicaciones de 1996 que la señala como una Ley que fomenta el monopolio y atiende a intereses particulares, y que debe de ser combatido mediante el libre comercio; incluso, esta Ley generó otros movimientos sociales informáticos que gestaron declaraciones por parte de la comunidad informática de la época, siendo el principal el denominado, la Ley Declaración de Independencia de 1996⁶¹ por informático Jhon Perry Barlow, que aunque es un documento privado y sin efectos legales, expresa la esencia filosófica del mundo

⁵⁹ BARLOW, Jhon. *A Declaration of the Independence of Cyberspace [Una Declaración de Independencia del Ciberespacio]*. Electronic Frontier Foundation, Suiza, 1996, disponible en <https://www.eff.org/es/cyberspace-independence> consultado el 1 de noviembre del 2023.

⁶⁰ FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSIONS, *Telecommunications Act [Ley de Telecomunicaciones]*, EUA, 1996, disponible en <https://www.fcc.gov/general/telecommunications-act-1996> consultado el 5 de noviembre del 2023.

⁶¹ BARLOW, *op. cit.*

digital, en la cual se apuesta por una nueva era virtual que busca construir una realidad virtual libre del poder público.

En el documento denominado Ley Declaración de Independencia de 1996, se declara al ciberespacio como un lugar en el cual sus habitantes no han elegido ningún gobierno, ni lo pretenden, se manifiestan en contra de la autoridad por no tener soberanía dentro del ciberespacio, ya que este lugar se encuentra fuera de fronteras territoriales, manifestando el poder de la colectividad como ente creador del ciberespacio, en el cual existe una nueva cultura y nuevos conceptos éticos. Los habitantes del ciberespacio están conscientes de que las autoridades declaran que hay problemas de regulación, pero ellos lo asimilan como una excusa para invadir los límites del ciberespacio y su libertad. Se declara que los conceptos legales tradiciones sobre propiedad, expresión, identidad, movimiento, y contexto no tienen el mismo significado en el ciberespacio, principalmente por carecer de materialidad, lo que implica que no se les pueda coaccionar físicamente. El ciberespacio funcionará bajo el principio del bien común. Se reconoce una relación entre el humano y el ciberespacio. Se concluye reconociendo al “yo virtual” dentro del ciberespacio transferido a través de bits, quienes son los creadores de una nueva mente en el ciberespacio.⁶²

Aunque este documento tiene una naturaleza privada, su contenido es un dato científico importante para análisis, en virtud de que esta declaración es una expresión social, en la cual se desarrolla una corriente de pensamiento filosófico que intenta fijar las características y elementos de este mundo virtual, así como de sus manifestaciones, como es el caso de las criptomonedas y los demás criptoactivos digitales.

Al momento de la presente investigación existe una gran confusión terminológica entre la definición de activo digital, activo virtual y criptoactivo digital, ya que en ocasiones estos conceptos suelen usarse como sinónimos, lo cual genera

⁶² BARLOW, *op. cit.*

una atmosfera de misterio y desconocimiento para los usuarios. A efecto de establecer en el presente trabajo de investigación una definición entre cada uno de los conceptos mencionados debemos definir qué se debe de entender como “activo”, la RAE⁶³ define la palabra “activo” como *un conjunto de todos los bienes y derechos con valor monetario que son propiedad de una empresa, institución o individuo*. La definición previa denota que la palabra activo tiene un significado relacionado a un valor patrimonial de una persona moral o física. En términos contables, El Comité de Normas Internacionales de Contabilidad emitió la NIC 38 *Activos intangibles* en la cual se les define como *un recurso controlado por la entidad como resultado de sucesos pasados*⁶⁴, lo anterior nos indica que en la disciplina contable los activos intangibles son un recurso obtenido por un hecho anterior a su obtención, con este panorama vamos analizando que un activo es un valor que indica un aumento en el patrimonio de su tenedor.

Por otro lado, tenemos que definir qué debemos entender por digital. En cuanto a la digitalidad de los activos la RAE define el concepto de “digital” como aquello que *crea, presenta, transporta o almacena información mediante la combinación de bits*⁶⁵. Un ejemplo de la definición anterior es el dinero digitalizado que tenemos en nuestras tarjetas de débito, es decir, es un dinero que es representado como un activo digital, ya que aunque se encuentra digitalizado cuenta con las mismas características que el dinero físico. Significa que este dinero digital está regido bajo las normas de los sistemas jurídicos donde circula, se puede decir que el dinero digitalizado es una representación del dinero físico, que tiene la cualidad de convertirse en físico cuando su tenedor lo exige al banco que resguarda su dinero físico. Podríamos decir que los activos digitales representan un incremento en el valor de su poseedor, que representa una moneda de curso legal.

⁶³ DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA. (s.f). *Activo*. (Diccionario electrónico), disponible en <https://dle.rae.es/activo> consultado el 6 de noviembre del 2023.

⁶⁴ COMITÉ DE NORMAS INTERNACIONALES DE CONTABILIDAD, *Norma Internacional de Contabilidad NIC 38*, abril del 2021, disponible en <https://normasinternacionalesdecontabilidad.es/normas-internacionales/> consultado el 7 de noviembre del 2023.

⁶⁵ DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA. *op.cit.*

Existen otros activos digitales que representan otros activos financieros que son definidos *como activos monetarios que surgen de un contrato*⁶⁶, e incluso los activos digitales pueden representar otros instrumentos financieros que son definidos *como cualquier derecho u obligación que surge de un contrato que origina un activo financiero en una entidad y un pasivo financiero o un instrumento financiero de capital en la contraparte*⁶⁷, con fundamento en las definiciones previas podemos llegar a la conclusión de que un activo digitalizado es una representación informatizada de activos monetarios e instrumentos financieros regulados por un sistema jurídico.

El Fondo Monetario Internacional ha declarado la existencia de una ambigüedad conceptual y terminológica que no ha podido ser armonizada a nivel mundial al momento de otorgar una definición en torno a los criptoactivos, sin embargo, nos brinda la siguiente descripción:

“(...) el término “criptoactivo” mismo se refiere a un espectro amplio de productos digitales que se emiten de forma privada con tecnología similar (criptografía y, a menudo, registros distribuidos) y que se pueden almacenar y comercializar utilizando principalmente billeteras digitales y bolsas (...).⁶⁸

La cita previa nos indica algunos elementos que poseen los criptoactivos, uno de ellos es que los criptoactivos en sí mismos son de naturaleza virtual, es decir, que tiene existencia aparente y no real⁶⁹. El ante fijo “cripto” significa oculto o encubierto⁷⁰, entonces podemos describir que un criptoactivo es un activo que se

⁶⁶ CONSEJO MEXICANO PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE NORMAS DE INFORMACIÓN FINANCIERA, *Norma de Información Financiera NIF C-2*, 2018, disponible en <https://www.banxico.org.mx/marco-normativo/d/%7BAF320DD2-88D7-B3FF-D4FC-B23AEA9C2F17%7D.pdf> consultado el 9 de noviembre del 2023.

⁶⁷ *Ibidem*.

⁶⁸ ADITYA, *op. cit.*

⁶⁹ DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA. *op. cit.*

⁷⁰ DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA. *Ídem*.

encuentra oculto o encubierto a través de un código informático con la finalidad de que su contenido y su titularidad permanezcan ocultas.

Entonces llegamos a la pregunta, ¿Cómo definimos a las criptomonedas? Ya habíamos analizado que las criptomonedas son una variable de criptoactivos, y que todos los criptoactivos tienen un valor aparente en función de la especulación, que puede convertirse en un valor real, a través de un intercambio entre un comprador y vendedor de criptoactivos, es decir, entre pares.

En función de lo anterior, podemos definir a las criptomonedas como una representación de una moneda virtual, con valor aparente o real, que surgen a través de sistemas informáticos, y que pueden ser intercambiadas dentro de una *Exchange*.

Los criptoactivos no responden a los límites territoriales de los países, son un producto que nace de la globalización y del avance tecnológico. Los criptoactivos no responden a la teoría de la propiedad, no responden a la teoría de la personalidad jurídica, en un mundo virtual los conceptos tradicionales de los sistemas jurídicos no tienen el mismo significado, una persona virtual puede ser un conjunto de personas, un correo, o un número. Una persona sin nombre puede poseer múltiples activos virtuales.

La ciencia del derecho para el filósofo y jurista Norberto Bobbio es una ciencia normativa que tiene por finalidad la interpretación de la norma en función de un lenguaje riguroso, siendo este último el elemento que le otorga el carácter de ciencia al derecho. De lo anterior, se advierte que para este jurista italiano afín a la

filosofía analítica define a la ciencia del derecho como la interpretación del lenguaje de la norma.⁷¹

Ahora bien, la corriente anterior hace mención que a través de la labor del jurista al interpretar el lenguaje normativo, es decir, a través de la jurisprudencia, o bien, a través del metalenguaje normativo, se convierte en el objeto de estudio de la ciencia del derecho, y es a través de lenguaje riguroso que el derecho alcanza el grado de ciencia.

Para efectos del presente trabajo de investigación se adoptará el pensamiento del jurista Carlos Cossio, autor de la Teoría Ecológica del Derecho, quien desde su enfoque realista del derecho, se manifiesta contrario al pensamiento tradicional kantiano en torno a la relación entre el derecho y la norma, para desarrollar su teoría de derecho en la cual la libertad es el axioma principal del derecho, y en torno a la ciencia jurídica expresa “es una ciencia de realidades biográficas y no de idealidades semánticas⁷²”, lo que hace referencia que el derecho tiene una cualidad conductual fundamentada en la libertad, y contrario a lo que sostienen todos los juristas y doctrinarios de las líneas positivistas y analistas, el derecho es una construcción conductual, y en cada momento del desarrollo evolutivo de la humanidad el derecho expresará las necesidades y el pensamiento de cada época, atribuyéndole al derecho una cualidad para adaptarse a las necesidades del momento. Claro está, que esta adaptación del derecho a las necesidades del momento histórico no es inmediata, requiere de tiempo, y una exigencia social, para que el derecho se pueda adecuar a la realidad social.

⁷¹ BOBBIO, Norberto. *Contribución a la teoría del derecho*, México, Editorial Cajica, 2006, pág. 205.

⁷² CRACOGNA, Dante, *El legado de Carlos Cossio*, editorial Isonomía, México, 2000, número 12, disponible en https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-02182000000100197 consultado el 12 de noviembre del 2023, pág. 200.

Por otra también, también es importante destacar, que Carlos Cossio, al igual que Hans Kelsen, aunque son contrarios tanto enfoques como en pensamiento epistemológico, coinciden en el “principio de legalidad”, o “principio de reserva de ley” que establece que lo que no está prohibido está permitido. Este principio fue desarrollado en la época renacentista, y ha sido adoptado por diversos sistemas jurídicos y desarrollado por diversas corrientes de pensamiento, sin embargo, en la concepción de Carlos Cossio el principio de legalidad está envuelto por el factor conductual de libertad.

En este sentido de ideas, es que los criptoactivos deben de ser estudiados desde un enfoque realista de la ciencia jurídica, en virtud de que los criptoactivos son manifestaciones sociales con incidencia en ciencias económicas y jurídicas, por lo tanto, el derecho debe de estudiarlos desde una óptica que permita integrarlos al estudio de la ciencia jurídica, ya que los criptoactivos colisionan con los elementos tradicionales de la dogmática jurídica, es decir, en el mundo virtual la propiedad no está ligada a una personalidad jurídica como tradicionalmente funciona en el mundo de la realidad, también esta situación se puede advertir con el concepto tradicional de contratos ya que en el mundo virtual estos contratos no tienen las características que tradicionalmente tienen en la dogmática jurídica, en pocas palabras, este mundo virtual que existe y que tiene convergencia con el mundo real tiene impacto en diferentes ciencias y disciplinas, pero es en la ciencia jurídica sobre la que versará el capítulo de investigación.

2.2 La evolución del patrimonio físico al patrimonio virtual

El derecho a la propiedad es un concepto social y jurídico que se ha transformado durante el desarrollo mismo de la humanidad. Existe evidencia científica que demuestra que hace más de 3500 a.c. existieron los primeros vestigios de escritura cuneiforme, y no solo eso, sino que también se mencionó el

tema de la propiedad.⁷³ Es decir, durante la prehistoria existieron culturas que reflexionaron sobre temas relacionados a la propiedad privada y pública, pero no es hasta en la historia cuando se documentan algunos brotes conceptuales que pasarían a formar parte de los sistemas jurídicos modernos.

Es Aristóteles, en la edad antigua, quien desarrolla la teoría de la propiedad en su libro denominado *La Política*⁷⁴, que fue escrita aproximadamente entre el 330 a.c y el 323 a.c, en la cual establece que la propiedad es el arte de adquirir, y las posesiones son instrumentos para la vida, y resulta importante destacar que dentro del contexto social en el cual se desarrolló este pensamiento filosófico en torno a la propiedad y a la posesión se justificó a la esclavitud como posesión animada, es decir, en el contexto social donde se desarrolló este pensamiento la esclavitud era válida y cotidiana.

Es en la edad media cuanto a la teoría de la propiedad en el derecho romano se desarrollaron conceptos sobre el dominio y la posesión que una persona tiene sobre un determinado objeto o persona, incluso se desarrollaron actos solemnes para adquirir una propiedad como lo es la *Manus* la cual era ejercida por el *paterfamilias* para ingresar bajo su dominio a una esposa, esclavos, y bienes, o incluso también a través de la *Manus* el *paterfamilias* podría desapoderarse de esclavos otorgándoles libertad⁷⁵.

Es en la edad moderna, cuando surgen las primeras codificaciones de derecho civil que desarrollan el derecho de propiedad, como es el Código Napoleónico, que incluso tiene un capítulo dedicado al derecho de propiedad. En este sentido, y con el pensamiento moderno derivado de la Ilustración, se hace

⁷³ Las tablillas del país de Sumer, según artículo de Jorge Escobar Ortiz, menciona que la tierra para los sumerios es considerada como propiedad del dios tutelar del templo, así como sus frutos. ESCOBAR Jorge. *Las tablillas del país de Sumer* (Revista Huellas: Revista de la Universidad del Norte), Colombia, 2015, págs. 57-65, disponible en <https://www.researchgate.net/publication/342449443> consultado el 13 de noviembre del 2023.

⁷⁴ ARISTÓTELES, *La política*, versión de Manuela García Valdés, editorial Gredos, Madrid, España, 1988, pág. 54.

⁷⁵ GAYO, *La instituta de Gayo*, Imprenta de la Sociedad Literaria, Madrid, 1845, pág. 15.

notorio que este pensamiento sobre el derecho a la propiedad se ha impregnado en diversos sistemas jurídicos.

Es en la edad contemporánea, la etapa que más nos interesa respecto al presente trabajo de investigación, en la cual advertimos el reconocimiento internacional al derecho humano a la propiedad, es apenas hace un poco más de una década que con la adopción de la Declaración Universal de los Derechos Humanos el sistema jurídico mexicano ha reconocido el derecho a la propiedad como un derecho humano de primera generación cuyo objetivo es proteger el patrimonio de los seres humanos ante los actos privativos⁷⁶.

Una vez realizado un breve recorrido de la propiedad que va desde la edad antigua hasta la edad moderna que la propiedad y posesión recae sobre objetos y personas físicas, es decir, todo el desarrollo filosófico, teórico y doctrinal sobre la propiedad ha sido realizado en función del aspecto tangible de los activos, pero es en la edad contemporánea que con la aparición de la banca privada y del internet que ha dado un giro a lo que conocemos como derecho a la propiedad.

Otro desafío que se presenta al momento de hablar de la propiedad es establecer que la virtualidad es diferente a la digitalización, es decir, las personas podemos tener en el banco dinero digitalizado, respaldado por leyes e instituciones reconocidas por el poder público, y usarlo a través de un medio de pago, que puede ser un cheque, letra de cambio, tarjeta de débito, entre otros, sin embargo, la virtualidad es una característica distinta a la digitalización, ya que la virtualidad es una característica que se desprende del mundo virtual, es decir, de un mundo tecnológico, no físico, en el cual no existe un respaldo por parte de sistemas

⁷⁶ En 1948 se publicó la Declaración Universal de los Derechos Humanos, en la cual, en su artículo 17 reconoce el derecho a la propiedad como un derecho humano, en la cual establece lo siguiente:
1. Toda persona tiene derecho a la propiedad, individual y colectivamente.
2. Nadie será privado arbitrariamente de su propiedad.

Véase ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. *Declaración Universal de los Derechos Humanos*, Francia, 1948, disponible en <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights> consultado el 14 de noviembre del 2023.

jurídicos e instituciones reconocidas por parte del poder público, y es en este contexto en el cual surgen los criptoactivos.

2.3 La disrupción de las criptomonedas y su cualidad patrimonial.

Según la Real Academia Española los activos son un “conjunto de todos los bienes y derechos con valor monetario que son propiedad de una empresa, institución o individuo.”⁷⁷ Esta definición general respecto a lo que significa activo nos da la introducción que un activo debe entenderse como “algo” que suma, que, siendo estrictos, solamente pueden existir dos tipos de activos en función de su materialidad: activos físicos o activos intangibles.

En materia de contabilidad internacional, según la Norma Internacional de Contabilidad 39⁷⁸, menciona que un activo financiero es un activo que puede representarse de las siguientes maneras: efectivo, instrumento de patrimonio de otra entidad, una obligación contractual, y un contrato. Dentro de esta afirmación se advierten varios elementos que se han estado mencionando en el transcurso de la presente investigación, estas cuatro representaciones de los activos pueden ser físicos, digitales, o virtuales.

El patrimonio de una persona física o moral está conformado por activos y pasivos, y la diferencia entre ambos genera un resultado económico, positivo o negativo, en cuanto al valor patrimonial de una persona o entidad moral. Ahora bien, hace apenas unos 20 años, con el uso generalizado de la banca comercial se empezaron a usar las tarjetas bancarias, tanto así, que la tendencia es que de manera paulatina disminuya el uso del dinero físico para usar de manera exclusiva el dinero digitalizado, este fenómeno ya es una realidad tal como acontece en

⁷⁷ DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA, *op. cit.*

⁷⁸ CONSEJO INTERNACIONAL DE NORMAS INTERNACIONALES DE CONTABILIDAD, Norma Internacional de Contabilidad 39, 2004, disponible en https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_publ/con_nor_co/vigentes/nic/39_NIC.pdf consultado el 14 de noviembre del 2023.

Japón, según un reporte del Foro Económico Mundial⁷⁹ en el cual analiza el caso específico de Japón y los beneficios de migrar a una economía digital, en otras palabras, Japón es de las primeras economías a nivel mundial que privilegia el uso de los medios digitales de pago, en virtud de que traen aparejados beneficios como ahorros en gastos administrativos, inmediatez en el pago y recompensas para sus usuarios.

En relación a los criptoactivos podemos identificar que tienen muchas similitudes tanto contables como financieras con los activos físicos o digitales, ya que los criptoactivos pueden poseer o no un valor patrimonial, es decir, un criptoactivo es un activo siempre y cuando tenga un valor que pueda ser susceptible de convertirse en un activo digital, y esto es posible gracias a las casas de intercambio o “*exchanges*” que permiten realizar transacciones entre un comprador y un vendedor de un criptoactivo.

En el caso de los activos intangibles, como lo puede ser una marca, o incluso, un activo financiero, su valor patrimonial se traduce no solamente en lo que se cree que vale, sino en su valor real, la diferencia entre los activos intangibles y los criptoactivos es que estos últimos no son cuantificables hasta que el titular se desapodera de ellos y recibe un pago por su valor.

En conclusión, si bien los criptoactivos son una variable de activo, y los activos forman parte del patrimonio de las personas, entonces poder afirmar que los criptoactivos son parte del patrimonio.

En la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948, en su artículo 6 se reconoce el derecho humano a una personalidad jurídica, y dentro de esta personalidad jurídica existen elementos individualizadores de la identidad del

⁷⁹ KUTTY, Naoko. *Así avanza Japón a una sociedad sin dinero efectivo con el pago digital de salarios*, World Economic Forum, Suiza, 2022, disponible en <https://es.weforum.org/agenda/2022/09/como-japon-avanza-hacia-una-sociedad-sin-dinero-en-efectivo-con-el-pago-digital-de-salarios/> consultado el 16 de noviembre del 2023.

sujeto, como es el caso del nombre, sexo, nacionalidad, incluso, para distinguir sujetos que sean homónimos es indispensable remitirnos a otros elementos individualizadores como fecha de nacimiento y lugar de nacimiento. El nombre tiene una función indispensable en la sociedad, ya que aparte de sus funciones sociales, también es fundamental para la adquisición de bienes y obligaciones.

La titularidad de derechos y obligaciones sea hace en función de la identidad del sujeto para acreditar su personalidad jurídica, y esto es posible a través del nombre legal de un sujeto o identidad. Para la extinción de la personalidad jurídica se debe realizar mecanismos legales denominados sucesiones, y a través de este mecanismo los bienes, derechos y obligaciones se extinguen o se transfieren dependiendo del haber que deje el “*de cujus*”.

La identidad en el mundo virtual puede ser real o ficticia, pero es una realidad que muchos usuarios prefieren navegar en internet con pseudónimos derivado del riesgo que conlleva publicar datos personales en las redes de internet para evitar el robo de identidad.

En el caso de los criptoactivos no es requisito indispensable la identidad real para adquirirlos, se pueden adquirir criptoactivos con un pseudónimo, correo o con una cartera virtual, ya que en el mundo virtual el nombre que vincula a una personalidad jurídica, o el manejo de los datos personales dentro de la navegación por internet puede ser un riesgo para el usuario, ya que las personas se pueden exponer a un hackeo o robo de identidad. Es común que dentro de la navegación por internet los usuarios usen un sobrenombre, o incluso, un pseudónimo que no necesariamente vincula a una sola persona, sino que pudiera vincular a más de una sola persona, y esto es coherente con la naturaleza de los criptoactivos, ya que si analizamos la etimología de la palabra “criptoactivos” llegamos a la interpretación de que un criptoactivo es un activo criptográfico, es decir, un activo oculto o un activo con información oculta.

Ahora bien, dentro del sistema jurídico tradicional el patrimonio no solamente es un atributo de la personalidad, sino que es un derecho humano reconocido en el artículo 17 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948 que a la letra dice: “1. Toda persona tiene derecho a la propiedad, individual y colectivamente. 2. Nadie será privado arbitrariamente de su propiedad”.⁸⁰ De lo anterior se desprende que el patrimonio de una personalidad jurídica individual o colectiva puede estar integrada por activos o pasivos físicos, virtuales o digitales, en virtud que dentro del texto no hay indicaciones o categorización respecto de las representaciones que se adopten como propiedad, siendo aplicable el aforismo jurídico que hace mención que donde la ley no distingue, nosotros no demos distinguir. La única excepción al patrimonio es que el activo o pasivo sea ilegal en términos del sistema normativo aplicable.

Otro elemento fundamental para desarrollar una teoría patrimonial que integre a los activos físicos, digitales y virtuales, es el relacionado a la teoría tradicional que desarrolla a la personalidad jurídica, reconocida no como un derecho sustantivo público sino como un derecho humano, ya que al igual que el patrimonio, la personalidad jurídica fue reconocida como un derecho humano en el artículo 6 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948, que a la letra menciona: “Todo ser humano tiene derecho, en todas partes, al reconocimiento de su personalidad jurídica”⁸¹. Ahora bien, la personalidad jurídica es un derecho humano que permite identificar y distinguir a un ser humano de otro, incluso aunque sea una colectividad, como es el caso de la personalidad jurídica de una persona moral o societaria, en la cual se puede distinguir a sus integrantes, pero en el mundo virtual donde un individuo o una colectividad pueden ser no identificables puede generar una disrupción en la teoría clásica de la personalidad jurídica, e incluso en la teoría clásica del patrimonio.

⁸⁰ ASAMBLEA GENERAL DE LAS NACIONES UNIDAS, *op. cit.*

⁸¹ *Íbidem*, artículo 6.

En este punto, podríamos llegar a la conclusión de que es un hecho jurídico que en el mundo digital se están ejecutando transacciones virtuales encriptadas a través de diferentes criptoactivos que generan un conjunto de relaciones económicas, jurídicas y fiscales, que pueden ser incompatibles con la dogmática jurídica tradicional, por lo cual es necesario que las teorías actuales en relación al patrimonio y la personalidad jurídica se adapten a la realidad tecnológica que se ha venido desarrollando desde la aparición de la blockchain y del primer Bitcoin.

2.4 Las criptomonedas como medio de pago.

Fue el 24 de marzo del 2021 cuando Tesla Inc. dio la noticia al público en general de que aceptaría Bitcoin para la compra de automóviles, solamente este medio de pago tuvo vigencia durante cincuenta días, ya que el 12 de mayo el CEO de Tesla, Elon Musk, se retractó del método de pago en Bitcoins para regresar a los métodos tradicionales de pago argumentando el impacto medioambiental del uso de criptoactivos⁸². Esta noticia es de relevancia para la presente investigación, ya que se advierten diversas implicaciones al momento de aceptar como pago una criptomoneda como pago de un bien, o servicio. Actualmente no existe una cifra pública respecto a cuantos vehículos se vendieron durante los cincuenta días que estuvo vigente la oferta, sin embargo, se destacan las implicaciones fiscales, legales y económicas que conlleva aceptar un método de pago distinto a los normados. El impacto medio ambiental que ocasionan la emisión de nuevas criptomonedas es la principal justificación para retirar la oferta de aceptación del Bitcoin como medio de pago. Es un hecho que el proceso de generación de criptomonedas contamina el medio ambiente debido a las grandes cantidades de energía que se necesitan para que los *hardware* computacionales realicen el proceso de minería de criptoactivos, y de esta forma se generen más criptoactivos. Actualmente existen algunas noticias e investigaciones científicas cuyo objetivo es calcular la huella ambiental derivada

⁸² ZIADY, Hanna. *Ahora puedes usar bitcoin para comprar un auto Tesla*, en *CNN Español*, (revista electrónica), publicada el 24 de marzo de 2021, disponible en <https://cnnespanol.cnn.com/2021/03/24/ahora-puedes-usar-bitcoin-para-comprar-un-auto-tesla-trax> consultado el 20 de noviembre del 2023.

de la minería de criptomonedas⁸³, sin embargo, se advierte que antes de regular el impacto medio ambiental ocasionado por las criptomonedas primero se deben de incorporar a los sistemas normativos y económicos.

Es importante mencionar que durante el transcurso de la presente investigación se ha desarrollado una propuesta científica para reducir el impacto medio ambiental derivado de la generación de criptoactivos a través del uso alterno de la energía nuclear, es decir, que el excedente de energía generado por las centrales nucleares se utilice para ser reutilizado en el proceso de minería, de una manera más sustentable y con miras de mitigar las emisiones contaminantes⁸⁴. De lo anterior se desprende, es fundamental estudiar el impacto medioambiental del proceso de minería de criptoactivos, para que el impacto contaminante de la emisión de criptomonedas pueda ser mitigado antes de que la contaminación que se ha generado en la última década pueda afectar de manera irreversible el medio ambiente global.

El Salvador y la República Centroafricana se han convertido en dos de los primeros países a nivel mundial en aprobar legislación para considerar al Bitcoin como moneda de curso legal⁸⁵, mientras que países como Japón, Alemania, y Suiza, están en procesos legislativos para integrar los criptoactivos a su normatividad, para que de esta manera se les pueda incorporar a la normativa vigente, y someterlos a jurisdicción del poder público.

⁸³ JABBOUR, Ginger. *La contaminación por criptomonedas... ¿va a la baja?*, en Expansión, (revista electrónica), publicada el 25 de enero del 2023, disponible en <https://expansion.mx/tecnologia/2023/01/25/contaminacion-por-criptomonedas-baja> consultado el 21 de noviembre del 2023.

⁸⁴ COSIALS Kevin, et. al. *A flexible nuclear energy system using cryptoassets as enablers: Economic assessment [Un sistema de energía nuclear flexible que utiliza criptoactivos como facilitadores: evaluación económica]*, Progress in Nuclear Energy, 2023, volumen 161, disponible en <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2023.104735> consultado el 22 de noviembre del 2023.

⁸⁵ AMASE, Winifred. *Countries Where Cryptocurrency Is Legal vs Illegal [Países donde las criptomonedas son legales versus ilegales]*, CoinGecko, (plataforma electrónica), Malasia, 2023, disponible en <https://www.coingecko.com/research/publications/crypto-legal-countries> consultado el 23 de noviembre del 2023.

Ahora bien, respecto de México el dinero se encuentra regulado a través del sistema monetario mexicano con fundamento en la Ley Monetaria de los Estados Unidos Mexicanos publicada el 27 de julio de 1931. En esta ley se reconoce que debe entenderse por dinero de curso legal al peso mexicano conformado por monedas y papel moneda. Es importante resaltar que la última reforma que tuvo esta Ley fue el 20 de enero del 2009, en la que se señalan y describen las características de las monedas en sus diferentes representaciones monetarios. Ya con estos indicios podemos advertir que tenemos un rezago en materia monetaria, si bien la Ley no reconoce como dinero a los criptoactivos porque éstos surgieron después de su última reforma es necesario adaptar a nuestro sistema monetario a la nueva realidad virtual y digital.

Es una realidad que las personas en todo el mundo hacen transacciones en criptomonedas, y aunque aún en México las criptomonedas no están reconocidos dentro del sistema normativo, es una realidad que existen empresas intermediarias mexicanas que ofrecen sus servicios de casas de intercambio a un gran sector de la población en México, como es el caso icónico de Bitso⁸⁶, por lo cual las autoridades en México y en todo el mundo deberán adaptarse a la nueva realidad que trajo consigo la globalización y el neoliberalismo económico.

Ahora bien, para realizar un análisis sobre la legalidad del uso de criptomonedas como moneda de curso legal debemos de remitirnos al principio de legalidad que citando a Hans Kelsen se puede resumir en la siguiente frase: “todo lo que no está prohibido está permitido”⁸⁷. Además de ser un principio aceptado en los países que han adoptado el sistema romano germánico, también es una abstracción ideológica que otorga sustento y validez a un sistema normativo. En específico, en el sistema normativo mexicano el principio de legalidad está

⁸⁶ Bitso SAPI de CV es una empresa mexicana que brinda servicios de “*exchange*” en México y en otros países en Latinoamérica. La palabra “*exchange*” hace referencia a servicios dedicados a la compra, venta y custodia de criptomonedas, véase <https://blog.bitso.com/es-mx/bitso-mx>

⁸⁷ KELSEN, Hans. *La teoría pura del derecho*. Traducido por Roberto J. Vernengo. Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1948, pág. 48.

reconocido en el artículo 14, segundo párrafo, de la Carta Magna mexicana que nos indica que no se podrá decretar una pena a persona alguna si el delito no está tipificado explícitamente en la legislación vigente⁸⁸. En específico, al aplicar el principio de legalidad a los criptoactivos en el sistema normativo mexicano llegamos a la conclusión de que no existe alguna disposición normativa que prohíba el uso, posesión, o propiedad de los criptoactivos, por lo tanto, no es ilegal la posesión o tenencia de los criptoactivos. El factor que podría convertir en ilegal cualquier activo, incluyendo a los criptoactivos, son si éstos son conseguidos mediante recursos económicos ilícitos, o si fueron sustraídos mediante robo, fraude, en general, haberlos conseguido mediante procedencia ilícita. Fuera de estos casos, los criptoactivos se encuentran a disposición de cualquier usuario que tenga el interés de obtenerlos, sin embargo, para abordar a los criptoactivos como una opción de instrumentos de inversión especulativa a través del uso de las tecnologías disruptivas es necesario destacar que los criptoactivos al tener una naturaleza descentralizada de cualquier organismo gubernamental están revestidos de un alto riesgo, tanto a nivel de seguridad jurídica como de volatilidad, pero para disminuir esos riesgos, como en cualquier emprendimiento de negocios, tradicional o tecnológico, es necesario realizar diversas acciones que disminuyan los riesgos, como lo sería realizar un análisis previo del tipo de negocio que queremos emprender y conocer las herramientas de análisis aplicables, con la finalidad de crear un plan de negocios que se adapte a nuestros objetivos de emprendimiento.

2.5 EL uso ilícito de las criptomonedas.

En 2024 se publicó la Evaluación Nacional de Riesgos del Departamento de Tesoro de EUA en el cual se detecta que dentro del ecosistema de los criptoactivos algunas transacciones en criptomonedas son usadas para blanquear el dinero, sin embargo, el dinero en efectivo sigue siendo el preferido por la delincuencia organizada, ya que también ofrece anonimato para delitos como fraude, extorción,

⁸⁸ MÉXICO: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917, Art. 14.

secuestro, tráfico de drogas y trata de personas⁸⁹. Ahora bien, con este informe se analiza que, si bien los criptoactivos pueden ser atractivos para cometer actos ilícitos, también es cierto que con criptoactivos o sin ellos los hechos ilícitos seguirán sucediendo, situación que se agrava con el hecho de que los marcos regulatorios, por lo menos en México, son débiles e insuficientes, creando áreas de oportunidad para el crimen organizado, en virtud de que en México todavía no existe una Ley que los reconozca y regule, solamente se menciona a Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera que fue publicada en enero del 2024 que regula a las instituciones de tecnología financiera que brindan servicios financieros, sin embargo, se considera que esta Ley es lo más cercano a la regulación de intermediarios financieros pero no contempla ni reconoce los servicios de intercambio de criptomonedas o criptoactivos, lo cual sigue dejando en suspenso el tratamiento legal de los criptoactivos.

En relación al uso ilícito de las criptomonedas para actividades ilícitas, tanto a nivel local como internacional, ha sido motivo de creciente preocupación debido a su naturaleza descentralizada y anónima, que facilita transacciones financieras y económicas fuera del alcance de las regulaciones tradicionales.

En 2009 con la creación de la primera criptomoneda denominada Bitcoin, las criptomonedas han ganado popularidad no solo como un medio de intercambio digital, sino también como un vehículo para actividades criminales. La característica de anonimato y la facilidad de transferencias transfronterizas, sin la necesidad de intermediarios financieros, las han convertido en un instrumento atractivo para blanqueo de dinero, pago por servicios ilegales y evasión de sanciones internacionales.

⁸⁹ ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE POLICÍA CRIMINAL. *Delitos relacionados con las criptomonedas: cómo evitar que la delincuencia organizada utilice los activos virtuales para blanquear dinero*, Francia, publicado el 9 de diciembre del 2021, disponible en <https://www.interpol.int/es/Noticias-y-acontecimientos/Noticias/2021/Delitos-relacionados-con-las-criptomonedas-como-evitar-que-la-delincuencia-organizada-utilice-los-activos-virtuales-para-blanquear-dinero> consultado el 25 de noviembre del 2023.

Existen varios casos relevantes, a nivel internacional, que han versado sobre el uso ilícito y sus consecuencias, tanto legales, como económicas, que refuerzan la necesidad de estudiar a las criptomonedas y sus implicaciones tanto en el mundo virtual como en el mundo real.

El primero es el caso denominado *Silk Road* que fue una plataforma de mercado negro en la *dark web*. En esta plataforma se utilizaba el Bitcoin como principal método de pago para transacciones ilegales como drogas, armas y servicios fraudulentos⁹⁰.

Silk Road se estableció con el objetivo explícito de facilitar transacciones que estaban fuera del alcance de la ley, aprovechando las características de anonimato y privacidad ofrecidas por Bitcoin y la infraestructura de la *dark web*. Utilizando la red Tor para mantener el anonimato de sus usuarios y administradores, el sitio se convirtió rápidamente en un centro global para el comercio de drogas y otros bienes ilegales.

En específico, de este caso en particular, podemos advertir la incidencia del mundo virtual en el mundo real. Es un hecho que en el mundo virtual se realizan actos ilícitos, al igual que en el mundo físico, sin embargo, la punibilidad, la personalidad jurídica y la jurisdicción son elementos clave que necesitan ser transformados para que puedan ser aplicables a ilícitos virtuales.

El segundo caso es el de WannaCry en 2017, relacionado a ataques de *ransomware*, o bien, códigos maliciosos que infecta sistemas computacionales que impiden el uso normal de sistemas computacionales. Este caso está relacionado con temas de ciber seguridad, que tuvo diferentes objetivos por parte de los

⁹⁰ CHRISTIN, Nicolas. *Traveling the Silk Road: A measurement analysis of a large anonymous online Marketplace [Viajando por la Ruta de la Seda: un análisis de medición de un gran mercado anónimo en línea]*, Carnegie Mellon INI/CyLab, 2012, disponible en <https://www.andrew.cmu.edu/user/nicolasc/publications/TR-CMU-CyLab-12-018.pdf> consultado el 27 de noviembre del 2023.

ciberdelincuentes, y uno de ellos fue utilizar criptomonedas para exigir pagos anónimos, dificultando la trazabilidad y la aplicación de la ley⁹¹.

El tercer caso es el de *Bitconnect* que colapsó en 2018, que fue una empresa digital que recibía dinero, en forma de Bitcoin, por parte de personas que querían invertir su dinero con atractivas tasas de interés, y que fueron defraudadas, demandando esta situación ante tribunales de Estados Unidos por cifras millonarias. Este caso ilustra cómo las criptomonedas se han utilizado para esquemas Ponzi masivos, atrayendo a inversores con promesas falsas de altos rendimientos⁹².

Sin duda el caso de *Bitconnect*, no es el primer caso ni el último en defraudar a inversionistas, otros casos han sido imposibles judicializarlos debido a que no es posible rastrear el domicilio y el nombre de las personas que crean este tipo de plataforma para defraudar a sus inversionistas.

Desde una perspectiva global, se puede mencionar que el uso ilícito de criptomonedas plantea desafíos únicos para los reguladores debido a su naturaleza descentralizada y la dificultad para rastrear transacciones.

Ahora bien, toda la información vertida hasta el momento nos lleva a detectar dos momentos en los cuales se puede usar las criptomonedas de manera ilícita, el primero de ellos es como medio de pago para comercializar un bien o servicio ilícito, y el segundo momento es para cometer actos delictivos. En el primer supuesto, es el más común que se usa dentro de los portales informáticos denominados *Deep*

⁹¹ KUMARI Vandana, Pradip BALA, and Shibashish CHAKRABORTY. *An Empirical Study of User Adoption of Cryptocurrency Using Blockchain Technology: Analysing Role of Success Factors like Technology Awareness and Financial Literacy* [Un estudio empírico sobre la adopción de criptomonedas por parte de los usuarios utilizando la tecnología Blockchain: análisis del papel de los factores de éxito como la conciencia tecnológica y la educación financiera], *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research* 18, número 3, 2023, p.1580-1600, disponible en <https://doi.org/10.3390/jtaer18030080> consultado el 28 de noviembre del 2023.

⁹² GANDAL, Neil et. al. *Price manipulation in the Bitcoin ecosystem* [Manipulación de precios en el ecosistema Bitcoin], *Journal of Monetary Economics*, volumen 95, 2018, 95, págs. 86-96, disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304393217301666> consultado el 30 de noviembre del 2023.

*Web*⁹³, en el cual podemos encontrar armas ilegales, drogas, pinturas robadas, entre cualquier otra variedad de bienes o servicios ilegales, dentro de estos portales el intercambio se hace a través de criptomonedas, y se pacta el lugar de entrega del bien o servicio, cabe destacar que las criptomonedas son el medio preferido en virtud de su anonimato, es decir, el intercambio de monedas entre una billetera a otra no está ligado a un nombre, es decir, a una personalidad jurídica, por lo cual es atractivo para grupos delincuenciales.

El segundo supuesto, es de carácter externo, son delitos que se cometen en el fuero común o federal, ya sea nacional o internacional, donde el hecho delictivo comienza en el mundo real, y las criptomonedas son usadas para cometer el delito. Pensemos en el delito más común donde proliferan las transacciones con criptomonedas, el delito de fraude el cual está reconocido en diversos sistemas normativos nacionales e internacionales, sin embargo, el delito está dirigido a captar dinero real, en forma de criptomonedas, para que una vez que se recaudó el dinero, los delincuentes intercambian las criptomonedas por monedas de curso legal a través de las *exchanges*.

Se concluye que el uso de plataformas digitales de intercambio de criptomonedas, o *exchanges*, son fundamentales para realizar transacciones con criptoactivos, pero el motivo o la finalidad de estas transacciones es lo que permea de legalidad o ilegalidad a las transacciones.⁹⁴

⁹³ La *Deep Web* es una red informática diferente a las redes informáticas tradicionales, generalmente el contenido es secreto y requiere de programas especializados para navegar dentro la red. Vid. BAUTISTA Dulce. *Deep Web: Aproximaciones a la ciber irresponsabilidad*. Revista Latinoamericana de Bioética, volumen 15, número 1, págs. 26-37, disponible en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-47022015000100003 consultado el 30 de noviembre del 2023.

⁹⁴ Generalmente los usuarios realizan transacciones con criptomonedas a través de las casas de intercambio o *exchanges*, sin embargo, existe otro sector de la población con conocimientos avanzados en informática que pueden realizar transacciones directamente con la *Blockchain*, lo que les permite no estar sujeto a regulaciones normativas impuestas por las *exchanges* o autoridades estatales.

CAPÍTULO TERCERO

EL NEOLIBERALISMO ECONÓMICO Y SU IMPACTO EN LAS CRIPTOMONEDAS.

3.1 Introducción

El surgimiento y la adopción creciente de las criptomonedas han generado un impacto significativo en la economía global, situación que ha generado interés en especialistas de diversas disciplinas que han concluido que los criptoactivos han afectado diversos aspectos económicos tanto a nivel local como internacional, la estabilidad monetaria y los mercados financieros, por lo cual resulta de interés estudiar los beneficios potenciales así como los desafíos que enfrentan las autoridades y los inversores en este nuevo panorama financiero⁹⁵.

Para tener un aproximamiento respecto a la magnitud del peso de las criptomonedas en la economía global debemos analizar las cifras que arroja CoinMarketCap⁹⁶, que es una de las páginas más reconocidas a nivel mundial en seguimiento de precios de criptomonedas, que menciona que al día de la presente investigación existen más de dos millones de criptomonedas que representan un monto de capitalización de dos punto dieciséis trillones de dólares, que comparados con el PIB de México en su primer trimestre del 2023⁹⁷, se advierte que ni siquiera el PIB de México representa un diez por ciento del total de capital que existe en las criptomonedas, por lo tanto, se manifiestan indicios sobre la existencia de un impacto en la economía local e internacional, situación que ha sido ampliamente analizada por entidades internacionales como el Banco Mundial y el Fondo

⁹⁵ SALAS Luis y Alfaro MARLY. *Criptomonedas y su efecto en la estabilidad del sistema financiero internacional: Apuntes para Centroamérica*. Revista Relaciones Internacionales, 2022, vol. 95, número 1, p. 33-78, disponible en https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-45822022000100033 consultado el 1 de diciembre del 2023.

⁹⁶ COINMARKETCAP, *op. cit.*

⁹⁷ En la revista digital Expansión se reportó que el PIB de México durante el primer trimestre de 2023 es el equivalente a \$399,462,486.12 millones de dólares, mientras que la capitalización en criptomonedas al 2 de octubre del 2024 es de \$2.16 trillones de dólares según cifras de CoinMarketCap, disponible en <https://coinmarketcap.com/es/> consultado el 1 de diciembre del 2023.

Monetario Internacional (FMI)⁹⁸, entidades que han mencionado que se encuentra en vías de redacción un marco regulatorio de carácter mundial, en materia de criptoactivos.

Uno de los principales debates en torno a las criptomonedas gira en torno a su impacto en la estabilidad monetaria. A diferencia de las monedas fiduciarias controladas por bancos centrales, las criptomonedas no están vinculadas a ninguna autoridad central, lo que plantea preguntas sobre su capacidad para afectar las políticas monetarias y la inflación. El profesor David Yermack ha realizado diversos estudios en la materia y ha sugerido que la creciente adopción de criptomonedas podría eventualmente desafiar el monopolio tradicional de los bancos centrales sobre la emisión de dinero⁹⁹.

La falta de una regulación y un marco regulatorio claro, tanto a nivel local como internacional, ha sido tanto un facilitador como un obstáculo para la adopción masiva de criptomonedas. Países como Estados Unidos, Japón y Suiza han desarrollado marcos legales para regular las *exchanges* o casas de intercambio de criptomonedas para la protección de los usuarios, mientras que otros países como China han optado por prohibir ciertos aspectos del comercio de criptomonedas. Esta variabilidad regulatoria ha generado incertidumbre entre los inversores y ha influenciado la volatilidad del mercado¹⁰⁰.

⁹⁸ ADITYA, *op. cit.*

⁹⁹ YERMACK, David. *Is Bitcoin a real currency? An economic appraisal [¿Es Bitcoin una moneda real? Una valoración económica]*, Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data, 2015, págs. 31-43, disponible en <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802117-0.00002-3> consultado el 3 de diciembre del 2023.

¹⁰⁰ CATALINI Christian y Joshua GANS. *Some Simple Economics of the Blockchain [Algunas economías simples de Blockchain]*, National Bureau of Economic Research, 2016, disponible en <https://www.nber.org/papers/w22952> consultado el 4 de diciembre del 2023.

El uso de criptomonedas también ha afectado los mercados financieros globales. La capacidad de realizar transacciones rápidas y transfronterizas sin intermediarios tradicionales ha facilitado el comercio internacional y ha permitido a los inversores diversificar sus carteras de manera más eficiente. Sin embargo, la alta volatilidad de los precios de las criptomonedas ha planteado preocupaciones sobre la estabilidad financiera y la protección del consumidor¹⁰¹.

Respecto a perspectivas futuras se advierte que las criptomonedas continúan evolucionando, es probable que su impacto en la economía global siga siendo objeto de debate y estudio. Los desarrollos tecnológicos como la blockchain y los tokens digitales podrían ofrecer nuevas oportunidades para mejorar la eficiencia y la transparencia en los sistemas financieros, aunque también plantean desafíos regulatorios adicionales.

El aspecto económico de los estados, principados y feudos siempre ha existido desde que la primera sociedad se organizó económicamente para satisfacer sus necesidades grupales e individuales, sin embargo, es hasta el siglo XVIII que surge con Adam Smith un conocimiento sistematizado de la ciencia económica, quien es considerado el padre de la economía moderna y defensor a ultranza de la liberación del mercado para la efectiva y natural regulación económica denominado liberalismo económico. En 1776 se publica en Londres una primera versión del libro denominado “*An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*”¹⁰², que en versiones traducidas al español se le denominó “Investigación de la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones” de Adam Smith, en el cual, a manera de tratado, se desmitifica la falsa idea de que la riqueza de las naciones

¹⁰¹ KOSC Krzysztof, Paweł SAKOWSKI y Robert ŚLEPACZUK. *Cryptocurrencies, momentum, and contrarian behavior in the cryptocurrency market [Criptomonedas, impulso y comportamiento contrario en el mercado de las criptomonedas]*, Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, volumen 523, 2019, págs. 691-701, ISSN 0378-4371, disponible en <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.02.057> consultado el 4 de diciembre del 2023.

¹⁰² SMITH, Adam. *Investigación de la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones*, traducido por José Alonso Ortíz, Londres, Oficina de la Viuda e Hijos de Santander, España, 1776.

es generada a través de la extracción o robo de materiales preciosos, pensamiento económico que imperaba hasta el siglo XVIII donde la visión mercantilista y expansionista de la economía era la tendencia por las potencias europeas, al contrario, Smith afirma que la riqueza de las naciones es generada por dos principales factores: el trabajo agregado y la división del trabajo. El trabajo agregado es un concepto económico que implica el análisis macroeconómico de la interrelación entre términos como "oferta" y "demanda", mientras que la división del trabajo surge al analizar la revolución industrial inglesa y se llega a la reflexión de que la especialización del trabajo y la adopción de tecnología innovadora son fundamentales para el crecimiento económico, que debe de coexistir con una mínima intervención estatal en la economía, solamente para sancionar actividades fraudulentas o que fomenten monopolios.

El pensamiento económico keynesiano, denominado Estado Keynesiano surgió a partir de los años 30's derivado de la situación económica que se originó a raíz de la Gran Depresión. Este modelo económico aseguraba que la mano intervencionista del poder público es capaz de regular y mantener macroeconomías a través de políticas públicas orientadas a los objetivos gubernamentales, así como la reactivación de la producción y el empleo. La vigencia del Estado Keynesiano tuvo su mayor auge entre los años 30's y 80's, hasta que empezaron a surgir nuevas reflexiones sobre la eficacia y conveniencia del modelo económico keynesiano¹⁰³.

Es en los años 90's que surge la Escuela de Economía de Chicago y la Escuela Austriaca de Economía, estas dos escuelas son pilares para el desarrollo de la teoría económica neoliberal rechazando el modelo económico keynesiano, y por consiguiente, la mano intervencionista del estado.

¹⁰³ SARWAT Jahan, Ahmed MAHMUD y Chris PAPAGEORGIU. *¿Qué es la economía keynesiana?*, Fondo Monetario Internacional, Revista Finanzas & Desarrollo, septiembre de 2014, pág. 53, disponible en <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2014/09/pdf/basics.pdf> consultado el 6 de diciembre del 2023.

Milton Friedman es uno de los principales exponentes de la Teoría Monetarista que emerge de la Escuela de Economía de Chicago, teoría que se enfoca en estudiar el pensamiento económico sobre el dinero y sus efectos en la economía en general.

Respecto a La Escuela Austriaca de Economía su posicionamiento es de rechazo a la Teoría Monetarista y al pensamiento keynesiano. Esta escuela reconoce la naturaleza de ciencia social a la economía, y resta valor a los modelos matemáticos, como la estadística, y la econometría, contrario a la Escuela de Economía de Chicago. El pensamiento económico sobre el dinero de la Escuela Austriaca realza la importancia de advertir la ruta por la cual el dinero ingresa en los sistemas económicos que tendrá impacto en el sistema económico¹⁰⁴.

3.2 El neoliberalismo económico

Diversos académicos economistas alrededor de todo el mundo, entre los años 70's y 90's, comenzaron a generar diálogos en contra del estado keynesiano y del Estado Bienestar, realzando las bondades de la libertad que surge de la restricción del poder público. Sus principales exponentes fueron el economista vienés Friedrich August Von Hayek¹⁰⁵, exponente de la Escuela Austriaca de Economía, y el economista estadounidense Milton Friedman, exponente de la Escuela de Economía de Chicago.

En 1944 Von Hayek publica en Reino Unido el libro titulado *Camino de Servidumbre*, en el cual se gesta el discurso neoliberal, siendo el argumento principal que una planificación económica gubernamental mancilla el derecho a la libertad, tanto individual como nacional, y que un gobierno que hace una

¹⁰⁴ GIRALDO, Andrés. *La neutralidad del dinero y la dicotomía clásica en la macroeconomía*. Cuadernos de Economía, Bogotá, volumen 25, número 45, págs. 75-93, 2006, disponible en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-47722006000200004 consultado el 8 de diciembre del 2023.

¹⁰⁵ En 1974 fue ganador del Premio Nobel de Economía y fundador del pensamiento neoliberalismo económico.

planificación económica extrema puede convertirse al *totalitarismo*. Dentro de este discurso anti keynesiano se percibe la intención de crear un nuevo modelo económico que limite la actividad intervencionista del estado, dando nacimiento a lo que conocemos como *neoliberalismo económico*.

Posteriormente, en 1947, Von Hayek convoca a varios pensadores ilustres en economía, con posicionamientos incluso contrarios a los que profesaba, para reunirse en Suiza, para sentar las bases del neoliberalismo y de un capitalismo libre de reglas, o por lo menos, con la menor interferencia estatal. Esta reunión fundó la Sociedad del Mont-Pèlerin, a la cual acudieron diversos académicos de gran prestigio, de diversas escuelas y corrientes de pensamiento, como Milton Friedman¹⁰⁶, Kart Popper¹⁰⁷, Ludwing Von Mises¹⁰⁸, entre otros. El objetivo de estas reuniones bienales era generar un discurso a favor de la preservación de la libertad, y el reconocimiento de la protección de la propiedad privada y el mercado competitivo para derrocar el totalitarismo¹⁰⁹, sin embargo, la marginalidad, la pobreza extrema, las dictaduras, entre otras, no han podido ser abolidas en la actualidad.

La economía keynesiana es el modelo económico que antecede al neoliberalismo, pensamiento económico que se expresó en la Conferencia Monetaria y Financiera en Bretton Woods que tuvo lugar New Hampshire, Estados Unidos en el año de 1944. En esa conferencia acudieron los representantes de cuarenta y cuatro países aliados a Estados Unidos, con la intención de establecer un nuevo modelo económico para restaurar el equilibrio económico que se afectó

¹⁰⁶ En 1976 fue ganador del Premio Nobel de Economía, exponente de la Teoría Monetarista y precursor del pensamiento neoliberal.

¹⁰⁷ Filósofo británico, ganador del premio Lippincott de la Asociación Norteamericana de Ciencias Políticas y el premio Sonning.

¹⁰⁸ Economista y filósofo austriaco precursor de la economía liberal, miembro de la Escuela Austriaca de Economía.

¹⁰⁹ CALVENTO, Mariana. *Fundamentos teóricos del neoliberalismo: su vinculación con las temáticas sociales y sus efectos en América Latina*. Revista Convergencia, UAEM, México, número 41, mayo-agosto 2006, págs. 41-59, disponible en <https://www.scielo.org.mx/pdf/conver/v13n41/v13n41a2.pdf> consultado el 22 de diciembre del 2023.

derivado de la posguerra. En esta conferencia se diseñó el sistema monetario internacional en búsqueda de la estabilidad de precios, fomentar el crecimiento del comercio, se designó al dólar como moneda de referencia para el tipo de cambio internacional¹¹⁰.

Este modelo económico estuvo vigente en América y Europa desde los años 40's hasta los años 70's impactando tanto la economía internacional como nacional, sin embargo, existe evidencia que indica que el modelo económico keynesiano favoreció al control de la pobreza en países latinoamericanos¹¹¹, no teniendo el mismo impacto en el control inflacionario en algunos países de Latinoamérica. Este modelo económico fue implementado como estabilizador económico en función de la situación económico social que imperaba en el momento, sin embargo, cuando las condiciones sociales, económicas, políticas cambian, es necesario hacer ajustes, o incluso, la implementación de otros modelos económicos adecuados a las necesidades del momento.

Derivado de la crisis del modelo económico posterior la Segunda Guerra Mundial, la teoría neoliberal empieza a llegar a América Latina, como una teoría reaccionaria al modelo keynesiano reinante.

Algunos autores como Von Hayek, y sus seguidores, explican que esa crisis se debió al movimiento obrero, quienes con sus pretensiones, exigieron que el Estado aumente los gastos sociales, lo cual no permite alcanzar una estabilidad monetaria, por lo cual, es necesario que el Estado con uso de su poder público debilite el poder de los sindicatos, minimizando los gastos sociales y las intervenciones económicas, en función de una disciplina presupuestaria, para

¹¹⁰ MARTÍNEZ Rubí y Ernesto SOTO. *El Consenso de Washington: la instauración de las políticas neoliberales en América Latina*. Política y Cultura, 2012, número 37, págs. 35-64, disponible en <https://www.scielo.org.mx/pdf/polcul/n37/n37a3.pdf> consultado el 23 de diciembre del 2023.

¹¹¹ COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. *Magnitud de la pobreza en América Latina en los años ochenta*. Estudios e informes de la CEPAL, número 81, Naciones Unidas, Chile, 1991, consultado en <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/1a4653f1-9c99-495a-b81a-97e688b5c6de/content> consultado el 23 de diciembre del 2023.

alcanzar la tan deseada estabilidad monetaria y restauración de la tasa de desempleo¹¹². Por lo tanto, se analiza que pensadores económicos de la época detectaron una posición parasitaria del ciudadano con el Estado, lo que provoca el debilitamiento de éste, y consecuentemente, la intensificación de las desigualdades sociales.

En 1962 se publica el libro denominado “Capitalismo y libertad” de Milton Friedman, economista ganador del premio Nobel de Economía, con pensamiento liberal económico, que cuenta con grandes aportaciones en materia de la Ciencia Económica, sin embargo, se destaca el posicionamiento del Estado como mero árbitro de las relaciones económicas, con funciones limitadas, y también, se advierte una postura a favor del libre mercado, que junto con el control de las tasas inflacionarias, se pretende llevar a cualquier economía a un plano de progreso sostenido y libertad en beneficio del Estado y de los ciudadanos.

En los años 70's el pensamiento económico de Milton Friedman toma relevancia, destacando que la democracia y el libre mercado son factores que permiten que el gobierno ponga a disposición los recursos que requieren los individuos para determinarse y cerrar brechas entre la desigualdad y la pobreza, remitiéndose a que existe menos desigualdad económica en los países capitalistas más avanzados como Estados Unidos, en comparación a la pobreza de los países subdesarrollados como India¹¹³.

En 1944 se funda el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, siendo sus fundadores intelectuales los economistas John Maynard Keynes y Harry Dexter White, ambos partidarios del intervencionismo público. Estos organismos internacionales tienen funciones diferentes. El Fondo Monetario Internacional es un supervisor y estabilizador del sistema monetario internacional, mientras que el Banco Mundial trabaja con países en desarrollo con el objetivo de reducir la

¹¹² CALVENTO, *op. cit.*

¹¹³ CALVENTO, *op. cit.*

pobreza. El Fondo Monetario Internacional otorga financiamiento a países miembros, generalmente en crisis, y el país beneficiario deberá seguir las recomendaciones en políticas fiscales que se le otorguen¹¹⁴. Actualmente ambos organismos internacionales se encuentran vigentes y con importancia política en el ámbito del derecho internacional, y es importante resaltar que estos organismos, a través de sus recomendaciones a países endeudados, están sometiendo su soberanía en materia económica y fiscal a las indicaciones de estos organismos, que de no cumplirse, podría ser un motivo para que se les penalice, y se les restrinjan los préstamos que puedan solicitar en un futuro.

En 1989 se celebró el “Consenso de Washington” que fue una reunión que se celebró en la ciudad de Washington, entre los líderes de diversos organismos internacionales, así como funcionarios de Estados Unidos, y economistas del momento, el objetivo fue establecer las recomendaciones que se les instruiría a países endeudados latinoamericanos al momento de solicitar préstamos, o para renegociar préstamos actuales¹¹⁵. Este evento, que a la postre se convirtió en una corriente filosófica, fue crucial para la llegada del neoliberalismo económico en Latinoamérica.

Son diez puntos que conformaron las políticas económicas que emanaron del Consenso de Washington: Disciplina fiscal, reordenación de las prioridades del gasto público, reforma fiscal, liberalización financiera, tipo de cambio competitivo, liberalización del comercio, liberalización de la inversión extranjera directa, privatizaciones, desregulación, derechos de propiedad¹¹⁶. Estos ejes y sus directrices fueron implementadas por aquellos países que solicitaron créditos a los bancos internacionales, pero los resultados en la economía de los países

¹¹⁴ GRUPO BANCO MUNDIAL, *¿Cuáles son las diferencias entre el Grupo Banco Mundial y el FMI?*, (Revista digital) 2023, disponible en <https://www.bancomundial.org/es/about/history/the-world-bank-group-and-the-imf> consultado el 2 de enero del 2024

¹¹⁵ CLIFT, Jeremy. *Más allá del consenso de Washington*. Fondo Monetario Internacional, Revista Finanzas & Desarrollo, 2003, disponible en <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2003/09/pdf/clift.pdf> consultado el 4 de enero del 2024

¹¹⁶ MARTÍNEZ, *op. cit.*

prestamistas fueron variados. Resulta interesante destacar el desarrollo y promoción del derecho de propiedad, que fue uno de los puntos a tratar dentro del Consenso de Washington, se preveía una transformación y protección a esta clase de derechos para asegurar el desarrollo del sistema capitalista.

El nuevo modelo neoliberal económico que se implementaría en México a partir de los años 90's, fue marcado por la apertura comercial y por una concepción individualista de los gobernados, en el cual se sostiene que las desigualdades sociales son inherentes a la sociedad y el triunfo se deja al margen de los más aptos, siendo responsabilidad de cada persona procurar su propio bienestar.

Dentro de este nuevo modelo económico neoliberal junto con la globalización y el desarrollo del internet han gestado nuevas y complejas relaciones entre los seres humanos. El comercio electrónico, las nuevas modalidades de pago, la creación de la blockchain, y los criptoactivos, son manifestaciones que emergen dentro del sistema económico neoliberal para transformar los conceptos tradicionales del derecho, economía y tecnología.

3.3 Las criptomonedas en el contexto del neoliberalismo económico

Estados Unidos de América, desde la posguerra, ha sido un país hegemónico en las relaciones con América Latina y con países Europeos, indicando directrices internacionales, a través de los organismos internacionales, así como imponiendo restricciones económicas a países aliados y no aliados. Sin embargo, han existido situaciones en las que los demás países han realizado cambios de perspectivas, y han tomado decisiones políticas y económicas diferentes a las establecidas por los Estados Unidos de América. Esta situación es visible en la ruptura del Consenso de Washington, que se generó derivado de la debilidad económica y déficit comercial que sufrió Estados Unidos de América por la guerra de Vietnam, lo que impulsó a países aliados a intercambiar dólares por los marcos alemanes, situación que empeoró aún más la situación económica de estados unidos, e incluso, buscaron la

conversión del oro, ya que las reservas de oro fue una directriz impuesta por el gobierno Estados Unidos de América, todo lo anterior favoreció a la contracción de la economía de los estados unidos en los años setentas¹¹⁷. De manera sincrónica, las demás potencias mundiales, establecieron el uso del tipo de cambio flexible, determinado por la oferta y demanda de las divisas del mercado global¹¹⁸, dando fin al sistema cambiario basado en el dólar americano. Aunque ésta moneda sigue siendo referente en el precio de los tipos de cambio, en la actualidad existen diversas monedas flotantes, tanto físicas, digitales y virtuales, que son utilizadas en la economía global.

Existen algunos autores que afirman que realmente nunca se generó la ruptura del Consenso de Washington, más bien que se transformó en un Pos-Consenso de Washington, el cual está basado en prácticas informales basados en la confianza, la moralidad, la ética, los principios, los valores, y las normas políticas¹¹⁹. El Pos-Consenso debe ser entendido como un conjunto de estrategias que retoman los objetivos originales y establecen políticas para hacerlas efectivas en función del fenómeno de la globalización y dar apertura al comercio internacional en función de la liberalización de impuestos y normas.

Los criptoactivos, en específico las criptomonedas, son una expresión de la globalización. Las criptomonedas están siendo usado como medios electrónicos de pago y como instrumentos de inversión no financieros. Algunos autores mencionan que las criptomonedas son las primeras monedas descentralizadas a nivel

¹¹⁷ FERNÁNDEZ, René. *Transformaciones económicas y políticas económicas en Estados Unidos, Recesiones de 1970 a 2020*, Revista Economía y Desarrollo, Universidad de la Habana, Cuba, volumen 165, número 2, 2021, disponible en <https://www.redalyc.org/journal/4255/425577476010/html/> consultado el 6 de enero del 2024.

¹¹⁸ ECONOMIPEDIA. *Tipo de cambio flexible*, disponible en <https://economipedia.com/definiciones/tipo-cambio-flexible.html> consultado el 11 de enero del 2024.

¹¹⁹ CUADRA, Héctor. *Consenso y pos-consenso de Washington: dos generaciones de reformas incompletas*. Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad, volumen 8, número 1, 2013, págs. 21-44, disponible en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-30632013000100002 consultado el 15 de enero del 2024.

mundial¹²⁰, y esta afirmación se sostiene derivado que estos activos virtuales no tienen nacionalidad, y su conversión a divisas es un procedimiento sencillo a través de plataformas tecnológicas amigables que surgen como manifestación de una economía globalizada.

El economista Milton Friedman en 1999 otorgó una entrevista a la National Taxpayer Union Foundation, que es una organización educativa y de investigación que ofrece recomendaciones relacionadas al sistema tributario al Congreso y Casa Blanca de los Estados Unidos de América, en la cual el objetivo principal de debate fue discutir las leyes antimonopolio que tienen la finalidad de fomentar la libre competencia inhibiendo el poder monopólico de empresas como es el caso de Microsoft, IBM y las empresas de Silicon Valley. En esta discusión, Friedman argumentó que el objetivo de todas las leyes antimonopolistas es evitar que una empresa o un cúmulo de ellas concentren el poder para fijar precios o condiciones de venta, y en esta tesitura, el gobierno se convierte en un mecanismo de contrapesos para que los individuos tengan la oportunidad de competir unos contra otros, sin embargo, enfatizó que generalmente los resultados de las leyes antimonopólicas en la realidad promueven el monopolio, como sucedió con La Ley Sherman de 1890 aprobada por el gobierno federal de los Estados Unidos de América, la cual en esencia se promulgó para evitar los monopolios pero durante su vigencia empresas de tecnología como Microsoft e IBM adquirieron un papel monopolista dentro de Estados Unidos de América y el mundo. Dentro de este panorama, el profesor Friedman afirmó que los cambios tecnológicos son más rápidos y dinámicos en comparación a su incorporación al derecho, y que el único monopolio duradero son los que son respaldados por el gobierno. En esta tesitura, el galardonado Premio Nobel concluye que la sociedad opera de mejor manera cuando el gobierno mantiene el propósito fundamental de mantener el derecho y

¹²⁰ HUANG, Jing-Zh, William HUANG y Jun NI. *Predicting bitcoin returns using high-dimensional technical indicators* [Predecir los rendimientos de bitcoin utilizando indicadores técnicos de alta dimensión]. The Journal of Finance and Data Science, volumen 5, 2019, pág. 140, disponible en https://www.researchgate.net/publication/329151154_Predicting_Bitcoin_Returns_Using_High-Dimensional_Technical_Indicators consultado el 20 de enero del 2024.

defensa del país, y no en crear leyes que limiten la libre competencia. Finalmente, en esta breve entrevista, Friedman concibe la existencia del dinero electrónico, él lo denominó “*e-cash*” y vislumbró en 1999 que en un futuro que este tipo de dinero, así como el internet, se convertirían en la mayor fuerza para reducir el rol del gobierno. Este dinero denominado “*e-cash*” hará difícil la recaudación de impuestos en el ciberespacio, ya que se desconocerá la personalidad de la persona que envía este dinero de A→B, resaltando que de su lado negativo esto fomentará las transacciones ilegales.¹²¹

Milton Friedman murió en 2006, es decir, 7 años posteriores a la entrevista, y no pudo constatar que cada palabra que mencionó en la entrevista de 1999, se manifestó como una verdad absoluta, por ejemplo, en lugar de denominarlo en la actualidad “*e-cash*” ahora lo llamamos “Bitcoin” o alguna de las variantes de las criptomonedas. Por último, y como análisis de lo mencionado en la entrevista, se confirma que el neoliberalismo económico, la globalización, la economía digital, la tecnología disruptiva son fenómenos con características particulares pero que están unidos en la búsqueda de un liberalismo que les permita salir del viejo paradigma del poder omnipotente del Estado que busca controlar y dirigir todas las dimensiones de los gobernados dando fuerza a una inminente revolución digital.

Con la información previa podemos deducir que los criptoactivos, en específico las criptomonedas, son una manifestación del neoliberalismo económico que surgen dentro del contexto de la globalización.

El núcleo de las criptomonedas se basa en la tecnología blockchain, que permite que las transacciones se verifiquen y registren sin la necesidad de una autoridad central. Este aspecto encarna la visión neoliberal de que el mercado puede funcionar eficientemente, sin intervención estatal. Bitcoin, como ya se ha

¹²¹ FRIEDMAN, Milton. *Entrevista sobre leyes antimonopólicas y tecnología*, entrevistado por la National Taxpayer Union Foundation, 1999, disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=mlwxdyLnMXM> consultado el 15 de enero del 2024.

mencionada de manera reiterada en la presente investigación, fue creado en respuesta a la crisis financiera de 2008, y su creador o creadores, bajo el pseudónimo de Satoshi Nakamoto, lo programó informáticamente como una alternativa a los sistemas financieros tradicionales que dependen de bancos y gobiernos.

En este sentido, las criptomonedas promueven un sistema de autorregulación donde los participantes del mercado interactúan sin mediación. Este modelo funciona bajo el ideal neoliberal de mercados libres y competitivos. Al eliminar a los intermediarios, se reduce el costo de las transacciones, y los usuarios tienen mayor control sobre sus activos financieros, algo que el neoliberalismo busca al abogar por la propiedad privada y la minimización de la intervención estatal.

En el sistema neoliberal, la privatización ha sido una herramienta clave para mejorar la eficiencia. En este contexto, las criptomonedas pueden verse como una forma de privatización del dinero. Al no estar controladas por bancos centrales o gobiernos, las criptomonedas permiten que el dinero sea una creación privada, gestionada por algoritmos y sistemas descentralizados.

El argumento a favor de las criptomonedas se basa en la desconfianza hacia los sistemas financieros centralizados y la percepción de que los bancos centrales a menudo inflan las economías a través de políticas monetarias irresponsables. En lugar de depender de una institución estatal para gestionar la oferta monetaria, las criptomonedas permiten una emisión predecible y transparente que sigue reglas codificadas en su propio *software*.

El surgimiento de las criptomonedas ha dado lugar a sistemas financieros alternativos que operan paralelamente a las instituciones tradicionales. Esto se observa particularmente en las Finanzas Descentralizadas (DeFi)¹²², que ofrecen servicios financieros como préstamos, intercambios y seguros sin intermediarios,

¹²² Vid., Glosario.

que tienen un amplio potencial para ser el cimiento de una nueva y novedosa estructura financiera. Estos sistemas no solo eliminan a los bancos, sino que también promueven la accesibilidad global, ya que cualquier persona con acceso a Internet puede participar.

Desde la perspectiva neoliberal, la creación de sistemas alternativos puede verse como una forma de fomentar la competencia en el sector financiero, mejorando la eficiencia y la innovación. Sin embargo, también plantea preguntas sobre la supervisión y la equidad, dado que las DeFi y las criptomonedas en general no están sujetas a las mismas regulaciones que los bancos tradicionales, lo que podría llevar a la exclusión de quienes no entienden o no tienen acceso a estas tecnologías.

A pesar de la promesa de democratizar el acceso a la riqueza, las criptomonedas han mostrado una tendencia a concentrar el poder y la riqueza en manos de unos pocos. Un pequeño número de inversores tempranos posee la mayor parte de Bitcoin, y lo mismo ocurre con otras criptomonedas¹²³. Esto se alinea con una crítica común al neoliberalismo: aunque se supone que fomenta la competencia y la igualdad de oportunidades, a menudo conduce a la concentración de poder en manos de unos pocos.

El mercado de criptomonedas, con su volatilidad extrema y falta de regulación, también ha sido criticado por ser un espacio de especulación desenfrenada, donde los pequeños inversores a menudo son los más perjudicados. En este sentido, las criptomonedas pueden estar replicando algunas de las dinámicas más problemáticas del capitalismo neoliberal, donde las oportunidades están desigualmente distribuidas.

¹²³ ARNOSTI Nick y Matt WEINBERG. *Bitcoin: A Natural Oligopoly [Bitcoin: Un oligopolio natural]*. Cornell University, 2018, disponible en <https://arxiv.org/pdf/1811.08572> consultado el 10 de febrero del 2025.

A pesar de su alineación con muchos de los principios del neoliberalismo, las criptomonedas también pueden verse como una respuesta a las fallas percibidas de este sistema económico. La crisis financiera de 2008, que muchos atribuyen a políticas neoliberales de desregulación financiera, provocó una pérdida de confianza en las instituciones financieras tradicionales. Bitcoin fue, en parte, una reacción a esta crisis, un fenómeno informático con raíces sociales, ofreciendo una alternativa descentralizada que no dependía de bancos ni de gobiernos.

En este sentido, las criptomonedas representan una contradicción dentro del neoliberalismo: mientras que promueven los ideales de mercados libres y privatización, también son una respuesta al fracaso de las políticas neoliberales para garantizar la estabilidad económica y la justicia social. Uno de los cuestionamientos principales es si las criptomonedas pueden ofrecer una verdadera alternativa al sistema financiero existente o si simplemente perpetuarán las desigualdades inherentes al capitalismo neoliberal.

3.4 La integración de las criptomonedas en la economía global

Reino Unido, España y Nueva Zelanda han sido los países que han tenido una mayor producción académica en torno al estudio y tratamiento legal de los criptoactivos, derivado que sus tribunales han sido los pioneros en pronunciarse sobre procedimientos legales en los que están inmiscuidos derechos sobre los criptoactivos. En 2020 se emitió una sentencia por parte del Tribunal Superior de Nueva Zelanda respecto de dos usuarios de una página de intermediación de criptoactivos denominada Cryptopia Limited que en 2019 recibió un *hackeo*, o robo de criptoactivos, situación que afectó la solvencia de Cryptopia frente a sus usuarios, lo que ocasiona que algunos usuarios soliciten ante los tribunales de Nueva Zelanda la apertura de un juicio para liquidar a la empresa y que las autoridades puedan hacer una distribución de los activos restantes que tiene en su poder Cryptopia.

Este asunto litigioso se denominó *Ruscoe contra Cryptopia*¹²⁴ que es considerado el primer antecedente legal en el mundo que versó sobre la liquidación de una empresa intermediaria de criptoactivos con un trasfondo globalizador, ya que aunque Cryptopia nació dentro Nueva Zelanda tuvo un impacto en más de 230 países, situación que se identificó al momento de analizar la dirección IP de sus usuarios. Esta situación se volvió aún más compleja cuando los liquidadores tuvieron que hacer un cálculo del valor económico del capital restante, ya que la empresa contaba con un catálogo amplio de diferentes criptomonedas al año 2019, considerando que el valor de las criptomonedas es cambiante a cada segundo dependiendo de la oferta y la demanda del intercambio de criptomonedas.

El aspecto de fondo que se dirimió en esta sentencia en los tribunales de Nueva Zelanda fue realizar un discurso jurídico sobre el estado legal de las criptomonedas, que fueron considerados activos digitales por el tribunal, y conocer si es posible afectarlos con un fideicomiso para la liquidación del capital en favor de los acreedores de Cryptopia. Durante el inicio de este procedimiento legal se manifestó la necesidad de contar con una definición sobre los criptoactivos y analizar si los criptoactivos pueden funcionar como activos de título, es decir, explorar el funcionamiento del derecho de propiedad sobre los criptoactivos. Se determinó que la palabra criptoactivos es muy general, ya que los criptoactivos son un conjunto de diferentes productos informáticos con cualidades y naturalezas tecnológicas diferentes, por lo tanto, los abogados de los liquidadores de Cryptopia manifestaron la necesidad de que las autoridades se pronunciaran respecto a una definición conceptual respecto a lo que debe entenderse como criptoactivos, también se advierte la confusión entre lo virtual y lo digital.

Dentro del análisis del fondo del caso *Ruscoe contra Cryptopia* se determinó que el mercado de criptomonedas es especulativo y de alto riesgo para sus usuarios. Respecto del derecho de propiedad sobre los criptoactivos el Tribunal de

¹²⁴ TRIBUNAL SUPERIOR DE REGISTRO DE LA CHRISTCHURCH DE NUEVA ZELANDA. *Ruscoe contra Cryptopia Ltd (en liq)* [2020] NZHC 728; [2020] 2 NZLR 809, de fecha 8 de abril de 2020, disponible en <http://www.nzlii.org/nz/cases/NZHC/2020/728.html> consultado el 20 de enero del 2024.

Nueva Zelanda llegó a la reflexión de que la propiedad es la relación jurídica con una cosa, y los criptoactivos deben entenderse como propiedad personal intangible, en otras palabras, los criptoactivos deben tener un tratamiento como activos intangibles, todo lo anterior en función del derecho consuetudinario que gobierna en los tribunales de Nueva Zelanda. Durante el desarrollo de este caso judicial se realizaron varias reflexiones entre los abogados de los liquidadores que argumentaron que la información no puede ser propiedad, aplicándose en específico sobre criptoactivos, sin embargo, este posicionamiento se desechó para adoptar el pensamiento que considera a los criptoactivos como propiedad, e incluso, pueden ser afectados por un fideicomiso.

Finalmente, el Tribunal Superior de Nueva Zelanda se manifestó sobre la responsabilidad que tienen las casas de intermediación de criptoactivos, es decir, estas páginas, portales, o empresas, que tienen bajo su custodia los criptoactivos de sus usuarios, son legalmente responsables ante sus acreedores, sobre la conservación o robo de los criptoactivos. Cabe destacar que la sentencia termina ordenando que los honorarios de los abogados, tanto de los liquidadores como de los acreedores, sean pagados mediante la masa patrimonial en Bitcoin que permanece en fideicomiso de Cryptopia.

Sin duda, este precedente legal que nace dentro del sistema del *common law* nos introduce a varias problemáticas que siguen vigentes al momento de la redacción de la presente investigación, sin embargo, la importancia del juicio *Ruscoe contra Cryptopia*¹²⁵ es que nos da indicadores de que los criptoactivos cuentan con cualidades que les permiten integrarse a los sistemas legales y a las economías actuales. Se destaca la importancia de los intermediadores que realizan actividades de intercambio de criptoactivos, ya que estas entidades son sujetas de derecho, y son la pieza clave para dar una respuesta a la incógnita de la fiscalización de los criptoactivos.

¹²⁵ Véase, TRIBUNAL SUPERIOR DE REGISTRO DE LA CHRISTCHURCH DE NUEVA ZELANDA. *Ruscoe contra Cryptopia Ltd* (en liq) [2020] NZHC 728; [2020] 2 NZLR 809, de fecha 8 de abril de 2020, disponible en <http://www.nzlii.org/nz/cases/NZHC/2020/728.html>

La regulación de los intermediarios son la pieza clave para que pueda existir una fiscalización, tanto del intermediario como de sus usuarios. Para dar un ejemplo de lo anterior, en México existe una plataforma digital de intercambio de criptomonedas llamada Bitso¹²⁶, es decir, una *exchange*, que es de nacionalidad mexicana y está constituida como una Sociedad Anónima Promotora de Inversión de Capital Variable (S.A.P.I. de C.V), lo interesante es que esta empresa está sometida al sistema jurídico mexicano ofreciendo servicios de casa de cambio criptoactivos de sus usuarios, sin embargo, en diversos comunicados que ha emitido esta empresa se ha manifestado en el sentido de que en ningún momento ellos son retenedores de impuestos de sus usuarios, y delegan la responsabilidad de declarar de manera individual a sus usuarios, de lo anterior, se advierte que el funcionamiento de estas empresas de intercambio es similar a la banca comercial, por lo tanto, es viable obligar a estos intermediarios para que den aviso al Servicio de Administración Tributaria cuando un intermediario detecte que algunos usuarios realizaron transacciones de criptoactivos, ya que según la Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones con Recursos de Procedencia Ilícita¹²⁷ establece que las actividades que se realicen a través de plataformas digitales son actividades vulnerables sometidas a la Unidad Especializada en Análisis Financiero de la Fiscalía. Con todo lo anterior, se declara que es una realidad la integración de los criptoactivos en la economía, tanto nacional como internacional, y es en base a los reclamos de los justiciables que el derecho tendrá que transformarse y adaptarse a la realidad actual.

Ahora bien, las unidades de inteligencia que se dediquen a la detección de plataformas de intercambio que no estén sujetas a normas de derecho deberán de ser localizadas, y sometidas, mediante recursos tecnológicos a cargo del Estado.

¹²⁶ Véase, el portal de internet mexicano denominado BITSO, considerado como una casa de intercambio de criptomonedas establecido en México, disponible en <https://bitso.com/mx> consultado el 28 de enero del 2024.

¹²⁷ MÉXICO: Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones con Recursos de Procedencia Ilícita, 2012, art. 17 fracc XVI.

Esta situación se complica si sus creadores se encuentran en diferentes países, ya que la creación de estas plataformas informáticas de intercambio requiere una gran labor de programación, que en la mayoría de los casos es colaborativa, es decir, se requiere de un gran equipo de programadores informáticos que a través de plataformas digitales tejen el código de funcionamiento de las *exchanges*, y generalmente no se encuentran en el mismo espacio físico, incluso, en el mismo país.

Ahora bien, a través del presente trabajo de investigación se ha dado una solución al problema de la fiscalización de los criptoactivos a través de las plataformas de intercambio, sin embargo, existe una vía que está fuera del control estatal, y es que un usuario adquiera una criptomoneda directamente de la blockchain sin intermediarios. Para que esta situación suceda se requiere que el usuario tenga conocimientos informáticos para crear una billetera virtual y realizar la transacción directamente con la *blockchain*, en el entendido de que la *blockchain* no tiene nacionalidad y se encuentra en un espacio virtual, que además no es operada por seres humanos, sino por algoritmos programados por su fundador o fundadores. Por lo tanto, podemos advertir que todas estas condiciones generan una dificultad para que cualquier persona promedio sin conocimientos profundos en informática o programación puedan adquirir directamente los criptoactivos.

Otro antecedente judicial pionero en tema de criptoactivos que reconoce la integración de los criptoactivos, tanto en el sistema judicial como en los sistemas económicos, es el caso denominado *AA vs Persons Unknown*¹²⁸, que se dirimió dentro del seno del *common law* en el Tribunal Superior de Justicia Tribunales de Negocios y Propiedad de Inglaterra y Tribunal Comercial de Gales, mediante el cual se hace un reclamo judicial ante una situación de piratería informática en el cual a

¹²⁸ TRIBUNAL SUPERIOR DE JUSTICIA TRIBUNALES DE NEGOCIOS Y PROPIEDAD DE INGLATERRA Y TRIBUNAL COMERCIAL DE GALES. *AA v Persons Unknown* [2019] EWHC 3556 (Comm) (England), de fecha 17 de enero del 2020, disponible en <https://www.bailii.org/ew/cases/EWHC/Comm/2019/3556.html> consultado el 30 de enero del 2024.

a una empresa se le denominó dentro del procedimiento judicial como “Cliente Asegurado” quien es titular de una plataforma de *exchange* y fue atacada mediante piratería informática con un malware llamado BitPaymer, con el cual le sustrajeron una patrimonio importante en Bitcoins y los piratas solicitaron un pago¹²⁹ a cambio de la entrega del software de descifrado correspondiente. Lo interesante de este antecedente judicial es que el “Cliente Asegurado” demanda a cuatro personas desconocidas, y la Corte inglesa ordena el rastreo de los bitcoins que posteriormente al robo fueron convertidos a moneda fiduciaria. Finalmente mediante una rigurosa investigación cibernética, se percatan de que el único nexo que une a las billeteras de criptomonedas con la personalidad jurídica de los demandados es su correo electrónico, además de advertirse que el dinero se dispersó en diferentes países diverso al país de la demanda inicial. Posteriormente se emitió una orden de congelamiento mundial, mediante la cual se recuperó una parte importante del dinero sustraído del demandante. Dentro del análisis de fondo, se debate si los criptoactivos pueden ser o no propiedad, ya que dentro del *common law* las cosas en propiedad solamente puede ser de dos maneras: en posesión o en acción. La primera clasificación es para las cosas tangibles, y la segunda hace referencia a cosas intangibles, en la cual, el tribunal ingles clasificó a los criptoactivos.

En definitiva, los criptoactivos están integrados en algunos sistemas judiciales y económicos del mundo, algunas de estas integraciones son de hecho, y otras *de facto*, dependiendo del reconocimiento legal de cada país. Posteriormente a los casos judiciales del 2019 en tribunales de tradición del *common law* no hay sentencia alguna que no reconozca a los criptoactivos como propiedad legal.

Ahora bien, en cuanto a la integración de los criptoactivos en la economía mundial existen diversos estudios que afirman que los criptoactivos, en específico las criptomonedas son parte de la economía local e internacional, sin embargo, es en la economía internacional donde el impacto es más notorio. En el año 2020¹³⁰

¹²⁹ Se realizó el pago del rescate y el valor del software de descifrado fue por un monto de novecientos cincuenta mil dólares. *Ibidem*.

¹³⁰ SALAS, *op. cit.*

comenzaron a realizarse las primeras investigaciones sobre el impacto de la economía de las criptomonedas a nivel internacional, y se descubrió que la India tenía el primer lugar en usuarios con criptomonedas, posteriormente en 2023 empezaron a realizar investigaciones relacionadas a estudiar el impacto de las criptomonedas con economías en Latinoamérica, y se llegó a interesantes hallazgos, un ejemplo de ellos, es el análisis del Bitcoin sobre la economía de Colombia, en el cual se ha detectado que la población colombiana está empezando a desarrollar una cultura de ahorro en inversiones digitales derivado del fortalecimiento general que ha desempeñado el Bitcoin dentro de la economía global durante los últimos cinco años¹³¹. Del rendimiento generalizado que menciona Escobar se desprende el análisis del desempeño de su valor económico durante el transcurso del tiempo, el Bitcoin pasó a convertirse en un indicador no financiero del mercado de criptomonedas, es decir, si un día el Bitcoin tiene una baja porcentual entonces significa que la mayoría de las criptomonedas se encuentran a la baja, mientras que si otro día el Bitcoin tiene un repunte porcentual positivo hace referencia a que el mercado de las criptomonedas se encuentra a la alza. Esta situación no es exclusiva de los mercados no financieros, ya que los mercados financieros cuentan con sus propios índices, como el índice bursátil Dow Jones¹³², entre otros, que es un promedio de las treinta empresas más importantes que se comercializan dentro de la Bolsa de Valores de Nueva York, lo que en el mismo tenor que el Bitcoin, los indicadores son herramientas, ya sean financieras o no financieras, que nos arrojan información sobre el posicionamiento y tendencia del mercado que se trate. Con todo lo anterior, se confirma la inserción del Bitcoin dentro de la economía, e incluso, su hegemonía y relevancia dentro del mercado de criptomonedas.

¹³¹ ESCOBAR Daniel *et al.* *Análisis de activos financieros en Colombia: cobertura de posiciones con bitcoin.* Revista CEA, volumen 9, número 21, 2023, disponible en <https://doi.org/10.22430/24223182.2481> consultado el 1 de febrero del 2024.

¹³² ECONOMIPEDIA. *¿Qué es el Dow Jones?*, 2024, disponible en <https://economipedia.com/definiciones/dow-jones.html> consultado el 5 de febrero del 2024.

El 31 de mayo del 2023 se publicó en Bruselas en el Diario Oficial de la Unión Europea el Reglamento (UE) 2023/1114 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los mercados de criptoactivos y por el que se modifican los Reglamentos (UE) n.o 1093/2010 y (UE) n.o 1095/2010 y las Directivas 2013/36/UE y (UE) 2019/1937¹³³, que entró en vigor el 30 de diciembre del 2023, es el primer reglamento cuya finalidad es regular el tránsito de las criptomonedas sobre la Unión Europea. Uno de los aspectos a destacar dentro de sus discursos es el reconocimiento de la necesidad de la Unión Europea de incorporar tecnologías innovadoras tanto en sus sistemas normativos como en su economía, quienes equiparan a los criptoactivos como instrumentos financieros, e incluso, se destaca la importancia de la regulación a los intermediarios de criptoactivos para la minimización de riesgos y delitos financieros.

Otro aspecto novedoso es el reconocimiento de los criptoactivos como dinero electrónico, es decir, como dinero electrónico fiduciario, e incluso, se hace una clasificación de los criptoactivos, la primera categoría se denomina “fichas de dinero electrónico” que consiste en que las criptomonedas se equiparan al dinero electrónico, es decir, hacen referencia a una sola moneda oficial, y su uso es equiparable a las monedas y billetes; la segunda categoría se denomina “fichas referencias” que son criptoactivos que estabilizan su valor en función a otros valores o derechos, combinadas incluso con monedas oficiales; la última clasificación se denomina “fichas de consumo” en la cual se engloban los criptoactivos que ni son fichas de referencia ni fichas de dinero electrónico¹³⁴. Es interesante analizar que este Reglamento equipara a los criptoactivos que son fichas de dinero electrónico con la moneda fiduciaria, sin embargo, aclara, que en el caso de la moneda fiduciaria el poder público hace un reconocimiento de deuda por parte de la entidad que tiene en depósito el dinero de un usuario, mientras que en el caso de las criptomonedas el reconocimiento de quien resguarda el criptoactivo, en muchas

¹³³ PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA, Reglamento (UE) 2023/1114, de fecha 31 de mayo del 2023, disponible en <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2023-80808> consultado el 15 de febrero del 2024.

¹³⁴ *Ibidem*.

ocasiones, se desconoce, por tal motivo, y con la intención de dar seguridad tanto al usuario como al depositario, se obliga a que todas las casas de intermediación o “*exchanges*” dentro de la Unión Europea que estén debidamente reguladas y lleven un “libro blanco de criptoactivos” (que es un registro de criptoactivos con nombre de sus titulares), y que serán requeridos por las autoridades, con la finalidad de someter a derecho a todas las empresas de intermediación, e incluso, establece un sistema de infracciones por parte de los intermediadores, que abarcan desde el no informar a la autoridad especializada hasta no pasar pruebas de liquidez que garanticen los fondos de los usuarios. En general, es el primer reglamento que pormenoriza e intenta regular el mercado de criptomonedas a través de los intermediarios sobre la Unión Europea, aunque es reciente todavía se tendrá que recabar información cuantitativa y cualitativa para determinar si este reglamento cumplió con los objetivos para lo que fue creada, por otro lado, y en contraste con Latinoamérica podemos observar la situación de El Salvador, que es el primer país en emitir la “Ley de Creación del Fideicomiso Bitcoin”¹³⁵, con la cual se reconoce el uso del Bitcoin como moneda de curso legal, en la cual la norma autoriza la convertibilidad del bitcoin al dólar de los Estados Unidos de América. En términos generales, la mencionada ley salvadoreña en comparación al Reglamento (UE) 2023/1114 de la Unión Europea se advierte que la primera tiene una regulación vaga y escasa, lo cual puede generar confusión y ambigüedad al momento de interpretar la ley; y la segunda, es un reglamento amplio, que define términos como criptomonedas y activos digitales, integrando estos conceptos a su sistema normativo.

Todo lo anterior, nos lleva a la conclusión de que la globalización es una condición clave en el uso generalizado de los criptoactivos como método de pago,

¹³⁵ ASAMBLEA LEGISLATIVA, República de El Salvador, *Ley de Creación del Fideicomiso Bitcoin*, Decreto Legislativo número 57, de fecha 8 de junio de 2021, publicado en el Diario Oficial No. 110 de El Salvador, tomo número 431, disponible en https://www.transparencia.gob.sv/system/documents/documents/000/450/425/original/Ley_de_Creacion_del_Fideicomiso_Bitcoin.pdf?1631049624 consultado el 20 de febrero del 2024.

y es indispensable trazar una línea que nos permita marcar una tendencia y futuro del uso cotidiano de los criptoactivos.

El surgimiento y la adopción creciente de las criptomonedas han generado un impacto significativo en la economía global, situación que ha generado interés en especialistas de diversas disciplinas que han concluido que los criptoactivos han afectado diversos aspectos económicos tanto a nivel local como internacional, la estabilidad monetaria y los mercados financieros, por lo cual resulta de interés estudiar los beneficios potenciales así como los desafíos que enfrentan las autoridades y los inversores en este nuevo panorama financiero¹³⁶.

Para tener un aproximamiento respecto a la magnitud del peso de las criptomonedas en la economía global debemos analizar las cifras que arroja CoinMarketCap¹³⁷, que es una de las páginas más reconocidas a nivel mundial en seguimiento de precios de criptomonedas, que menciona que al día de la presente investigación existen más de dos millones de criptomonedas que representan un monto de capitalización de dos punto dieciséis trillones de dólares, que comparados con el PIB de México en su primer trimestre del 2023¹³⁸, se advierte que ni siquiera el PIB de México representa un diez por ciento del total de capital que existe en las criptomonedas, por lo tanto, se manifiestan indicios sobre la existencia de un impacto en la economía local e internacional, situación que ha sido ampliamente analizada por entidades internacionales como el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional (FMI)¹³⁹, entidades que han mencionado que se encuentra en vías de redacción un marco regulatorio de carácter mundial, en materia de criptoactivos.

¹³⁶ SALAS Luis y Alfaro MARLY, *op. cit.*

¹³⁷ COINMARKETCAP, *op. cit.*

¹³⁸ En la revista digital Expansión se reportó que el PIB de México durante el primer trimestre de 2023 es el equivalente a \$399,462,486.12 millones de dólares, mientras que la capitalización del mercado de criptomonedas al 10 de febrero del 2025 es de \$3.21 trillones de dólares según cifras de CoinMarketCap, disponible en <https://coinmarketcap.com/es/> consultado el 2 de octubre del 2024.

¹³⁹ ADITYA Narain y Marina MORETTI, *op. cit.*

Uno de los principales debates en torno a las criptomonedas gira en torno a su impacto en la estabilidad monetaria. A diferencia de las monedas fiduciarias controladas por bancos centrales, las criptomonedas no están vinculadas a ninguna autoridad central, lo que plantea preguntas sobre su capacidad para afectar las políticas monetarias y la inflación. El profesor David Yermack ha realizado diversos estudios en la materia y ha sugerido que la creciente adopción de criptomonedas podría eventualmente desafiar el monopolio tradicional de los bancos centrales sobre la emisión de dinero¹⁴⁰.

La falta de una regulación y un marco regulatorio claro, tanto a nivel local como internacional, ha sido tanto un facilitador como un obstáculo para la adopción masiva de criptomonedas. Países como Estados Unidos de América, Japón y Suiza han desarrollado marcos legales para regular las *exchanges* o casas de intercambio de criptomonedas para la protección de los usuarios, mientras que otros países como China han optado por prohibir ciertos aspectos del comercio de criptomonedas. Esta variabilidad regulatoria ha generado incertidumbre entre los inversores y ha influenciado la volatilidad del mercado¹⁴¹.

El uso de criptomonedas también ha afectado los mercados financieros globales. La capacidad de realizar transacciones rápidas y transfronterizas sin intermediarios tradicionales ha facilitado el comercio internacional y ha permitido a los inversores diversificar sus carteras de manera más eficiente. Sin embargo, la alta volatilidad de los precios de las criptomonedas ha planteado preocupaciones sobre la estabilidad financiera y la protección del consumidor¹⁴².

¹⁴⁰ YERMACK David, *op. cit.*

¹⁴¹ CATALINI Christian y Joshua GANS, *op. cit.*

¹⁴² KOSC Krzysztof, Paweł SAKOWSKI y Robert ŚLEPACZUK, *op. cit.*

Respecto a perspectivas futuras se advierte que las criptomonedas continúan evolucionando, es probable que su impacto en la economía global siga siendo objeto de debate y estudio. Los desarrollos tecnológicos como la blockchain y los tokens digitales podrían ofrecer nuevas oportunidades para mejorar la eficiencia y la transparencia en los sistemas financieros, aunque también plantean desafíos regulatorios adicionales.

El aspecto económico de los estados, principados y feudos siempre ha existido desde que la primera sociedad se organizó económicamente para satisfacer sus necesidades grupales e individuales, sin embargo, es hasta el siglo XVIII que surge con Adam Smith un conocimiento sistematizado de la ciencia económica, quien es considerado el padre de la economía moderna y defensor a ultranza de la liberación del mercado para la efectiva y natural regulación económica denominado liberalismo económico. En 1776 se publica en Londres una primera versión del libro denominado "*An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*"¹⁴³, que en versiones traducidas al español se le denominó "Investigación de la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones" de Adam Smith, en el cual, a manera de tratado, se desmitifica la falsa idea de que la riqueza de las naciones es generada a través de la extracción o robo de materiales preciosos, pensamiento económico que imperaba hasta el siglo XVIII donde la visión mercantilista y expansionista de la economía era la tendencia por las potencias europeas, al contrario, Smith afirma que la riqueza de las naciones es generado por dos principales factores: el trabajo agregado y la división del trabajo. El trabajo agregado es un concepto económico que implica el análisis macroeconómico de la interrelación entre términos como "oferta" y "demanda", mientras que la división del trabajo surge al analizar la revolución industrial inglesa y se llega a la reflexión de que la especialización del trabajo y la adopción de tecnología innovadora son fundamentales para el crecimiento económico, que debe de coexistir con una

¹⁴³ SMITH, *op. cit.*

mínima intervención estatal en la economía, solamente para sancionar actividades fraudulentas o que fomenten monopolios.

El pensamiento económico keynesiano, denominado Estado Keynesiano surgió a partir de los años 30's derivada de la situación económica que se originó a raíz de la Gran Depresión. Este modelo económico aseguraba que la mano intervencionista del poder público es capaz de regular y mantener macroeconomías a través de políticas públicas orientadas a los objetivos gubernamentales, así como la reactivación de la producción y el empleo. La vigencia del Estado Keynesiano tuvo su mayor auge entre los años 30's y 80's, hasta que empezaron a surgir nuevas reflexiones sobre la eficacia y conveniencia del modelo económico keynesiano.¹⁴⁴

Es en los años 90's que surge la Escuela de Economía de Chicago y la Escuela Austriaca Economía, entre otras, sin embargo, estas dos escuelas son pilares para el desarrollo de la teoría económica neoliberal rechazando el modelo económico keynesiano, y, por consiguiente, la mano intervencionista del estado.

Milton Friedman es uno de los principales exponentes de la Teoría Monetarista que emerge de la Escuela de Economía de Chicago, teoría que se enfoca en estudiar el pensamiento económico sobre el dinero y sus efectos en la economía en general.

Respecto a La Escuela Austriaca de Economía su posicionamiento es de rechazo la Teoría Monetarista y al pensamiento keynesiano. Esta escuela reconoce la naturaleza de ciencia social a la economía, y resta valor a los modelos matemáticos, como la estadística, y la econometría, contrario a la Escuela de Economía de Chicago. El pensamiento económico sobre el dinero de la Escuela

¹⁴⁴ SARWAT Jahan, Ahmed MAHMUD y Chris PAPAGEORGIU, *op. cit.*

Austriaca realza la importancia de advertir la ruta por la cual el dinero ingresa en los sistemas económicos que tendrá impacto en el sistema económico¹⁴⁵

¹⁴⁵ GIRALDO Andrés, *op. cit.*

CAPÍTULO CUARTO

PROPENSIÓN Y TENDENCIA DE LOS CRIPTOACTIVOS.

4.1 Introducción

Los criptoactivos y las criptomonedas, liderados por las criptomonedas denominadas Bitcoin y Ethereum, han evolucionado de ser tecnologías emergentes para convertirse en componentes esenciales del panorama financiero global. A medida que avanzan hacia la madurez, la adopción masiva y la regulación, las criptomonedas están redefiniendo el concepto del dinero, los activos digitales y las finanzas descentralizadas. El presente capítulo investiga las tendencias actuales y las previsiones para el futuro de los criptoactivos y las criptomonedas en los próximos diez años, con un enfoque cualitativo que analiza su integración con las finanzas tradicionales y el impacto tecnológico futuro.

En la próxima década, se espera que las criptomonedas se adopten de manera más amplia en diversos sectores de la economía global, impulsadas por las Finanzas Descentralizadas (DeFi)¹⁴⁶. Este sistema, que permite transacciones financieras sin intermediarios, ha crecido exponencialmente desde 2020, atrayendo miles de millones en capital. Según un informe de *Deloitte*¹⁴⁷, la integración de plataformas DeFi con instituciones financieras tradicionales será un motor clave para la adopción masiva de criptomonedas. Las aplicaciones descentralizadas, contratos inteligentes y tokens no fungibles (NFT)¹⁴⁸ continuarán facilitando la creación de un ecosistema financiero sin intermediarios, democratizando el acceso a productos financieros, situación que era impensable apenas hace una década donde la centralización de la banca era la única realidad a la que podía acceder un usuario financiero.

¹⁴⁶ Vid., Glosario.

¹⁴⁷ DELOITTE. *The Future of Financial Infrastructure [El futuro de la infraestructura financiera]*, Deloitte Insights, 2021, disponible en <https://www2.deloitte.com/tr/en/pages/financial-services/articles/future-financial-infrastructure.html> consultado el 1 de marzo del 2024.

¹⁴⁸ Vid., Glosario.

Las grandes empresas, como *PayPal*, *Visa* y *Mastercard*, ya han comenzado a adoptar criptomonedas, lo que indica un movimiento hacia la aceptación general. En los próximos diez años, más bancos centrales también podrían lanzar sus propias Monedas Digitales de Bancos Centrales (CBDC)¹⁴⁹, en respuesta a la creciente popularidad de los criptoactivos, según *PwC*¹⁵⁰ que es una de las firmas de asesoramiento fiscal más importantes del mundo. Este desarrollo haría que las criptomonedas y las CBDC coexistieran, integrando los beneficios de la descentralización con la estabilidad de los activos regulados.

La regulación será uno de los factores determinantes en el futuro de las criptomonedas. Hasta ahora, la falta de un marco regulatorio coherente a nivel mundial ha generado incertidumbre, y muchos países han adoptado enfoques divergentes y confusos. Sin embargo, se espera que los próximos diez años se adopten políticas regulatorias globales homogéneas, lo que proporcionaría mayor seguridad y estabilidad al mercado. De acuerdo con un estudio de *Cointelegraph*¹⁵¹, países como Estados Unidos, la Unión Europea y China están liderando el camino hacia una regulación más estricta para proteger a los inversores y prevenir el uso ilícito de criptomonedas.

Las regulaciones también estarán orientadas a mitigar la volatilidad del mercado y proteger a los inversores de riesgos asociados con la especulación. A medida que las criptomonedas se integren en el sistema financiero tradicional, las autoridades buscarán implementar regulaciones que fomenten la transparencia y la responsabilidad fiscal. Estas políticas serán críticas para que las criptomonedas

¹⁴⁹ Vid., Glosario.

¹⁵⁰ PWC. *Central Bank Digital Currencies [Monedas digitales de los bancos centrales]*, PwC Report, 2023, disponible en <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/fr/Documents/financial-services/Publications/future-of-money-banking.pdf> consultado el 15 de marzo del 2024.

¹⁵¹ COINTELEGRAPH. *Cryptocurrency Regulation: What to Expect in 2023*. *Cointelegraph [Regulación de las criptomonedas: qué esperar en 2023. Cointelegraph]*, 2023, disponible en <https://cointelegraph.com/news/what-to-expect-from-the-crypto-market-in-2023-watch-the-market-report> consultado el 25 de marzo del 2024.

sean adoptadas como medio de intercambio y almacenamiento de valor a largo plazo.

El desarrollo de la tecnología blockchain, que subyace en las criptomonedas, será otro pilar fundamental en su evolución. Se espera que en los próximos diez años surjan nuevas versiones de la tecnología blockchain (Blockchain 2.0 o incluso Blockchain 3.0), más rápidas y eficientes en términos de consumo energético. La transición de la criptomoneda Ethereum a un modelo de consenso por *Prueba de Participación (Proof of Stake)* consistente en el proceso de validación de bloques de la blockchain que fue sustituido por la *Prueba de Trabajo (Proof of Work)* consistente en un algoritmo de consenso¹⁵² para validar transacciones en la red descentralizada, es un ejemplo de cómo las criptomonedas están evolucionando hacia modelos más sostenibles. Esta tendencia continuará en la próxima década, impulsada por la creciente preocupación por el impacto ambiental de las criptomonedas, ya que el proceso de minería implica el consumo de grandes cantidades de energía, incluso, de desechos computacionales, situación que deberá ser prevenida y contemplada por autoridades ambientales en todo el mundo, ya que de no atenderse podría dejar una importante huella de carbono¹⁵³.

Además, se prevé que las cadenas de bloques sean más interoperables, permitiendo una mayor colaboración entre diferentes plataformas y facilitando la integración de criptomonedas con servicios financieros tradicionales. Según un análisis de *Chainalysis*¹⁵⁴, que es una de las más importantes empresas de asesoramiento de blockchain a la banca privada como al sector gubernamental en todo el mundo, destaca que las mejoras en la escalabilidad y la interoperabilidad de

¹⁵² También es conocido como minería de criptomonedas.

¹⁵³ STOLL Christian, Lena CLASES y Ulrich GALLERSDÖRFER. *The carbon footprint of Bitcoin [La huella de carbono de Bitcoin]*, Joule, Elsevier Inc, volumen 3, número 7, 2019, págs. 1647-1661, disponible en <https://doi.org/10.1016/j.joule.2019.05.012> consultado el 30 de marzo del 2024.

¹⁵⁴ CHAINALYSIS. *The 2023 Global Crypto Adoption Index [El índice global de adopción de criptomonedas de 2023]*, Chainalysis Research, 2023, disponible en <https://www.chainalysis.com/blog/2023-global-crypto-adoption-index/> consultado el 1 de abril del 2024.

las blockchain fomentarán la creación de ecosistemas más inclusivos, lo que permitirá la participación de una mayor cantidad de usuarios y servicios financieros descentralizados.

Un área donde las criptomonedas podrían tener un impacto transformador en la próxima década es la inclusión financiera. Según el *Banco Mundial*¹⁵⁵, aproximadamente mil setecientos millones de personas en todo el mundo siguen sin acceso a servicios financieros formales. Las criptomonedas y las soluciones basadas en blockchain tienen el potencial de cerrar esta brecha, al permitir que las personas sin acceso a bancos tradicionales realicen transacciones y accedan a productos financieros a través de sus dispositivos móviles.

En este sentido, las criptomonedas pueden ofrecer soluciones a comunidades marginadas y a economías en desarrollo, brindándoles un mayor acceso a los mercados globales y a nuevas formas de inversión. El informe de *McKinsey & Company*¹⁵⁶ estima que en los próximos años las criptomonedas jugarán un papel fundamental en mejorar la inclusión financiera, incluso se podría consolidar la estabilidad de las criptomonedas y el uso generalizado de las Monedas Digitales de los Bancos Centrales (CBDC) como es el caso del “euro digital” que se generó como una iniciativa de ley que fue aprobada en 2023, que se encuentra actualmente en fase de preparación tecnológica, para que circule en el año del 2026, lo cual generará un efecto disruptivo en la economía global y dará paso a que otras economías generen su propia Moneda Digital de Bancos Centrales.

El futuro de los criptoactivos y las criptomonedas en los próximos diez años estará marcado por la adopción generalizada, la integración con el sistema

¹⁵⁵ BANCO MUNDIAL. *Global Findex Database 2021: Financial Inclusion, Digital Payments, and Resilience in the Age of COVID-19* [Base de datos global Findex 2021: inclusión financiera, pagos digitales y resiliencia en la era de COVID-19], World Bank Group, 2021, disponible en <https://www.worldbank.org/en/publication/globalindex> consultado el 5 de abril del 2024.

¹⁵⁶ MCKINSEY & COMPANY. *CBDC and stablecoins: Early coexistence on an uncertain road* [CBDC y stablecoins: coexistencia temprana en un camino incierto], McKinsey Global Institute, 2023, disponible en <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/cbdc-and-stablecoins-early-coexistence-on-an-uncertain-road> consultado el 10 de abril del 2024.

financiero tradicional, la regulación global y la innovación tecnológica. A medida que la infraestructura y las tecnologías subyacentes mejoren, las criptomonedas podrían consolidarse como una opción legítima para la realización de transacciones y la preservación de valor, con un impacto significativo en la inclusión financiera. Sin embargo, el éxito de este futuro dependerá en gran medida de la regulación adecuada y de la capacidad de las criptomonedas para equilibrar la descentralización con la estabilidad económica.

4.2 El futuro de las criptomonedas

La ciencia económica surgió formalmente en el siglo XVIII con el economista escocés Adam Smith, circunstancia que la convierte en una ciencia relativamente moderna en comparación a otras ciencias clásicas como la astronomía, las matemáticas, o incluso, el derecho. En la actualidad, los avances tecnológicos y científicos han impulsado el desarrollo de diversos entornos socioeconómicos como el comercio, las finanzas, y la economía.

La economía global se encuentra en una fase de transformación acelerada impulsada por los avances tecnológicos, con un énfasis particular en la digitalización¹⁵⁷. Dos de las tecnologías más influyentes en este proceso son la inteligencia artificial (IA)¹⁵⁸ y la famosa cadena de bloques denominada *blockchain*. Estas tecnologías están revolucionando sectores como las finanzas, el comercio y la producción, al mejorar la eficiencia, la transparencia y la toma de decisiones basadas en datos. La proyección de la economía hacia un entorno más digitalizado

¹⁵⁷ El término “digitalización” proviene del verbo “digitalizar” que es definido por el diccionario de la Real Academia Española:

1. tr. Registrar datos en forma digital
2. tr. Convertir o codificar en números dígitos datos o informaciones de carácter continuo, como una imagen fotográfica, un documento o un libro.

Véase en <https://dle.rae.es/digitalizar?m=form>

Ambos significados nos llevan a reflexión de que “digitalizar o la digitalización” hacen referencia a la acción de convertir o codificar información del mundo real a una realidad virtual.

¹⁵⁸ Vid., Glosario.

no solo responde a una demanda de mayor optimización, sino también a un imperativo competitivo en un mundo globalizado que exige rapidez y precisión en las transacciones económicas.

La inteligencia artificial ha emergido como una de las tecnologías clave en la reconfiguración de la economía. Su capacidad para procesar grandes cantidades de datos, identificar patrones y realizar predicciones precisas y confiables está transformando industrias enteras. Por ejemplo, en el sector financiero, la inteligencia artificial se utiliza para el análisis de riesgos, la detección de fraudes y la automatización de tareas repetitivas. Según Agrawal, Gans y Goldfarb¹⁵⁹, la IA está redefiniendo el valor económico al reducir los costos asociados con la predicción y toma de decisiones lo que permite a las empresas asignar mejor sus recursos y mejorar sus márgenes de beneficio en coherencia con el contexto neoliberal económico.

Además, la IA está promoviendo la creación de nuevos modelos de negocio basados en la economía de datos, donde la información es el recurso más valioso en esta nueva era de economía digital. Empresas como Google y Amazon han construido imperios económicos sobre la capacidad de recopilar, analizar y utilizar datos a través de algoritmos de inteligencia artificial. El profesor Erik Brynjolfsson¹⁶⁰ pronostica que a nivel macroeconómico que el uso de la inteligencia artificial podría incrementar significativamente la productividad laboral, el crecimiento del PIB y nuevos formatos de empleo, aunque también plantea retos en cuanto a la automatización de trabajos y la adaptación de la fuerza laboral a nuevas habilidades, con lo cual podemos analizar que estas tecnologías emergentes se

¹⁵⁹ AGRAWAL Ajay, Joshua GANS, y Avi GOLDFARB. *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda [La economía de la inteligencia artificial: una agenda]*, University of Chicago Press, 2019, disponible en <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/E/bo35780726.html> consultado el 15 de abril del 2024.

¹⁶⁰ BRYNJOLFSSON Erik y Andrew MCAFEE. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies [La segunda era de las máquinas: trabajo, progreso y prosperidad en una época de tecnologías brillantes]*, W.W. Norton & Company, New York, 2014, disponible en https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4312922/mod_resource/content/2/Erik%20-%20The%20Second%20Machine%20Age.pdf consultado el 20 de abril del 2024.

están fusionando con la realidad cotidiana para dar paso a una nueva concepción de la realidad.

Otra tecnología emergente que ya hemos mencionado y que está impulsando la digitalización de la economía es la *blockchain*, que, por su parte, ha ganado terreno como una tecnología disruptiva, especialmente en el sector financiero. Su capacidad para ofrecer un sistema de contabilidad distribuida y transparente ha revolucionado la forma en que se llevan a cabo las transacciones económicas. Al eliminar intermediarios y proporcionar un registro inmutable de transacciones, blockchain promete reducir costos y tiempos de transacción, así como mejorar la seguridad en las operaciones financieras.

La aplicabilidad de la blockchain en otras áreas podría llevar a considerarlo como un tipo de fedatario público digital, incorruptible, y que cuenta con un registro fidedigno de las transacciones en la cual no existe interferencia humana. Existen diversas investigaciones que analizan la viabilidad de su integración en temas médicos, como llevar un registro de los expedientes médicos de los pacientes en la blockchain, o incluso su aplicabilidad para que realice registros inmobiliarios como el caso del Registro Público de la Propiedad y del Comercio.

Otra de las principales aplicaciones del blockchain es en las criptomonedas, como el Bitcoin, que ha desafiado las estructuras monetarias tradicionales al proporcionar una alternativa descentralizada a las monedas fiduciarias¹⁶¹. Sin embargo, su potencial va más allá del mundo de las criptomonedas. El blockchain está siendo utilizado en la gestión de cadenas de suministro, contratos inteligentes y la protección de derechos de propiedad intelectual, entre otros ámbitos. Según Tapscott y Tapscott esta tecnología tiene el potencial de transformar la economía global al crear una infraestructura confiable y eficiente para el intercambio de bienes y servicios¹⁶².

¹⁶¹ NAKAMOTO, *op. cit.*

¹⁶² TAPSCOTT Don y Alex TAPSCOTT. *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World [Revolución Blockchain: cómo la tecnología detrás de*

La combinación de inteligencia artificial y blockchain puede dar lugar a innovaciones aún más disruptivas. Mientras la inteligencia artificial proporciona la capacidad analítica para procesar grandes volúmenes de datos, el blockchain garantiza que estos datos sean seguros y transparentes. Por ejemplo, en la gestión de cadenas de suministro, la IA puede optimizar la logística y prevenir interrupciones, mientras que el blockchain asegura la transparencia en cada paso del proceso, ya que fue creada con estas características, asimilable a un libro de contabilidad público a prueba del error o manipulación humana. Esta sinergia es particularmente relevante en un mundo donde la confianza en los sistemas digitales se ha convertido en una prioridad.

Las soluciones basadas en blockchain, como las billeteras digitales y las criptomonedas, tienen el potencial de incluir a estas poblaciones en la economía global, mientras que la inteligencia artificial puede personalizar los servicios financieros de acuerdo con las necesidades individuales de estos nuevos usuarios.

Si bien las proyecciones hacia un entorno económico más digitalizado son prometedoras, también existen desafíos significativos. La ciberseguridad se erige como uno de los principales obstáculos, ya que la digitalización incrementa la vulnerabilidad de los sistemas financieros a los ataques cibernéticos. Además, la adopción masiva de estas tecnologías requiere inversiones considerables en infraestructura tecnológica y la actualización de la fuerza laboral. La resistencia de los gobiernos y las instituciones tradicionales a adoptar estas tecnologías también podría ralentizar el proceso de digitalización.

Bitcoin está cambiando el dinero, los negocios y el mundo], traducido por Juan Manuel Salmerón, Penguin Publisher Group, 2016, consultado en https://www.academia.edu/35094257/DON_TAPSCOTT_LA_REVOLUCION_BLOCKCHAIN?auto=download consultado el 25 de abril del 2024.

A pesar de estos retos, el futuro de la economía digitalizada es inevitable. Las empresas que logren adaptarse a esta nueva era tecnológica estarán mejor posicionadas para competir en el mercado global. La inteligencia artificial y el *blockchain* no solo optimizarán las operaciones económicas, sino que también redefinirán la forma en que las empresas interactúan con sus clientes y entre sí.

Finalmente, se prevé que la proyección de la economía hacia un entorno más digitalizado está profundamente influenciada por los avances en tecnologías como la inteligencia artificial y el *blockchain*. Estas tecnologías ofrecen herramientas poderosas para aumentar la eficiencia, mejorar la seguridad y promover la innovación en diferentes sectores económicos. Si bien existen desafíos en términos de ciberseguridad y adaptación, las oportunidades que brindan para transformar la economía global son inmensas e inminentes. A medida que el mundo avanza hacia una mayor digitalización, la integración de estas tecnologías será crucial para mantener la competitividad y la inclusión económica.

4.3 Evolución de los sistemas de pago

Los sistemas de pago han experimentado una evolución significativa a lo largo de la historia de la humanidad. Desde la aparición del primer trueque hasta las innovaciones más recientes como las criptomonedas y la tecnología *blockchain*, los métodos de intercambio de valor han sido impulsados por la necesidad de simplificación, seguridad y eficiencia. En un contexto de globalización neoliberal, donde las economías nacionales están cada vez más interconectadas, los sistemas de pago juegan un papel crucial en la facilitación de transacciones transfronterizas.

Durante gran parte de la historia, las transacciones comerciales se basaban en el trueque de bienes y servicios, lo que resultaba poco práctico debido a la falta de coincidencia de necesidades entre las partes involucradas¹⁶³. La aparición de la moneda, como medio de intercambio estandarizado, resolvió este problema al

¹⁶³ SMITH, *op. cit.*

proporcionar un valor común aceptado por todos los participantes en una economía. El uso de monedas físicas, seguido por la introducción del papel moneda, facilitó las transacciones, pero todavía dependía de la proximidad física entre las partes y los sistemas bancarios locales.

Con el tiempo, los sistemas bancarios se desarrollaron como instituciones centrales para la intermediación de pagos, ya que permitían el depósito de fondos, la emisión de créditos y la transferencia de dinero entre cuentas. Los sistemas de pago basados en banca electrónica, como las transferencias electrónicas de fondos y el uso de tarjetas de débito y crédito, se volvieron fundamentales en el siglo XX, eliminando gradualmente la necesidad del dinero en efectivo para la mayoría de las transacciones¹⁶⁴.

No obstante, estos métodos tradicionales presentaban limitaciones en el contexto de una economía globalizada, debido a la dependencia de intermediarios financieros, altos costos de transacción, y la lentitud de las transferencias internacionales. En respuesta a estas deficiencias, el surgimiento de nuevas tecnologías como la blockchain y las criptomonedas ha comenzado a transformar los sistemas de pago.

La creación del Bitcoin fue el momento histórico que marcó el inicio de una nueva era en los sistemas de pago. La *blockchain* es un libro mayor distribuido que permite la transferencia directa de valor entre usuarios sin la necesidad de intermediarios, como bancos o procesadores de pago tradicionales. Cada transacción se registra en un bloque inmutable, que se añade a una cadena de bloques verificable por cualquier persona, garantizando la transparencia y la seguridad de las transacciones. Su funcionamiento y programación son sistemas

¹⁶⁴ CASEY Michael y WONG Pindar. *Global supply chains are about to get better, thanks to blockchain* [Las cadenas de suministro globales están a punto de mejorar gracias a blockchain], Harvard Business Review, 2017, consultado en <https://hbr.org/2017/03/global-supply-chains-are-about-to-get-better-thanks-to-blockchain> consultado el 30 de abril del 2024.

complejos que solamente un experto en informática podría entender a cabalidad su funcionamiento, pero para el lector de la presente investigación, bastará que conozca que la cadena de bloques, es hasta el momento, la tecnología más trascendentes para el registro inmutable de información, en virtud de que no es operado por humanos, y que hasta el momento, no se ha advertido la posibilidad de que un humano pueda alterar la cadena de bloques, sin embargo, si se registra una información falsa ésta no se podrá modificar, lo cual crearía diversas complejidades sobre la validez y veracidad de la información.

Las criptomonedas como Bitcoin, Ethereum y otras, han demostrado ser alternativas viables a los sistemas de pago tradicionales, especialmente para las transacciones internacionales. Las transferencias de criptomonedas pueden realizarse de manera casi instantánea, con costos de transacción mucho más bajos en comparación con los sistemas bancarios tradicionales, lo que es particularmente beneficioso en regiones con infraestructuras financieras subdesarrolladas¹⁶⁵, es decir, los sistemas bancarios tradicionales pueden imponer ciertas condiciones para aperturar una nueva cuenta bancaria, como contratar determinados seguros o mantener un saldo mínimo, pero esta situación no se presenta para una persona que desee abrir una billetera virtual para hacer transacciones con criptomonedas, solamente la casa de intercambio o *exchange* solicitará un porcentaje por la conversión de transacciones, ya sea de envío de criptomonedas, o por la conversión de criptomonedas a dinero fiduciario.

Además de su eficiencia, las criptomonedas proporcionan una mayor privacidad y control sobre los fondos, ya que los usuarios pueden mantener sus propios activos sin depender de instituciones centralizadas. Sin embargo, también presentan desafíos significativos, como la volatilidad de los precios, la regulación

¹⁶⁵ BÖHME Rainer *et. al.* *Bitcoin: Economics, technology, and governance*. [Economía, tecnología y gobernanza], *Journal of Economic Perspectives*, volumen 29, número 2, 2015, págs. 213-238, disponible en <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.29.2.213> consultado el 5 de mayo del 2024.

incierto y la falta de adopción masiva por parte de los gobiernos y las grandes instituciones financieras¹⁶⁶.

Aunque las criptomonedas han capturado la atención en la última década, otros sistemas de pago digitales han ganado terreno rápidamente en la economía globalizada. Servicios como PayPal, Alipay y WeChat Pay que han transformado las formas en que los consumidores y las empresas realizan transacciones en línea. Estos servicios permiten transferencias rápidas de dinero sin necesidad de efectivo o tarjetas físicas, y son particularmente populares en mercados emergentes y economías altamente digitalizadas.

Además, las tecnologías de pago basadas en monedas digitales de banco central están siendo desarrolladas por varios gobiernos en todo el mundo. A diferencia de las criptomonedas descentralizadas, las Monedas Digitales de Bancos Centrales (CBDC)¹⁶⁷ son formas de dinero digital emitidas y reguladas por bancos centrales, lo que asegura una mayor estabilidad y control por parte de las autoridades monetarias. Este tipo de moneda digital promete combinar la eficiencia de las criptomonedas con la estabilidad de las monedas tradicionales.

El crecimiento de los pagos mediante el uso teléfonos móviles y billeteras digitales es otra tendencia que refuerza la digitalización de los sistemas de pago. Los usuarios pueden ahora realizar pagos en cuestión de segundos a través de aplicaciones móviles, lo que ha facilitado enormemente las transacciones en tiendas físicas y en línea. Este cambio ha sido impulsado por el aumento en la penetración de internet y la adopción masiva de teléfonos inteligentes.

A medida que la globalización continúa integrando economías y facilitando el comercio transfronterizo, la tecnología blockchain está en camino de desempeñar

¹⁶⁶ YERMACK David, *op. cit.*

¹⁶⁷ Vid., Glosario.

un papel crucial en el futuro de los sistemas de pago. Según Casey y Vigna¹⁶⁸, la blockchain tiene el potencial de revolucionar no solo los pagos, sino también las finanzas globales al proporcionar una infraestructura segura, eficiente y descentralizada para el intercambio de valor.

Una de las áreas clave en las que blockchain puede transformar los pagos es a través de los contratos inteligentes que son programas que se ejecutan automáticamente cuando se cumplen ciertas condiciones predefinidas, eliminando la necesidad de intermediarios. En el contexto de los pagos, esto significa que las transacciones pueden realizarse de manera automática, sin la intervención de terceros, lo que reduce el costo y el riesgo asociado a las transacciones¹⁶⁹.

Además, los pagos basados en blockchain tienen el potencial de promover una mayor inclusión financiera, ya que permiten a personas no bancarizadas acceder a servicios financieros utilizando solo un teléfono móvil con acceso a internet. En muchas partes del mundo, donde las infraestructuras bancarias son limitadas, las criptomonedas y los pagos digitales basados en blockchain ofrecen una alternativa viable.

Finalmente, para concluir se determina que la evolución de los sistemas de pago ha sido una respuesta directa a las necesidades cambiantes de la economía globalizada. Desde las formas tradicionales basadas en efectivo y sistemas bancarios hasta la adopción de criptomonedas y tecnologías blockchain, los métodos de pago han mejorado en eficiencia, seguridad y accesibilidad. A medida que estas tecnologías continúan desarrollándose, es probable que los sistemas de pago futuros se basen en infraestructuras descentralizadas, rápidas y seguras, que

¹⁶⁸ CASEY Michael y VIGNA Paul. *The Truth Machine: The Blockchain and the Future of Everything* [La máquina de la verdad: la cadena de bloques y el futuro de todo], Harper Collins, 2018.

¹⁶⁹ WRIGHT Aaron y DE FILIPPI Primavera. *Decentralized blockchain technology and the rise of lex cryptographia* [La tecnología blockchain descentralizada y el auge de la criptografía lex], 2015, editorial SSRN, consultado en <https://ssrn.com/abstract=2580664> consultado el 15 de mayo del 2024.

facilitarán el comercio transfronterizo y promoverán una mayor inclusión financiera en todo el mundo.

4.4 Propensión y tendencia de los activos virtuales

Durante el desarrollo de la presente investigación, se encontraron hallazgos de investigación relevantes que nos permiten trazar una tendencia respecto al uso y desarrollo de los activos virtuales. Como se ha destacado, estamos viviendo en México, y en América Latina, un contexto neoliberal económico inmerso en el fenómeno de la globalización marcado por un acelerado desarrollo tecnológico e informático, lo cual ha generado diversos productos informáticos que están cambiando la manera de percibir la realidad. Hace apenas dos décadas en México aún no habían llegado los primeros celulares inteligentes, aunque si existían celulares sin conexión a internet, lo cual facilitó la intercomunicación entre la población, y su uso se generalizó de manera masiva en virtud de los beneficios de dicha tecnología. Esta situación es similar con todas las tecnologías que han surgido derivado de la Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0, como lo son: *blockchain*, inteligencia artificial, criptoactivos, criptomonedas, realidad virtual, internet de las cosas, entre otras. Estas tecnologías disruptivas se encuentran inmersas en diversos equipos tecnológicos de uso diario, como celulares, asistentes virtuales de voz, pantallas inteligentes, computadoras, laptops, vehículos, que aunque no nos percatemos, los avances informáticos se encuentran inmersos en la vida cotidiana.

Respecto a la tendencia de los activos virtuales que deben ser considerados como un producto informático dentro del variado mar de productos tecnológicos e informáticos, resaltamos que los hallazgos son claros en mencionar que cada vez es menos el uso del efectivo, incluso, en México, existen restricciones sobre el uso del dinero en efectivo en virtud de que diversas normativas imponen límites en el uso de efectivo para ciertas transacciones, entonces, con esta información podemos trazar una línea de tendencia que nos indica que durante la siguiente década el

dinero en efectivo disminuirá de manera significativa en la mayoría de los países desarrollados. Japón¹⁷⁰ es el primer país confirmado en usar dinero digital a través de aplicaciones de pago, eliminando el uso de dinero en efectivo, situación que se extenderá de manera globalizada en la próxima década.

Otros hallazgos importantes en la investigación que nos dan luz respecto a la tendencia de los activos virtuales en la próxima década es el discurso dogmático jurídico que realizaron diversas autoridades del *common law* respecto a si los criptoactivos, en específico, las criptomonedas pueden ser objeto de propiedad, y los dos antecedentes que se mencionaron en la presente investigación¹⁷¹ debatieron que aunque la información en sí misma como concepto no puede ser objeto de propiedad las criptomonedas si lo son en virtud de sus características de transferibilidad, por lo tanto, se advierte que en los países que han adoptado el derecho anglosajón han desarrollado importantes criterios dogmáticos jurídicos que servirán de antecedentes a los demás países para integrar los activos virtuales a los marcos económicos y normativos, sin pasar por alto que en el futuro inminente pueden evolucionar las tecnologías actuales o surgir nuevas, que en cualquiera de los casos, generarán nuevos para integrarlos en la economías y en los sistemas normativos.

Finalmente, se concluye que las criptomonedas a pesar de su característica disruptiva derivada de su naturaleza informática se integrarán al contexto neoliberal económico, sin embargo, el desarrollo tecnológico e informático evolucionan velozmente en comparación a su integración a los sistemas económicos, financieros y normativos actuales, lo cual será el uno de los principales retos que enfrentarán los gobiernos actuales. Se prevé que en el futuro el Bitcoin, como principal criptoactivo, tiene el potencial para poder convertirse en la primera criptomoneda

¹⁷⁰ KUTTY, *op. cit.*

¹⁷¹ Véase caso Ruscoe contra Cryptopia y caso AA contra Persons Unknown, *op. cit.*

global, es decir, la primera moneda virtual a nivel global, incluso, la tecnología subyacente de las criptomonedas, es decir, la *blockchain*, después de su integración podrá ser utilizada en diversas como en el sector público y privado garantizando un registro de información confiable, inmediato, accesible, y oportuno.

Por último, un área fértil para incorporar las criptomonedas (BITCOIN) es la materia aduanera, en sus formas de pago señaladas en su legislación vigente. Si bien las modificaciones recientes a la ley aduanera¹⁷² no fueron contempladas, si optimizaría las operaciones del comercio exterior en México. Existe un marco estructural y normativo que permitiría su funcionamiento dentro del despacho aduanero de mercancías.¹⁷³

¹⁷² BELLO, Gallardo Nohemí. *Análisis jurídico a las modificaciones de la Ley Aduanera vigente*. Colofón, México, 2019 págs. 104-108.

¹⁷³ _____ *El Despacho aduanero en México*. Fontamara, 2023. págs. 153-237.

CONCLUSIONES

Lo expuesto a lo largo de este trabajo permite arribar a las siguientes conclusiones:

1. En relación a describir la naturaleza informática y jurídica de los criptoactivos encontramos que los activos digitales y los activos virtuales no son lo mismo, no obstante, son usados de manera indistinta en múltiples comunicados, incluso, en trabajos académicos, por lo cual en el presente trabajo de investigación se ha definido que los activos digitales son aquellos activos materiales que fueron transformados a un formato digital y representan un valor monetario, mientras que los activos virtuales son aquellos activos que no tienen una representación física y tienen un valor de intercambio. Los criptoactivos, como el caso de las criptomonedas, son activos virtuales, siendo su característica principal que su información de propiedad y personalidad jurídica de su tenedor es secreta en virtud de que la información se encuentra encriptada, y solamente su tenedor, o la casa de intercambio, o *exchange*, es depositario de la información que conecta a un criptoactivo con su tenedor o propietario. El poder disruptivo de los criptoactivos es innegable y transformador en diversas disciplinas del conocimiento, como es el caso de la ciencia económica y la ciencia jurídica, en específico, sobre la transformación del concepto tradicional de propiedad y la transformación del patrimonio material en digital, incluso, podemos hablar de un patrimonio virtual, situación que seguirá generando transformaciones y discursos académicos y legales, para integrarlos a los sistemas económicos y normativos actuales y abrazar a la nueva realidad virtual.

Por tanto, podemos definir que la naturaleza objetiva de los criptoactivos es informática con incidencia en diversas ciencias y disciplinas, sin embargo, durante el transcurso de la presente investigación se demostró que los criptoactivos tienen impacto en economías locales, e incluso, en mercados financieros. Respecto a la naturaleza iusfilosófica de los criptoactivos se encontraron diversas corrientes filosóficas que se empezaron a formular con la aparición del internet y del desarrollo informático, y que son aplicables para las criptomonedas y toda la tecnología disruptiva actual, pero es la corriente del posthumanismo la más adecuada para

estudiarlos en virtud de que el posthumanismo busca integrar, no solo a los criptoactivos, sino a toda la nueva tecnología disruptiva con la vida diaria porque esta integración tiene el potencial para incrementar las capacidades humanas en pro de la humanidad, es decir, el posthumanismo estudia la posibilidad de una nueva generación de humanos más tecnológicos, con capacidades aumentadas, en comparación a las generaciones anteriores.

2. En cuanto a la relación entre los criptoactivos y su carácter patrimonial se describió que hace casi dos décadas que surgió el primer criptoactivo en forma de criptomoneda, pero apenas hace una década es cuando se empiezan a generar discusiones de autoridades jurisdicentes del *common law* respecto a la naturaleza informática y jurídica de las criptomonedas, siendo el principal punto de debate si las criptomonedas pueden ser consideradas legalmente como un activo que pudiera conformar parte de un patrimonio a pesar de que su circulación se encontraba sin regulación y sin precedentes judiciales.

Por lo cual, dentro de estos primeros precedentes en torno al discurso iusfilosófico sobre los criptoactivos se llegó a la conclusión de que la información no puede ser objeto de propiedad, pero los criptoactivos si, en virtud de la transferibilidad con la que cuentan los activos, ya sean físicos, virtuales o digitales, y además, los criptoactivos representan valor económico de intercambio, características que acreditan a los criptoactivos como activos que pueden ser integrados y reconocidos en sistemas económicos y normativos. Finalmente, se confirmó que los criptoactivos están disruptiendo los conceptos jurídicos de propiedad y de personalidad en virtud de que en el mundo virtual los nexos entre un criptoactivo y su poseedor se encuentran ocultos dentro códigos y algoritmos informáticos, lo cual disrumpe con el concepto tradicional de que para acreditar el derecho de propiedad sobre un criptoactivo se debe demostrar la titularidad de la personalidad jurídica que lo posea, en virtud de que en el mundo virtual, los criptoactivos solamente están ligados a una billetera virtual que mediante una contraseña se pueden disponer de los criptoactivos.

3. Respecto al estudio de la relación entre los criptoactivos y el neoliberalismo económico se mencionó que la globalización es un factor que promueve el desarrollo tecnológico e informático a gran velocidad. El origen de los criptoactivos empezó como un movimiento social informático *underground* o subterráneo de corte anarquista en contra del control centralizado del dinero por parte del poder público y surgió al conocimiento público dentro del contexto del neoliberalismo económico. Las criptomonedas están siendo utilizadas como forma de pago de manera globalizada en el mundo, en virtud de que su posesión y transferencia se realiza a través de aplicaciones móviles amigables e intuitivas, que favorecen que el número de usuarios crezca exponencialmente derivado del uso generalizado del internet y de la tecnología actual.

Por lo tanto, podemos afirmar que se confirma la relación entre los criptoactivos y en neoliberalismo económico, en virtud de que ambos conceptos favorecen la existencia del uno y del otro. El neoliberalismo comulga con la idea de la autorregulación del mercado y la mínima intervención del poder público que solamente deberá interferir para evitar los monopolios, la competencia desleal, o actos fraudulentos, premisa que armoniza con la naturaleza informática y anarquista de los criptoactivos, en función de que los criptoactivos se crearon con la intención de eludir el control del poder público, y que se rigieran por los códigos fuente de programación ajenos al control humano, para que sus usuarios gozaran de la confidencialidad y disposición inmediata de los criptoactivos. Se identifica que la globalización y el desarrollo tecnológico son otros factores que fomentan y desarrollan, no solamente a las criptomonedas, sino a todo el conjunto de tecnologías disruptivas que buscan autonomía en su gestión y crear un mundo virtual de comunidad, con la menor intervención estatal.

4. Al momento de describir las tendencias y transformaciones de los criptoactivos se analizaron diversos fenómenos sociales y económicos que nos dieron información sobre la tendencia en la siguiente década respecto a los criptoactivos y la tecnología

disruptiva actual. Respecto a la tecnología blockchain, incluso se habló del surgimiento de nuevas versiones, como blockchain 2.0, o incluso, blockchain 3.0, lo cual puede generar el surgimiento de nuevos criptoactivos y nuevos retos para su integración. Es importante mencionar que la mayoría de esta tecnología innovadora es creada de manera colectiva, que pueden conocerse o no, dentro de un contexto subterráneo, aunque también existen algunas tecnologías que se gestan al interior de empresas transnacionales que buscan generar nueva tecnología para asegurar la rentabilidad de sus ventas, como el caso de la inteligencia artificial integrada en dispositivos de consumo como celulares o televisores.

En conclusión, los hallazgos confirman que la tendencia actual es una transición a un mundo digital en la cual las actividades cotidianas del ser humano se ejecutarán a través de aplicaciones móviles, y su forma de pago será a través de aplicaciones de pago, mediante dinero digitalizado, o mediante criptomonedas, según las condiciones de pago. Incluso, se explora la posibilidad de que las criptomonedas podrían ser un método de pago dentro del comercio internacional, pero debemos esperar su integración a los marcos económicos y normativos de los diferentes países. Respecto a las transformaciones que generan los criptoactivos, en específico, las criptomonedas, existen hallazgos que nos indican que si bien el mercado de criptomonedas puede colapsar por el quebrantamiento de confianza de sus usuarios, también es cierto que crece de manera exponencial el número de usuarios, no solamente por especuladores individuales, sino por instituciones bancarias, e incluso, por entidades gubernamentales, lo cual terminará por transformar la realidad que actualmente conocemos de manera indubitable en la próxima década. Incluso, se prevé, que el Bitcoin tiene el potencial para convertirse en la primera criptomoneda a nivel global, o bien, que los diferentes gobiernos podrían crear sus propias criptomonedas respaldadas por sus sistemas financieros y económicos.

GLOSARIO

CBDC Monedas Digitales de Bancos Centrales son monedas virtuales respaldadas por dinero fiduciario depositados en bancos centralizados.

DeFi Finanzas Descentralizadas son servicios financieros que utilizan tecnología de cadena de bloques y contratos inteligentes.

SAT El Servicio de Administración Tributaria es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Es una autoridad federal fiscalizadora responsable de la recaudación de impuestos en México (p. 19).

IA La inteligencia artificial es una disciplina informática que funciona a través de la programación y simulan el pensamiento humano a través de algoritmos.

NFT Token No Fungible

PIB Producto Interno Bruto.

REFERENCIAS

Sitios en red:

ADITYA Narain y Marina MORETTI. *La regulación de los criptoactivos*, en Fondo Monetario Internacional, Estados Unidos, septiembre del 2022, consultado en <https://www.imf.org/es/Publications/fandd/issues/2022/09/Regulating-crypto-Narain-Moretti>

AGRAWAL Ajay, Joshua GANS, y Avi GOLDFARB. *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda [La economía de la inteligencia artificial: una agenda]*, University of Chicago Press, 2019, consultado en <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/E/bo35780726.html>

CASEY Michael y WONG Pindar. Global supply chains are about to get better, thanks to blockchain [Las cadenas de suministro globales están a punto de mejorar gracias a blockchain], Harvard Business Review, 2017, consultado en <https://hbr.org/2017/03/global-supply-chains-are-about-to-get-better-thanks-to-blockchain>

CALVENTO, Mariana. *Fundamentos teóricos del neoliberalismo: su vinculación con las temáticas sociales y sus efectos en América Latina*. Revista Convergencia, UAEM, México, número 41, mayo-agosto 2006, p. 41-59, consultado en <https://www.scielo.org.mx/pdf/conver/v13n41/v13n41a2.pdf>

CÁMARA DE DIPUTADOS. *Problemas estructurales del Sistema tributario en México*, (s.f), disponible en <https://www.diputados.gob.mx/bibliot/publica/inveyana/econycom/reportes/eftribu/2problem.htm>, consultado el 15 de septiembre del 2023.

CLIFT, Jeremy. *Más allá del consenso de Washington*. Fondo Monetario Internacional, Revista Finanzas & Desarrollo, 2003, consultado en <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2003/09/pdf/clift.pdf>

BAUTISTA Dulce. *Deep Web: Aproximaciones a la ciber irresponsabilidad*. Revista Latinoamericana de Bioética, volumen 15, número 1, p. 26-37, consultado en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-47022015000100003

BARLOW, Jhon. *A Declaration of the Independence of Cyberspace [Una Declaración de Independencia del Ciberespacio]*. Electronic Frontier Foundation, Suiza, 1996, consultado en <https://www.eff.org/es/cyberspace-independence>

BEN-SASSON, Eli et al. *Zerocash: Decentralized Anonymous Payments from Bitcoin [Zerocash: pagos anónimos descentralizados de Bitcoin]*, 2014, consultado en https://www.researchgate.net/publication/286668243_Zerocash_Decentralized_Anonymous_Payments_from_Bitcoin

BORGMANN, Albert. *Technology and the character of contemporary life: A philosophical inquiry [La tecnología y el carácter de la vida contemporánea: una investigación filosófica]*. University of Chicago Press, EUA 1987, consultado en https://books.google.com.mx/books?id=qS3pJL_BcdkC&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

BOSTROM, Nick. Why I want to be a posthuman when I grow up [Por qué quiero ser un posthumano cuando sea mayor]. In *Medical enhancement and posthumanity*, Países bajos, 2006, p. 107-136, consultado en <https://nickbostrom.com/posthuman.pdf>

BÖHME Rainer *et. al.* *Bitcoin: Economics, technology, and governance*. [Economía, tecnología y gobernanza], *Journal of Economic Perspectives*, volumen 29, número 2, 2015, p. 213-238, consultado en <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.29.2.213>

BRIN Serguéi y Page LAWERENCE. *The anatomy of a large-scale hypertextual web search engine* [La anatomía de un motor de búsqueda web hipertextual a gran escala]. *Computer networks and ISDN systems*, volumen 30, número del 1 al 7, 1998, p. 107-117, consultado en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016975529800110X>

BRYNJOLFSSON Erik y Andrew MCAFEE. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies* [La segunda era de las máquinas: trabajo, progreso y prosperidad en una época de tecnologías brillantes], W.W. Norton & Company, New York, 2014, consultado en https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4312922/mod_resource/content/2/Erik%20-%20The%20Second%20Machine%20Age.pdf

BUTERIN, Vitalik. *A next generation smart contract & decentralized application platform* [Un contrato inteligente de próxima generación y una plataforma de aplicaciones descentralizada], *Ethereum White Paper*, 2015, consultado en https://blockchainlab.com/pdf/Ethereum_white_paper-a_next_generation_smart_contract_and_decentralized_application_platform-vitalik-buterin.pdf

CATALINI Christian y Joshua GANS. *Some Simple Economics of the Blockchain* [Algunas economías simples de Blockchain], *National Bureau of Economic Research*, 2016, consultado en <https://www.nber.org/papers/w22952>

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. *Magnitud de la pobreza en América Latina en los años ochentas*. Estudios e informes de la CEPAL, número 81, Naciones Unidas, Chile, 1991, consultado en <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/1a4653f1-9c99-495a-b81a-97e688b5c6de/content>

CHRISTIN, Nicolas. *Traveling the Silk Road: A measurement analysis of a large anonymous online Marketplace* [Viajando por la Ruta de la Seda: un análisis de medición de un gran mercado anónimo en línea], Carnegie Mellon INI/CyLab, 2012, consultado en <https://www.andrew.cmu.edu/user/nicolasc/publications/TR-CMU-CyLab-12-018.pdf>

COSIALS Kevin, Raúl VECINO y Carlos VAZQUEZ-RODRÍGUEZ. *A flexible nuclear energy system using cryptoassets as enablers: Economic assessment* [Un sistema de energía nuclear flexible que utiliza criptoactivos como facilitadores: evaluación económica], Progress in Nuclear Energy, 2023, volumen 161, consultado en <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2023.104735>

CUADRA, Héctor. Consenso y pos-consenso de Washington: dos generaciones de reformas incompletas. Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad, volumen 8, número 1, 2013, p. 21-44, consultado en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-30632013000100002

ESCOBAR Daniel et al. *Análisis de activos financieros en Colombia: cobertura de posiciones con bitcoin*. Revista CEA, volumen 9, número 21, 2023, consultado en <https://doi.org/10.22430/24223182.2481>

ESCOBAR Jorge. *Las tablillas del país de Sumer* (Revista Huellas: Revista de la Universidad del Norte), Colombia, 2015, p. 57-65, consultado en <https://www.researchgate.net/publication/342449443>

FERNÁNDEZ, René. *Transformaciones económicas y políticas económicas en Estados Unidos, Recesiones de 1970 a 2020*, Revista Economía y Desarrollo, Universidad de la Habana, Cuba, volumen 165, número 2, 2021, consultado en <https://www.redalyc.org/journal/4255/425577476010/html/>

GIRALDO, Andrés. *La neutralidad del dinero y la dicotomía clásica en la macroeconomía*. Cuadernos de Economía, Bogotá, volumen 25, número 45, p. 75-93, 2006, consultado en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-47722006000200004

GÓMEZ, Oscar. *El caso Julian Assange. El derecho a la autobiografía no autorizada*. Cuadernos de Información y Comunicación, España, volumen 20, 2015, p. 45-55, consultado en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93542537005>

HENRIQUES Pereira, Marco et. al. *The four types of stablecoins: A comparative analysis [Los cuatro tipos de monedas estables: un análisis comparativo]*, Ledger Journal, ChainScience, 14 de agosto del 2023, pág. 3, disponible en <https://doi.org/10.48550/arXiv.2308.07041> consultado el 27 de diciembre del 2024.

KOSC Krzysztof, Paweł SAKOWSKI y Robert ŚLEPACZUK. *Cryptocurrencies, momentum, and contrarian behavior in the cryptocurrency market [Criptomonedas, impulso y comportamiento contrario en el mercado de las criptomonedas]*, Physica A: Statistical Mechanics and its Applications,

volumen 523, 2019, p. 691-701, ISSN 0378-4371, consultado en <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.02.057>.

KUTTY, Naoko. *Así avanza Japón a una sociedad sin dinero efectivo con el pago digital de salarios*, World Economic Forum, Suiza, 2022, consultado en <https://es.weforum.org/agenda/2022/09/como-japon-avanza-hacia-una-sociedad-sin-dinero-en-efectivo-con-el-pago-digital-de-salarios/>

KUMARI Vandana, Pradip BALA, and Shibashish CHAKRABORTY. *An Empirical Study of User Adoption of Cryptocurrency Using Blockchain Technology: Analysing Role of Success Factors like Technology Awareness and Financial Literacy [Un estudio empírico sobre la adopción de criptomonedas por parte de los usuarios utilizando la tecnología Blockchain: análisis del papel de los factores de éxito como la conciencia tecnológica y la educación financiera]*, Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research 18, número 3, 2023, p.1580-1600, consultado en <https://doi.org/10.3390/jtaer18030080>

MARTÍNEZ Rubí y Ernesto SOTO. *El Consenso de Washington: la instauración de las políticas neoliberales en América Latina*. Política y Cultura, 2012, número 37, p. 35-64, consultado en <https://www.scielo.org.mx/pdf/polcul/n37/n37a3.pdf>

NAKAMOTO, Satoshi. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [Bitcoin: un sistema de efectivo electrónico entre pares]*. Cryptography Mailing, 2009, consultado en <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

PEREGRINA, Mikel. *Megapolis y cibercpolis en Snow Crash, de Neal Stephenson*. Ángulo Recto, revista de estudios sobre la ciudad como espacio plural, volumen 4, número 1, 2012, p. 187-202. Consultado en <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/4132477.pdf>

POSTMAN, Neil. Five Things We Need to Know About Technological Change [Cinco cosas que debemos saber sobre el cambio tecnológico], EUA, 1998, consultado en <https://www.cs.ucdavis.edu/~rogaway/classes/188/materials/postman.pdf>

SALAS Luis y Alfaro MARLY. *Criptomonedas y su efecto en la estabilidad del sistema financiero internacional: Apuntes para Centroamérica*. Revista Relaciones Internacionales, 2022, vol. 95, número 1, p. 33-78, Consultado en https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-45822022000100033

SARWAT Jahan, Ahmed MAHMUD y Chris PAPAGEORGIUO. *¿Qué es la economía keynesiana?*, Fondo Monetario Internacional, Revista Finanzas & Desarrollo, septiembre de 2014, p. 53. Consultado en <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2014/09/pdf/basics.pdf>

SHOSTAK, Frank. *Do people accept money because the government guarantees it?* [¿Acepta la gente el dinero porque el gobierno lo avala?], Mises Wire, 2022, consultado en <https://mises.org/mises-wire/do-people-accept-money-because-government-endorses-it>

STOLL Christian, Lena CLASES y Ulrich GALLERSDÖRFER. *The carbon footprint of Bitcoin* [La huella de carbono de Bitcoin], Joule, Elsevier Inc, volumen 3, número 7, 2019, p. 1647-1661, consultado en <https://doi.org/10.1016/j.joule.2019.05.012>

SZABO, Nick. *Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets* [Contratos inteligentes: pilares de los mercados digitales], Extropy #16, 1996, consultado en <https://www.truevaluemetrics.org/DBpdfs/BlockChain/Nick-Szabo-Smart-Contracts-Building-Blocks-for-Digital-Markets-1996-14591.pdf>

TAPSCOTT Don y Alex TAPSCOTT. *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World [Revolución Blockchain: cómo la tecnología detrás de Bitcoin está cambiando el dinero, los negocios y el mundo]*, traducido por Juan Manuel Salmerón, Penguin Publisher Group, 2016, consultado en https://www.academia.edu/35094257/DON_TAPSCOTT_LA_REVOLUCION_BLOCKCHAIN?auto=download

VON MISES, Ludwig. *Time and Praxeology [Tiempo y praxeología]*. Mises Institute, 2022, consultado en <https://mises.org/mises-daily/time-and-praxeology>

WRIGHT Aaron y DE FILIPPI Primavera. *Decentralized blockchain technology and the rise of lex cryptographia [La tecnología blockchain descentralizada y el auge de la criptografía lex]*, 2015, editorial SSRN, consultado en <https://ssrn.com/abstract=2580664>

YERMACK, David. Is Bitcoin a real currency? An economic appraisal [¿Es Bitcoin una moneda real? Una valoración económica], *Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data*, 2015, p. 31-43. Consultado en <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802117-0.00002-3>

YNZUNZA Carmen et al. *El Entorno de la Industria 4.0: Implicaciones y Perspectivas Futuras*. *Conciencia Tecnológica*, número 54, 2017, p. 54, consultado en <https://www.redalyc.org/journal/944/94454631006/94454631006.pdf>

ZIADY, Hanna. *Ahora puedes usar bitcoin para comprar un auto Tesla*, en *CNN Español*, (revista electrónica), publicada el 24 de marzo de 2021, consultada en <https://cnnspanol.cnn.com/2021/03/24/ahora-puedes-usar-bitcoin-para-comprar-un-auto-tesla-trax>

Bibliografía:

ARISTÓTELES, *La política*, versión de Manuela García Valdés, editorial Gredos, Madrid, España, 1988. p. 54.

BELLO, Gallardo Nohemí. *Análisis jurídico a las modificaciones de la Ley Aduanera vigente*. Colofón, México, 2019 págs. 104-108.

_____. *El Despacho aduanero en México*. Fontamara, 2023. págs. 153-237.

BOBBIO, Norberto. *Contribución a la teoría del derecho*, México, Editorial Cajica, 2006, pág. 205.

CASEY Michael y VIGNA Paul. *The Truth Machine: The Blockchain and the Future of Everything [La máquina de la verdad: la cadena de bloques y el futuro de todo]*, Harper Collins, 2018.

ELLUL, Jacques. *La edad de la técnica*, España, Octaedro, 2003, p. 29.

GAYO, *La instituta de Gayo*, Imprenta de la Sociedad Literaria, Madrid, 1845, p. 15.

HEIDEGGER Martin. *Ser y tiempo*. (J. E. Rivera, Trad.). Editorial Trotta, España, 2023, (Edición original publicada en 1927).

IHDE, Don. *Bodies in technology [Cuerpos en tecnología]*. Journal of Applied Philosophy, Vol. 20, No. 1, 2003

IHDE, Don. *Postphenomenology and technoscience: The Peking University lectures [Postfenomenología y tecnociencia: conferencias en la Universidad de Pekín]*. State University of New York Press, USA, 2009.

KELSEN, Hans. *La teoría pura del derecho*. Traducido por Roberto J. Vernengo. Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1948.

LAPORTA, Francisco. *Gobernanza y soft law: nuevos perfiles jurídicos de la sociedad internacional*, en “*Entre estado y cosmópolis, derecho y justicia en un mundo global*”, RUIZ, Alfonso (edición), Madrid, Editorial Trotta, 2014, p. 41 – 81.

SMITH, Adam. *Investigación de la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones*. Traducido por José Alonso Ortíz, Londres, Oficina de la Viuda e Hijos de Santander, España, 1776.

Diccionarios:

DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA. (s.f). *Activo*. (Diccionario electrónico).

Consultado en <https://dle.rae.es/activo>

DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA. (s.f). *Cripto*. (Diccionario electrónico).

Consultado en <https://dle.rae.es/cripto->

DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA. (s.f). *Digital*. (Diccionario electrónico).

Consultado en <https://dle.rae.es/digital>

DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA. (s.f). *Virtual*. (Diccionario electrónico).

Consultado en <https://dle.rae.es/virtual>

ECONOMIPEDIA. *Tipo de cambio flexible*, 2024, consultado el 11 de julio del 2024

en <https://economipedia.com/definiciones/tipo-cambio-flexible.html>

ECONOMIPEDIA. *¿Qué es el Dow Jones?*, 2024, consultado el 28 junio del 2024

en <https://economipedia.com/definiciones/dow-jones.html>

Hemerografía:

ADITYA Narain y Marina MORETTI. *La regulación de los criptoactivos*, en Fondo Monetario Internacional, Estados Unidos, septiembre del 2022, consultado en <https://www.imf.org/es/Publications/fandd/issues/2022/09/Regulating-crypto-Narain-Moretti>

AMASE, Winifred. *Countries Where Cryptocurrency Is Legal vs Illegal [Países donde las criptomonedas son legales versus ilegales]*, CoinGecko, (plataforma electrónica), Malasia, 2023, consultada en <https://www.coingecko.com/research/publications/crypto-legal-countries>

ARNOSTI Nick y Matt WEINBERG. *Bitcoin: A Natural Oligopoly [Bitcoin: Un oligopolio natural]*. Cornell University, 2018, disponible en <https://arxiv.org/pdf/1811.08572> consultado el 10 de febrero del 2025.

BASTARDO, Javier. *10 BTC: Así fue la primera transacción en la historia de Bitcoin*, (Revista digital), 2019, consultado en <https://www.criptonoticias.com/educacion/10-btc-asi-fue-primera-transaccion-historia-bitcoin/>

COINTELEGRAPH. *Cryptocurrency Regulation: What to Expect in 2023*. *Cointelegraph [Regulación de las criptomonedas: qué esperar en 2023. Cointelegraph]*, 2023, consultado en <https://cointelegraph.com/news/what-to-expect-from-the-crypto-market-in-2023-watch-the-market-report>

DELOITTE. *The Future of Financial Infrastructure [El futuro de la infraestructura financiera]*, Deloitte Insights, 2021, consultado en <https://www2.deloitte.com/tr/en/pages/financial-services/articles/future-financial-infrastructure.html>

FONDO MONETARIO INTERNACIONAL. *Comunicado de prensa No. 24/485*, 18 de diciembre del 2024, disponible en <https://www.imf.org/es/News/Articles/2024/12/18/pr-24485-el-salvador-imf-reaches-staff-level-agreement-on-an-eff-arrangement> consultado el 27 de diciembre del 2024.

GRUPO BANCO MUNDIAL, *¿Cuáles son las diferencias entre el Grupo Banco Mundial y el FMI?*, (Revista digital) 2023, consultado el 8 de julio del 2024 en <https://www.bancomundial.org/es/about/history/the-world-bank-group-and-the-imf>

HUANG, Jing-Zh, William HUANG y Jun NI. *Predicting bitcoin returns using high-dimensional technical indicators [Predecir los rendimientos de bitcoin utilizando indicadores técnicos de alta dimensión]*. The Journal of Finance and Data Science, volumen 5, 2019, disponible en https://www.researchgate.net/publication/329151154_Predicting_Bitcoin_Returns_Using_High-Dimensional_Technical_Indicators consultado el 20 de enero del 2024

JABBOUR, Ginger. *La contaminación por criptomonedas... ¿va a la baja?*, en Expansión, (revista electrónica), publicada el 25 de enero del 2023, consultada en <https://expansion.mx/tecnologia/2023/01/25/contaminacion-por-criptomonedas-baja>

LI, Bo y Nobuyasu SUGIMOTO. *El efecto de contagio de los criptoactivos*. IMF BLOG, Tecnofinanzas, 2023, disponible en <https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2023/01/18/crypto-contagion-underscores-why-global-regulators-must-act-fast-to-stem-risk> consultado el 15 de octubre del 2023.

MCKINSEY & COMPANY. *CBDC and stablecoins: Early coexistence on an uncertain road* [CBDC y stablecoins: coexistencia temprana en un camino incierto], McKinsey Global Institute, 2023, consultado en <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/cbdc-and-stablecoins-early-coexistence-on-an-uncertain-road>

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE POLICÍA CRIMINAL. *Delitos relacionados con las criptomonedas: cómo evitar que la delincuencia organizada utilice los activos virtuales para blanquear dinero*, Francia, publicado el 9 de diciembre del 2021, consultado en <https://www.interpol.int/es/Noticias-y-acontecimientos/Noticias/2021/Delitos-relacionados-con-las-criptomonedas-como-evitar-que-la-delincuencia-organizada-utilice-los-activos-virtuales-para-blanquear-dinero>

PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA, Reglamento (UE) 2023/1114, de fecha 31 de mayo del 2023, consultado en <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2023-80808>

PRASAD, Eswar. *Una nueva era para el dinero. Fondo Monetario Internacional*, revista Finanzas & Desarrollo, septiembre del 2022, págs. 4-9, disponible en <https://www.imf.org/es/Publications/fandd/issues/2022/09/A-new-era-for-money-Prasad> consultado el 15 de septiembre del 2023.

PROCURADURÍA DEL CONSUMIDOR. *Estudio Preliminar sobre la naturaleza fiscal de las criptomonedas*. (Documento web), 2021, consultado en <https://www.gob.mx/prodecon/articulos/prodecon-te-informa-287146>

PWC. *Central Bank Digital Currencies [Monedas digitales de los bancos centrales]*, PwC Report, 2023, consultado en <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/fr/Documents/financial-services/Publications/future-of-money-banking.pdf>

REGUERRA, Ezra. Presidente Bukele: Ganancias de Bitcoin de El Salvador superan los 300 millones de dólares, Cointelegraph, 2024, disponible en <https://es.cointelegraph.com/news/el-salvador-bitcoin-holdings-unrealized-gains> consultado el 27 de diciembre del 2024.

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA. *Fiscalización a grandes contribuyentes logra recaudar 359 mil 25 mdp.* (Comunicado) 2024, consultado en <https://www.gob.mx/sat/prensa/fiscalizacion-a-grandes-contribuyentes-logra-recaudar-359-mil-25-mdp-037-2024?idiom=es>

TRIBUNAL SUPERIOR DE JUSTICIA TRIBUNALES DE NEGOCIOS Y PROPIEDAD DE INGLATERRA Y TRIBUNAL COMERCIAL DE GALES. *AA v Persons Unknown* [2019] EWHC 3556 (Comm) (England), de fecha 17 de enero del 2020, consultado en <https://www.bailii.org/ew/cases/EWHC/Comm/2019/3556.html>

TRIBUNAL SUPERIOR DE REGISTRO DE LA CHRISTCHURCH DE NUEVA ZELANDA. *Ruscoe contra Cryptopia Ltd* (en liq) [2020] NZHC 728; [2020] 2 NZLR 809, de fecha 8 de abril de 2020, consultado en <http://www.nzlii.org/nz/cases/NZHC/2020/728.html>

YOUNG, Martin. *El Salvador ha ganado USD 85 millones con estrategia de compra de BTC.* (Documento web), 2024, consultado en <https://es.cointelegraph.com/news/el-salvador-bitcoin-treasury-85-million-profit-amid-btc-rally>

Portales en red:

BANCO DE MÉXICO. *Sobre los activos virtuales, los riesgos relevantes y el posicionamiento del Banco de México.* (Portal web), 2023, consultado en

<https://www.banxico.org.mx/sistemas-de-pago/sobre-activos-virtuales-rie.html>

BANCO DE MÉXICO. Resultados de estudios cuantitativos y cualitativos sobre efectivo, 2022, Dirección General de Emisión, disponible en <https://www.banxico.org.mx/billetes-y-monedas/estudios-e-indicadores/%7BBE3FC0B5-E2E0-E182-B248-B4F65E9F6CA4%7D.pdf> consultado el 3 de marzo del 2023.

BANCO MUNDIAL: Estados Unidos. *Blockchain: cómo asegurarse que cada dólar llegue a quien lo necesita*, (Portal web), 2019, consultado en <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2019/01/24/blockchain-como-asegurarse-que-cada-dolar-llegue-a-quien-lo-necesita>

CHAINALYSIS. *The 2023 Global Crypto Adoption Index [El índice global de adopción de criptomonedas de 2023]*, Chainalysis Research, 2023, consultado en <https://www.chainalysis.com/blog/2023-global-crypto-adoption-index/>

COINMARKETCAP: Estados Unidos. *Todas las criptodivisas*, (Portal web) 2024, consultado el 2 de octubre del 2024 en <https://coinmarketcap.com/es/all/views/all/>

Leyes:

ASAMBLEA GENERAL DE LAS NACIONES UNIDAS. Declaración Universal de los Derechos Humanos, artículo 6, 1948.

ASAMBLEA GENERAL DE LAS NACIONES UNIDAS. Declaración Universal de los Derechos Humanos, artículo 17, 1948.

ASAMBLEA LEGISLATIVA, República de El Salvador, *Ley de Creación del Fideicomiso Bitcoin*, Decreto Legislativo No 57, de fecha 8 de junio de 2021, publicado en el Diario Oficial No. 110, tomo N° 431 en https://www.transparencia.gob.sv/system/documents/documents/000/450/425/original/Ley_de_Creaci%C3%B3n_del_Fideicomiso_Bitcoin.pdf?1631049624

COMITÉ DE NORMAS INTERNACIONALES DE CONTABILIDAD, *Norma Internacional de Contabilidad NIC 38*. Consultado en <https://normasinternacionalesdecontabilidad.es/normas-internacionales/>

CONSEJO MEXICANO PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE NORMAS DE INFORMACIÓN FINANCIERA, *Norma de Información Financiera NIF C-2*, 2018, consultado en <https://www.banxico.org.mx/marco-normativo/d/%7BAF320DD2-88D7-B3FF-D4FC-B23AEA9C2F17%7D.pdf>

CONSEJO INTERNACIONAL DE NORMAS INTERNACIONALES DE CONTABILIDAD, *Norma Internacional de Contabilidad 39*, 2004, consultado en https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_publicacion_nor_co/vigentes/nic/39_NIC.pdf

FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSIONS, *Telecommunications Act [Ley de Telecomunicaciones]*, EUA, 1996, consultado en <https://www.fcc.gov/general/telecommunications-act-1996>

MÉXICO: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917, Art. 14.

MÉXICO: Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones con Recursos de Procedencia Ilícita, 2012, art. 17 fracc XVI.

NORMA DE INFORMACIÓN FINANCIERA NIF A-5. (2006). Elementos básicos de los estados financieros. Consejo Emisor del CINIF.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. Declaración Universal de los Derechos Humanos. Francia, 1948, consultado en <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA, Reglamento (UE) 2023/1114, 31 de mayo del 2023 en <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2023-80808>

Entrevista:

FRIEDMAN, Milton. *Entrevista sobre leyes antimonopólicas y tecnología*, entrevistado por la National Taxpayer Union Foundation, 1999, consultado en <https://www.youtube.com/watch?v=mlwxdyLnMXM>