

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.



**UN LARGO CAMINO: ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN MEXICANA EN
MATERIA DE ACTIVOS DIGITALES**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN DERECHO

PRESENTA: LUIS GERARDO CARREÓN ROJAS

DIRECTORA DE LA TESIS: MAESTRA KARLA PRUDENCIO RUIZ

CIUDAD DE MÉXICO

2022

AGRADECIMIENTOS

Para todas las personas que me han acompañado durante esta aventura, aquellos que están y aquellos que me cuidan siempre desde arriba.

*Para mi abuela, quien me ha regalado una vida de consejos y bendiciones.
Sobre a todo a mis papás, quienes a lo largo de 22 años me han enseñado un camino de dedicación, esfuerzo, rectitud y ante todo amor y alegría. Este trabajo va lleno de sueños gracias a ustedes.*

RESUMEN

Los activos digitales se han establecido como un tema de alta controversia y constante debate. Existen grupos de personas quienes apuestan todo su patrimonio en ellas, con la confianza de obtener ganancias millonarias, mientras que otros aseguran que no son más que burbujas sin mayor valor. Esta investigación realiza un recuento y descripción de los elementos principales de los activos digitales, enfocando la atención en las criptomonedas, tomando como caso de estudio Bitcoin. El propósito principal fue determinar si el marco regulatorio en el tema de los activos digitales y las criptomonedas establecido en la legislación mexicana, es el adecuado o no. Se desarrollaron dos sistemas complementarios, el técnico y el jurídico. El desarrollo del primero tuvo la intención de explicar a fondo la tecnología, sus usos e implicaciones. El segundo, se construyó con el propósito de explicar, no sólo la legislación mexicana, sino algunas de las propuestas que se están desarrollando en América Latina y Europa. En total, se registraron las legislaciones de 187 países en cinco continentes diferentes. El análisis anterior culmina en un “semáforo” de mejoras a la legislación mexicana, el cual indica las áreas de oportunidad descubiertas.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

1. **Activo Digital / Virtual:** representación de valor descentralizada, registrada y transferible de manera electrónica o digital, el cual depende de un registro público que comúnmente se denomina como Blockchain.
2. **Bitcoin:** referencia al sistema general. Una moneda digital, descentralizada que opera a través del Blockchain y los usuarios que forman parte de la red.
3. **bitcoin:** referencia a una unidad de la criptomoneda en lo particular.
4. **Blockchain:** registro público descentralizado que hace que la red de Bitcoin pueda operar. Se realiza un seguimiento de cada transacción y cuenta que forme parte del sistema. También puede hacer referencia a cualquier tecnología que utilice un registro público descentralizado para realizar un seguimiento del valor digital.¹
5. **Bloque:** previo a su registro en el Blockchain, las transacciones se van conglomerando en pequeños grupos conocidos como bloques.
6. **Descentralización:** término que hace referencia a la independencia de un activo digital o criptomoneda de cualquier autoridad monetaria estatal o gobierno. No hay ninguna autoridad central que regule su funcionamiento u operación.
7. **Dinero digital:** dinero que no se encuentra materializado en papel moneda y se transmite por medio de vías digitales o electrónicas.
8. **Exchange / Casa de Cambio:** empresa que se dedica a realizar operaciones de intercambio entre activos digitales y dinero tradicional.
9. **Funciones de Hash:** un tipo de algoritmo que transforma un mensaje determinado a un valor fijo para que sea transmitido de manera segura entre usuarios. Algunos ejemplos son las funciones SHA-256 y SHA 3-256.²
10. **ICO:** término que hace referencia a la primera vez que se realiza la venta pública de una criptomoneda al público general.
11. **Institución de Fondo de Pago Electrónico:** empresas con el objeto habitual y cotidiano de “emitir, administrar, y transmitir fondos de pago electrónico, a través de aplicaciones informáticas, interfaces, páginas de internet o cualquier otro medio de comunicación

¹ Pág. XIV DeMartino, Ian. 2018. The Bitcoin Guidebook: How to Obtain, Invest, and Spend the World's First Decentralized Cryptocurrency.

² Nakov, Svetlin. 2021. “Hash Functions.” Practical Cryptography for Developers.

electrónica o digital.” Entre sus facultades se encuentran abrir cuentas, realizar transferencias de moneda o de activos virtuales, así como servir como casas de cambio con el mismo objeto.³

12. **Minería:** el proceso de hacer que una computadora complete operaciones matemáticas para que la red de Bitcoin confirme las transacciones y aumente la seguridad. Tras realizar la actividad con éxito, se obtiene una criptomoneda nueva.⁴
13. **Moneda Fiat:** “moneda emitida por el gobierno que no está respaldada por un producto físico, como el oro o la plata, sino por el mismo ente que la emitió. El valor del dinero fiduciario se deriva de la relación entre la oferta y la demanda y la estabilidad del gobierno emisor, en lugar del valor de la mercancía que lo respalda. La mayoría de las monedas de papel modernas son monedas fiduciarias, incluido el dólar estadounidense, el euro y otras monedas mundiales importantes.”⁵
14. **Wallet / Billetera Digital:** herramienta utilizada para resguardar y transferir las criptomonedas adquiridas. En total hay más de 82 millones de direcciones únicas registradas en la red de Bitcoin actualmente.⁶ De igual manera puede hacer referencia a las Instituciones de Fondo de Pago Electrónico como su denominación coloquial.

³ Art. 22 Ley Para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera (LRITF).

⁴ Bitcoin.org. 2022. “Some Bitcoin words you might hear.” Bitcoin.org.

⁵ Chen, James. 2022. “Fiat Money Definition.” Investopedia.

⁶ Blockchain.com. 2022. “Blockchain Wallets.” Blockchain Explorer.

LISTA DE ABREVIATURAS

1. **CNBV:** Comisión Nacional Bancaria y de Valores.
2. **DOF:** Diario Oficial de la Federación.
3. **Fintech:** Tecnología Financiera.
4. **ICO:** Initial Coin Offering.
5. **IFC:** Institución de Financiamiento Colectivo.
6. **IFPE:** Institución de Fondo de Pago Electrónico.
7. **ITF:** Institución de Tecnología Financiera.
8. **Ley Fintech / LRITF:** Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera.
9. **LFPIO:** Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones con Recursos de Procedencia Ilícita.
10. **LPAB:** Ley para la Protección del Ahorro Bancario.
11. **NFT.** Non -Fungible Token (token no fungible).

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO UNO. CONCEPTOS CLAVE Y MARCO METODOLÓGICO	6
1.1. Conceptos Clave.....	6
1.1.1. Activo Digital	6
1.1.2. Criptomoneda	7
1.1.3. Bitcoin	8
1.1.4. Blockchain.....	9
1.1.5. Llave de Acceso.....	10
1.2. Introducción de la Legislación Mexicana.....	17
1.3. Metodología.....	20
CAPÍTULO DOS. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES.....	24
2.1. Mapa General	24
2.2. Legislación en Cada Continente.....	26
2.2.1. Oceanía	26
2.2.2. África	26
2.2.3. Asia.....	28
2.2.4. Europa.....	30
2.2.5. América	33
CAPÍTULO TERCERO. ESTRUCTURA DE LOS RIESGOS	40
3.1. Instituciones Autorizadas y Activas	40
3.2. Consideraciones.....	44
3.2.1. Estafas.....	46
3.2.2. Compraventa de Bienes Ilícitos.....	48
3.2.3. Lavado de Dinero	49
CAPÍTULO CUATRO. ASPECTOS DE MEJORA EN EL MARCO REGULATORIO MEXICANO.....	52
4.1. Semáforo Rojo.....	53
4.1.1. Perspectiva Institucional y Seguridad Cibernética	53
4.1.2. Aclaración de Aspectos de Operación.....	55

4.1.3.	Protección Contra los Riesgos.....	58
4.2.	Semáforo Amarillo.....	60
4.2.1.	Regulación de Minería.....	60
4.2.2.	Aspectos Fiscales.....	62
4.3.	Semáforo Verde.....	64
4.3.1.	Establecimiento de un régimen sucesorio	64
4.4.	Iniciativas Presentadas.....	66
	CONCLUSIONES.....	69
	BIBLIOGRAFÍA.....	72
	ANEXO 1.....	87
	ANEXO 2.....	92

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Comparación entre Dinero Tradicional y Activos Digitales.....	12
Cuadro 2. Estructura General de la Ley Fintech.....	18
Cuadro 3. Autoridades Mexicanas en el Ámbito de los Activos Digitales.....	20
Cuadro 4. Estructura General de la Propuesta de Regulación Europea.....	32
Cuadro 5. Instituciones de Financiamiento Colectivo (IFC) autorizadas.....	41
Cuadro 6. Institución de Fondos de Pago Electrónico (IFPE) autorizadas.....	43
Cuadro 7. Semáforo de Mejoras a la Legislación Mexicana.....	52
Cuadro 8. Iniciativas Activas Presentadas Relativas a Activos Digitales.....	68
Cuadro A1.1. Información Sobre la Legislación de Activos Digitales. América.....	87
Cuadro A1.2. Información Sobre la Legislación de Activos Digitales. Europa.....	88
Cuadro A1.3. Información Sobre la Legislación de Activos Digitales. Asia.....	89
Cuadro A1.4. Información Sobre la Legislación de Activos Digitales. África.....	90
Cuadro A1.5. Información Sobre la Legislación de Activos Digitales. Oceanía.....	91
Cuadro A2.1. Capital Social de las Instituciones de Fondos de Pago Electrónico.....	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Línea del Tiempo del Desarrollo de las Tecnologías Financieras (Fintech).....	2
Figura 2. Sumatoria de Variables Registradas en cada País Analizado.....	69

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Transacciones Diarias Confirmadas: 2009-2022.....	15
Gráfica 2. Histórico del Valor de las Transacciones Realizadas.....	17
Gráfica 3. Legislación en Oceanía.....	26
Gráfica 4. Legislación en Asia.....	28
Gráfica 5. Legislación en Europa.....	31
Gráfica 6. Legislación en Norteamérica.....	33
Gráfica 7. Legislación en Centroamérica.....	35

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Estado de la Legislación de Criptomonedas a Nivel Mundial.....	25
Mapa 2. Legislación en África.....	27
Mapa 3. Tipo de Legislación en Asia.....	29
Mapa 4. Legalidad en América del Sur.....	36
Mapa 5. Tipos de Legislación en América del Sur.....	37

INTRODUCCIÓN

Dos de las grandes bondades del Derecho son su amplitud y su contingencia, siempre habrá algo nuevo que estudiar, algo nuevo que aprender. Si se agrega el contexto social, político, económico y tecnológico con el mismo nivel de dinamismo, el resultado es una de las áreas más apasionantes de las ciencias sociales, y una innumerable cantidad de temas de estudio que se pueden emprender. En consecuencia, serán las convicciones, deseos y objetivos individuales los que guíen a los interesados por tan amplio camino. En lo personal, la tecnología y la innovación, aterrizadas en el Derecho Financiero se encuentran en la cima de los conocimientos adquiridos a lo largo de esta carrera tan apasionante. Todo este campo se condensa en un tema, que innegablemente, es cada vez más relevante y central en decenas de discusiones y noticias alrededor del mundo: el desarrollo de la tecnología financiera y los activos digitales. Ya sean los nuevos *unicornios* de las bolsas de valores, como se les conocen a las empresas que alcanzan un valor de mercado de al menos mil millones de dólares; o las descabelladas riquezas que aparentemente surgen de la noche a la mañana gracias a ciertas criptomonedas. La realidad es que estos nuevos conceptos merecen toda la seriedad en su estudio, considerando que es muy probable que marquen la ruta a donde se dirigen los mercados y el mundo financiero.

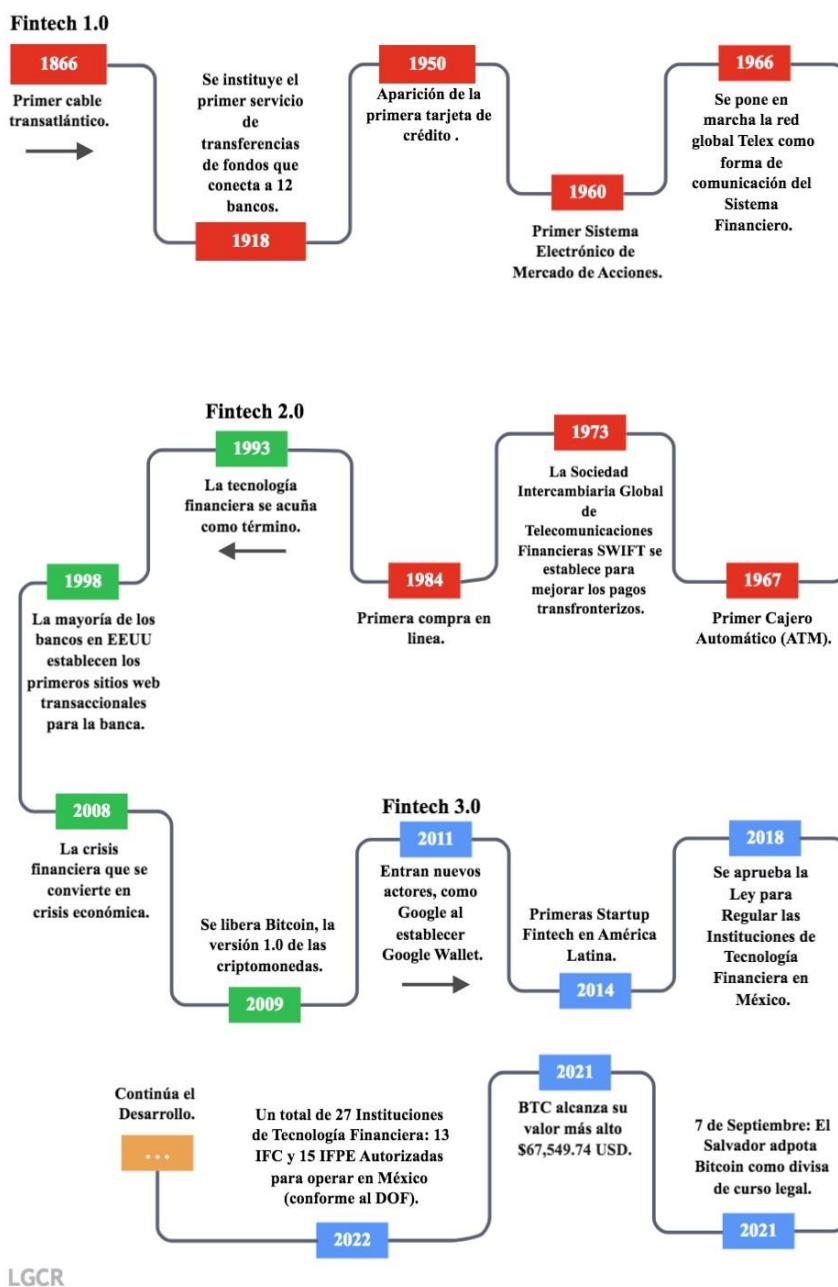
Sin intenciones de realizar un extenso recuento histórico, es necesario describir brevemente los orígenes de este fenómeno tecnológico/financiero. Lo anterior, para tener una idea clara del concepto, y entender que, contrario a algunas creencias, las tecnologías financieras llevan mucho más tiempo actuando en el mercado, casi desde el nacimiento del Internet.

En este sentido, existen pocos inventos o creaciones humanas que han sido tan revolucionarias como el Internet. Difícilmente, al momento de su creación, los primeros usuarios imaginaron el impacto global que en tan solo unos años llegaría a adquirir. Mientras que en su origen solamente conectaba una pequeña red de computadoras, probablemente numerables con los dedos, hoy se ha vuelto una herramienta indispensable para la vida de casi cinco mil millones de personas.⁷ A partir de ese momento, el desarrollo del Internet impulsó a más de una generación a imaginar más allá de lo que ocurría en su entorno inmediato. Permitió el acceso a cualquier información en un par de segundos; que dos o más seres queridos pudieran

⁷ Johnson, Joseph. "Global Digital Population as of January 2021 (in billions)." Statista, 10 de septiembre de 2021.

verse a pesar de encontrarse en lugares opuestos de la Tierra. Las funcionalidades previas, así como una innumerable lista de desarrollos tecnológicos que se presentan en la Figura 1, ocurrieron gracias a la creación de esta herramienta. Hoy, la inclusión tecnológica en el sector financiero, construida sobre los cimientos creados por el Internet, es una realidad que avanza rápidamente.

Figura 1. Línea del Tiempo del Desarrollo de las Tecnologías Financieras (Fintech).



Fuente: Elaboración propia a partir de la información presentada en Fintech en el Mundo.

Para entender de mejor manera el impacto de las tecnologías en los servicios financieros se presenta la Figura 1. Previo al recuento del procedimiento de creación y funcionamiento de uno de los activos digitales, se debe enfatizar que estos fenómenos no aparecen de la noche a la mañana. Estas tecnologías toman tiempo en ser adoptadas y extender su uso en la economía, pero eso no significa que la regulación se deba adecuar hasta que figuran como gigantes, sin reglas claras de operación y control. Para ilustrar algunos de los eventos que caracterizan las tres etapas de las tecnologías financieras, la figura muestra la línea del tiempo que permite ver con claridad dicho desarrollo.

Durante los últimos ciento cincuenta años se ha llevado a cabo esta evolución que poco a poco fue delineando lo que hoy se conoce como Fintech. Para esto se pueden distinguir tres etapas principales: Fintech 1.0 (1866 a 1987); Fintech 2.0 (1987 a 2008); y, Fintech 3.0 (2009 en adelante).⁸ La **primera etapa (Fintech 1.0)** se caracterizó por la evolución de los medios analógicos a los digitales. Como se observa en la línea del tiempo, en este periodo surgen las primeras tarjetas de crédito y los sistemas de comunicación interbancarios como respuesta a un mundo cada vez más interconectado, así como un nuevo razonamiento de que el dinero no necesariamente debe ser presentado en papel moneda. La **segunda etapa (Fintech 2.0)** va acompañada directamente con el desarrollo del Internet y la aparición de los teléfonos móviles, lo cual abrió un abanico de posibilidades para que la tecnología y el mundo financiero se entrelazaran aún más. Fue así como cada vez más personas tuvieron acceso a tecnologías de comunicación, acceso a información inmediata y la posibilidad de compras en línea en el mercado global. Esta etapa culmina con el lanzamiento de Bitcoin al mercado en 2009. Así, no sólo la banca había sido digitalizada, de igual manera lo hicieron los activos. Actualmente, el mundo se encuentra en **la tercera etapa (Fintech 3.0)**, conocida por la “democratización” de las tecnologías financieras.⁹ Más allá de las entidades financieras reguladas —como las Instituciones de Banca Múltiple en México— comienzan a surgir nuevos modelos financieros en respuesta a la desconfianza ocasionada por la crisis del sistema financiero en 2008.

De manera semejante a lo que ocurría a finales de los años noventa gracias a la creación del Internet, en 2008 se desarrollaba una tecnología con gran potencial, la disruptiva idea de

⁸ Pág. 12, Bancomext y Finnovista. 2019. “Fintech en el mundo: La revolución de las finanzas ha llegado a México”.

⁹ Pág. 11, Bancomext y Finnovista. 2019. “Fintech en el mundo: La revolución de las finanzas ha llegado a México”.

Satoshi Nakamoto,¹⁰ el Bitcoin. Aunque no fue la primera tecnología de este tipo, quizá sí es la más divulgada y conocida. Esta criptomoneda ha dado la vuelta al mundo como un posible futuro de las finanzas y los sistemas bancarios. El auge inicial solo ha ido en crecimiento, desarrollándose exponencialmente mes con mes, año con año, hasta el punto en que se encuentra en la actualidad. Esta “moneda” es ahora protagonista de incontables titulares alrededor del mundo, objeto de análisis en varios documentos académicos y, recientemente, una moneda de curso legal en El Salvador. Sin embargo: ¿Qué es lo que verdaderamente implica la presencia de Bitcoin en una economía? ¿Qué es lo que hay detrás de todos estos titulares? ¿Es realmente un futuro viable?

El propósito del presente trabajo es ahondar en este tema y dar claridad a las cuestiones anteriores, enfocando el esfuerzo en responder a la pregunta de investigación que se expone a continuación. Así, el objetivo principal es elaborar un documento que aporte claridad y exponga las áreas de oportunidad que presenta la legislación de los activos digitales en el contexto jurídico mexicano. Sin olvidar la complejidad técnica que acompaña el tema, uno de los objetivos particulares es ofrecer explicaciones precisas sobre cuestiones técnicas que resultan relevantes para el contexto jurídico, bajo las cuales se guía el desarrollo de esta investigación. Para concretar lo anterior, se exponen ejemplos específicos, como los procesos de transacción al usar la criptomoneda, los métodos de adquisición, las implicaciones y riesgos que conlleva su uso, entre otros. Todo ello para lograr un estudio completo de la tecnología y, consecuentemente, de su legislación, desde un punto de vista crítico y realista, lejos de especulaciones y expectativas.

Para lograr lo anterior, se utilizan dos insumos relacionados, la legislación mexicana referente al tema —que se materializa en la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera, en adelante la Ley Fintech— y el caso Bitcoin. De esta manera, se podrá determinar si el marco legislativo en el tema de los activos digitales y las criptomonedas, establecido en el sistema jurídico mexicano, considerando las posibles implicaciones que se presentarían si la industria y el mercado de estos activos se adopta a mayor escala, es el adecuado o no. En concreto, la pregunta de investigación es: ¿La legislación mexicana referente a los activos digitales y criptomonedas es adecuada, en comparación a las buenas prácticas internacionales

¹⁰ Satoshi Nakamoto es un pseudónimo utilizado por la persona, o grupo de personas, a quien se atribuye la creación de Bitcoin, en realidad no hay certeza de su identidad verdadera.

y/o legislaciones más desarrolladas? La hipótesis que se plantea para dar respuesta a esta pregunta de investigación es la siguiente: utilizando la metodología establecida en este trabajo hay áreas de mejora para la legislación mexicana, tomando como referencia los Estados que han desarrollado una buena práctica en el uso de los activos virtuales. A lo largo de este estudio, se acepta como una *Buena Práctica*, aquella iniciativa, proceso o idea que ha tenido repercusiones positivas para solventar los problemas que típicamente se asocian al uso de criptomonedas y activos digitales. En este caso, se eligen los elementos de la buena práctica que puedan ser aplicables y beneficiosos para el sistema jurídico mexicano.

Para cumplir con estos objetivos, el trabajo se divide en cuatro capítulos. En el primer apartado, se presentan los conceptos clave y se establece el marco metodológico que sigue la investigación. En el capítulo dos se revisan las experiencias internacionales en los cinco continentes. De estas experiencias se destacan aquellas que presentan aspectos relevantes, tanto positivos como negativos, que se consideran clave para México, con especial énfasis en los aspectos tecnológicos, legislativos y regulatorios. Con esta información, en el tercer capítulo se detallan los vacíos, o aspectos de mejora, que se tienen en los documentos normativos mexicanos.

La propuesta de mejora normativa y regulatoria, fundamentada en los hallazgos de los tres capítulos anteriores se detalla en el capítulo cuatro. Se pone especial énfasis en la creación de un semáforo que indica la relevancia que tiene cada una de las propuestas de adición a la legislación vigente correspondiente. Finalmente, el documento cierra con las conclusiones más relevantes de la investigación.

CAPÍTULO UNO. CONCEPTOS CLAVE Y MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo está dividido en tres apartados. Se inicia con la presentación de los conceptos más importantes y necesarios para el entendimiento de esta tecnología, así como para el desarrollo del resto del trabajo. En el segundo se revisa la legislación mexicana de la materia. El capítulo cierra con la propuesta metodológica que se utiliza en esta investigación.

1.1. Conceptos Clave

Un elemento fundamental de esta investigación es definir las bases y los conceptos más importantes para el tema de estudio. El presente apartado cumple la función de marco teórico y conceptual en el que se presenta un contexto sobre los activos digitales, desde su definición y proceso de creación, hasta sus aplicaciones, así como los elementos esenciales que implican una transacción para la adopción de esta nueva tecnología. Una vez concluido este apartado, se tendrá mejor entendimiento de la tecnología y su funcionamiento en la práctica.

El concepto más amplio en el tema es activo digital, seguido en un segundo nivel por el concepto de criptomonedas, cerrando con el concepto más concreto que es Bitcoin.

1.1.1. Activo Digital

Decenas de definiciones se han propuesto para explicar lo que implica la innovación de los activos digitales. Como punto de partida, se inicia con la definición propuesta por el Banco de México, máxima autoridad del sistema financiero mexicano, el cual los entiende de la siguiente manera. Un activo digital es

“una unidad de información que no representa la tenencia de algún activo subyacente a la par, y que es unívocamente identificable, incluso de manera fraccional, almacenada electrónicamente cuyo control de emisión está definido mediante protocolos predeterminados y a los que se pueden suscribir terceros y que cuenta con reglas que impiden que las réplicas de la unidad de información o sus fracciones se encuentren disponibles para ser transmitidas más de una vez en un mismo momento.”¹¹

¹¹ Banco de México. “¿Qué es un Activo Virtual?” Activos virtuales, definición.

De esta definición se desprenden tres características principales. Primera, una unidad individual, haciendo referencia a su independencia de cualquier otro activo, la cual encuentra su valor en la ley de la oferta y demanda. De manera similar a la valuación de acciones en empresas públicas, la mayoría de los activos digitales encuentra su valor en la especulación, el valor que la gente está dispuesto a asignar en el momento específico.

Segunda, con protocolos determinados, entendiendo estos por una red descentralizada que divide el control en una amplia cantidad de partes. Por un lado, nadie, o por lo menos muy difícilmente algún individuo, sea persona física o moral, podrá tener el control y decisión total sobre el activo. Por el otro, que sea descentralizada también implica que no cuenta con el respaldo de ningún Estado o gobierno. La tercera, las reglas de transmisión, comúnmente conocidas como Blockchain.

1.1.2. Criptomoneda

Una criptomoneda es un caso particular de un activo digital. Mientras que el activo digital puede representar objetos tales como obras de arte únicas registradas en el Blockchain, los denominados NFT, la criptomoneda tiene un enfoque más particular representando medidas de valor digitales utilizadas como medio de pago. De igual manera dependen de las tecnologías de cifrado y los registros públicos (denominados *public ledger*, sin relación con los registros públicos tradicionales al Derecho) para transmitirse entre los usuarios.

A la par que Bitcoin, es posible encontrar una gran cantidad de ejemplos, tales como: Ethereum, Binance Coin, Tether, Solana, Cardano, XRP, Polkadot, Avalanche, Terra, Litecoin, Stella, TRON, Filecoin, Dai, Hedera, Gala, Monero, Tezos, Aave, Zcash, Maker, Kusama, Waves, Dash, Ravencoin, Bancor, Golem, Hive, Lisk,¹² y la lista podría seguir por varios párrafos y páginas. Estos activos se distinguen por ser extremadamente volátiles debido a su novedad, falta de regulación y descentralización.¹³ Tres características que se retoman más adelante.

¹² Las criptomonedas mencionadas se encuentran listadas de mayor a menor nivel de capitalización de mercado ("All Cryptocurrencies." CoinMarketCap, 29 de Noviembre de 2021).

¹³ Pág. 97, Candelario, Belkenia. "Bitcoin: Información Sobre Su Reglamento En Las Américas Y Futuro Crecimiento." The University of Miami Inter-American Law Review 47, no. 1 (2015): 95-128.

1.1.3. Bitcoin

Una definición precisa para este término se presenta en, *Blockchain Democracy: Technology, Law and the Rule of the Crowd*, escrito por el Profesor William Magnuson, ya que resume de manera clara el concepto:

Bitcoin en su forma más simple, es una moneda virtual descentralizada mantenida por su red de usuarios. Está diseñada para ser imposible de *hackear*, anónima y descentralizada, no tiene una moneda asociada; en cambio, está representada en su totalidad por entradas en un documento digital público conocido como Blockchain. Cualquiera puede acceder y ver esta cadena de bloques y, por lo tanto, verificar que las transacciones se hayan registrado con precisión.¹⁴

Por otra parte, tomando en consideración lo expuesto en la lectura de *A Coffe Break for Bitcoin*, la abogada Margaret Ryznar presenta una breve y muy concisa explicación del origen y concepto de esta innovación. En este texto expone que Bitcoin fue introducido en 2008 en un documento titulado “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”. Siendo esta una criptomoneda emitida electrónicamente por un programa informático, la cual tiene un límite predeterminado de 21 millones de unidades. Para implementarla, Nakamoto ideó el primer Blockchain, para así resolver el problema del doble gasto —entendiendo por este el intento de gastar la misma moneda dos veces en transacciones simultáneas— de la moneda digital; es decir, evitar que las personas realicen fraudes al realizar operaciones con la misma moneda más de una vez.

Existen dos maneras principales para obtener Bitcoin: comprarlo mediante un intercambio de dinero tradicional por Bitcoin, o ganarlo mediante el procesamiento de transacciones en la red. La segunda manera es el proceso que se denomina típicamente como "minería". Por último, explica que los propietarios almacenan sus Bitcoins en una "billetera digital", que existe en la nube o en sus dispositivos, como teléfonos inteligentes o computadoras.

Tal como se ve en ambas definiciones, una vez más son reiterados los conceptos de anonimidad, descentralización, intangibilidad, y principalmente el Blockchain. Características clave de su innovación y lo que han dado como resultado su valor. De esta manera se puede concluir que un Bitcoin puede ser considerado como dinero digital, que en términos muy simples

¹⁴ Pág. 43, Magnuson, William J. 2020. *Blockchain Democracy: Technology, Law and the Rule of the Crowd*. Cambridge: Cambridge University Press.

es dinero intangible.¹⁵ Conforme se fue desarrollando este “dinero intangible”, sus funcionalidades (unidad de cuenta, medio de pago y depósito de valor) se fueron incrementando poco a poco, hasta llegar a lo que tenemos hoy.¹⁶

Para este estudio, es fundamental entender qué es un Bitcoin. En su aspecto más elemental, Bitcoin es una criptomoneda, que a su vez es un activo digital. En una relación de género-especie, el activo digital es el género, la categoría más amplia, mientras que Bitcoin es la especie.

1.1.4. Blockchain

El Blockchain es quizá el elemento constitutivo más importante de las criptomonedas, en diversas fuentes incluso se considera la verdadera fuente de valor del activo. Una manera muy sencilla de entender esta tecnología es tomando su nombre de manera literal. Una cadena de información a la que progresiva y constantemente se le van añadiendo más y más bloques con información nueva. En este sentido el Blockchain es “un documento individual que contiene el registro de la historia entera de la moneda, una cadena de bloques individuales que se entrelazan unos con otros hasta el bloque original.”¹⁷ El primer bloque se conoce como el *Genesis Block*. Todos los participantes (usuarios, poseedores de Bitcoin, o cualquier término con el que se les considere llamar) deben utilizar un software especializado —Bitcoin Core, el cual es de código abierto y gratuito— para acceder a la red. Esta cadena de bloques es “...un registro inmutable de dónde reside Bitcoin, cuando se realizan nuevas transacciones en la moneda, se registran en bloques que se agregan a la cadena de bloques, actualizando así el registro oficial.”¹⁸ Utilizando herramientas de criptografía avanzadas, e igualmente seguras, se van creando *funciones de hash* para codificar la información relevante de todas y cada una de las transacciones que corren por la red. Cada bloque se compone de estas funciones, los cuales a su vez de fragmentos de información del bloque anterior. En términos sencillos, cada bloque contiene información de las

¹⁵ Pág. 26, Magnuson, William J. 2020. “Blockchain Democracy: Technology, Law and the Rule of the Crowd.” Cambridge: Cambridge University Press.

¹⁶ Los orígenes del dinero digital se encuentran en forma de tarjetas de crédito, desde su creación en las décadas de 1950-1960, y posteriormente, con PayPal en los años noventa.

¹⁷ Pág. 41, Magnuson, William J. 2020. Blockchain Democracy: Technology, Law and the Rule of the Crowd. Cambridge: Cambridge University Press.

¹⁸ Pág. 43 Magnuson, William J. 2020. Blockchain Democracy: Technology, Law and the Rule of the Crowd. Cambridge: Cambridge University Press.

transacciones anteriores, y de detalles de las nuevas transacciones. De esta manera se obtiene un registro completo de dónde estuvieron los Bitcoins, dónde están y en caso de una transacción a qué dirección se dirigen. El registro siempre debe ser constante e idéntico para todos los usuarios, en el caso de que existiera alguna discrepancia ese bloque será invalidado, pues probablemente la diferencia habrá ocurrido por alguna trampa o intento de gasto doble. El hecho de que todos los usuarios cuentan con la misma copia del Blockchain, constante e idéntica, da la seguridad necesaria para poder asignarle valor al activo digital. Por último, el software mencionado también es pieza fundamental, pues al ser de naturaleza abierta implica que cualquier usuario puede proponer y diseñar mejoras; no obstante, solo se implementarán una vez que sean evaluadas por un equipo de desarrolladores cerrado. De esta manera, se mantiene un control de los cambios idóneos para mantener el sistema en óptimas condiciones.

1.1.5. Llave de Acceso

Según lo expuesto por la página de Bitcoin, una Llave de acceso o *Private Key* representa:

Un dato secreto que demuestra el derecho a gastar bitcoins de una billetera específica a través de la firma criptográfica. La clave o las claves privadas se almacenan en una computadora si usa una billetera de software; o se almacenan en algunos servidores remotos si usa una billetera web. Las claves privadas nunca deben revelarse, ya que le permiten gastar bitcoins para su respectiva billetera Bitcoin.¹⁹

Una manera de entenderlo es imaginando la Llave de acceso como el NIP utilizado para realizar compras por medio de tarjetas de crédito en cualquier establecimiento. Los mecanismos de cifrado y criptografía utilizados en ambos casos son diferentes; sin embargo, el concepto resulta similar.

Retomando las tres características de un activo digital, previamente citadas, la novedad de esta tecnología ha ocasionado un gran escepticismo en el uso de la misma, junto con la innovación en el proceso de descentralización —reiterando, que ningún individuo tenga un control mayoritario— ha ocasionado que la legislación del tema sea lenta, en algunos casos inexistente y, en principio, típicamente restrictiva, como se muestra en el capítulo dos en algunas experiencias internacionales. En los últimos años, esta visión ha ido cambiando, y hoy con mayor frecuencia “se regulan nuevos intermediarios de la red Bitcoin como el intercambio comercial,

¹⁹ Bitcoin.org. 2022. “Some Bitcoin words you might hear.” Bitcoin.org.

los procesadores mercantes y los transmisores de dinero que proporcionan servicios de Bitcoin a consumidores.”²⁰ A pesar de este avance, el mayor problema generado al momento de regular es que se trata de asimilar esta innovación con tecnologías previamente existentes, por lo que al aplicar la legislación, los términos no encajan o se vuelven obsoletos (como se muestra en el Capítulo tres). Las legislaciones que han tenido mayor éxito “se han centrado mayormente en el uso y conocimiento del cliente, en normas contra el lavado de dinero, así como la concesión de licencias para la protección de los consumidores y nuevos intermediarios.”²¹

En cuanto al uso de la tecnología, para que una criptomoneda logre con éxito el cometido de ser moneda tiene que cumplir con tres propósitos: ser útil para comprar, para ahorrar y para valorar.²² El propósito de comprar, o, en otras palabras, ser un medio de intercambio, implica que al momento de acudir a una tienda existe la seguridad de que el dependiente aceptará la moneda como intercambio por el bien que se desea adquirir. El propósito de ahorro, o medio de almacenamiento de valor, atiende al caso en el que, en caso de que una persona se abstenga de gastar inmediatamente el dinero recibido, tiene la seguridad de que el valor de la moneda se mantendrá y posteriormente podrá ser intercambiado por bienes o servicios. Por último, debe ser una unidad de cuenta, o una manera de valorar y comparar el valor de distintos bienes dentro de una economía o mercado. Cualquier activo digital que intente funcionar como moneda y que no cumpla con estos tres requisitos será descartado inmediatamente.

Adicionalmente, el comportamiento que ha mostrado Bitcoin en el mercado ha ocasionado que quienes la adquieren en ocasiones no la utilicen como medio de intercambio, sino como un vehículo de inversión dado su constante incremento en valor. Esto limita la cantidad de Bitcoin intercambiada en el mercado, pues típicamente se acapara únicamente con el propósito de guardarla y esperar una valuación mucho más elevada.

En la década de los años noventa, los activos digitales no lograban cumplir con los tres propósitos expuestos. El principal obstáculo para estas monedas digitales era que no ofrecían una ventaja aparente sobre el dinero tradicional, en consecuencia, los vendedores no las

²⁰ Pág. 98, Candelario, Belkenia. "Bitcoin: Información Sobre Su Reglamento En Las Américas y Futuro Crecimiento." *The University of Miami Inter-American Law Review* 47, no. 1 (2015): 95-128.

²¹ Pág. 99, Candelario, Belkenia. "Bitcoin: Información Sobre Su Reglamento En Las Américas y Futuro Crecimiento." *The University of Miami Inter-American Law Review* 47, no. 1 (2015): 95-128.

²² Pág. 30, Magnuson, William J. *Blockchain Democracy: Technology, Law and the Rule of the Crowd*. Cambridge: Cambridge University Press.

aceptaban y los consumidores no confiaban en ellas.²³ Con el paso del tiempo, y el desarrollo de la tecnología, esta situación ha ido cambiando; sin embargo, el grupo de usuarios que participa en el uso de las criptomonedas sigue siendo un nicho, en comparación a la posible audiencia que pudiera llegar a tener. Actualmente estos problemas han sido mayormente superados; en cambio, la desinformación y la falta de entendimiento son los principales enemigos para dar el siguiente paso. Casos como el de El Salvador, con su reciente adopción oficial del Bitcoin, arrojará información para un mayor entendimiento de este fenómeno y tener claridad de las ventajas y desventajas de utilizar estos activos digitales. De lo anterior podrá resultar la pregunta: ¿cuál es la ganancia, si es que existe, en cualquier caso, sobre el dinero tradicional? En el Cuadro 1 se presenta una comparativa de los elementos del dinero tradicional con aquellos de los activos digitales.

Cuadro 1. Comparación entre Dinero Tradicional y Activos Digitales.

Situación	Dinero Tradicional	Activo Digital
Posesión	Por medio de billetes y monedas	Por medio de la dirección y llave privada única que permite iniciar transferencias dentro del registro del activo
Almacenamiento	En físico (papel moneda o monedas) o mediante una cuenta de banco	Digital, almacenado en nodos de la red distribuida
Medio de Intercambio	Físico por medio del intercambio, o mediante transferencia.	Mediante un mensaje que se envía a la red del activo virtual firmada electrónica y criptográficamente
Solución al Doble Gasto	Se evita pues el intercambio es totalmente tangible y perceptible	Se evita mediante el registro de las transacciones en el Blockchain, el cual contempla la historia completa de todas ellas.
Falsificación	Elementos de seguridad presentes en el billete o moneda	
Respaldo	Banco Central del país	No hay respaldo pues es descentralizada

Fuente: Banco de México. “¿Qué es un Activo Virtual?” Activos virtuales, definición.

Con la intención de no ofrecer una exposición sesgada, al hablar solamente de las virtudes de las criptomonedas, es importante mencionar algunos puntos negativos que se desprenden de su uso y manejo. El primero, y más importante es la gran volatilidad de su valuación. Al encontrarse sujetas a la ley de la oferta y la demanda, el valor que representan cambia de manera constante. La incertidumbre en los mercados, condiciones geopolíticas, o una

²³ Pág. 30, Magnuson, William J. 2020. Blockchain Democracy: Technology, Law and the Rule of the Crowd. Cambridge: Cambridge University Press.

adversidad al riesgo generalizada, pueden ocasionar golpes fuertes a su valor de manera instantánea. El segundo es la necesidad de conocimiento técnico y acceso a tecnologías de la información para poder participar en la red. Muy pocas personas logran tener acceso a realizar transferencias mediante criptomonedas, en comparación a las transferencias realizadas mediante los sistemas de la banca tradicional. Derivado de esto, no logran ser métodos de pago aceptados de manera común, lo cual limita ampliamente su uso en el sector comercial y de consumo tradicional.

Por último, para evitar un relato únicamente teórico, a continuación, se describe paso a paso lo que implica una transacción utilizando Bitcoin como criptomoneda. De esta manera, se podrá observar, en un caso hipotético, el funcionamiento de los conceptos mencionados. Así, al momento de analizar la legislación se podrá saber cuáles son los puntos sensibles o con posibles áreas de mejora. Este caso inicia, como cualquier transacción, con un acuerdo entre precio y objeto (bien o servicio). Dos aficionadas de los automóviles clásicos, Andrea y Fernanda, están a punto de cerrar un trato por un clásico modelo 1962 GTO, a cambio del módico precio de 860 Bitcoin. Una vez acordado lo anterior, se desarrolla la siguiente cadena de eventos.²⁴

Creación y Firma del mensaje

Lo primero que debe saber la compradora, Fernanda, es la dirección donde la vendedora, Andrea, resguarda sus Bitcoins, la cual es completamente anónima y consiste en una serie de dígitos, números y letras, los cuales no cuentan con ninguna relación directa con su titular. Típicamente estas direcciones o carteras estarán constituidas por alrededor de 25 y 34 dígitos, y podrán empezar con el dígito 1, el 3, o con bc1.

Un ejemplo de una dirección es el siguiente

34xp4vRoCGJym3xR7yCVPFH0CNxv4Twseo²⁵

Estas direcciones son públicas y abiertas. Públicas en el sentido de que cualquiera puede consultarlas. Abiertas ya que cualquier persona puede ver la cantidad de Bitcoins que poseen.

²⁴ Pág. 46, Magnuson, William J. 2020. Blockchain Democracy: Technology, Law and the Rule of the Crowd. Cambridge: Cambridge University Press.

²⁵ Como ejemplo meramente ilustrativo, esta es una dirección real y cuenta con un balance de 288,126.21 BTC o el equivalente a \$15,827,579,577.67 USD a la fecha de consulta. Referencia: “34xp4vRoCGJym3xR7yCVPFH0CNxv4Twseo - Bitcoin Address.” BitInfoCharts.

Al momento de crear una dirección también se recibe una “llave de acceso” totalmente privada, la cual permite al titular de la dirección gastar los activos que posee. Una vez identificada la dirección de Andrea, Fernanda creará un mensaje donde detalle que enviará 860 Bitcoins de su cuenta a la cartera de Andrea, le añadirá su llave de acceso y, por último, correrá este mensaje conjunto por medio de una serie de algoritmos de criptografía para obtener la firma digital que valide la transacción. Esta firma, al ser criptográficamente segura, es evidencia de que Fernanda realmente es la propietaria de los 860 Bitcoins, pero no puede ser descifrada a manera de determinar su llave de acceso.

Validación de la transacción

El siguiente paso implica difundir el mensaje a otros nodos de la red, lo cual se lleva a cabo por medio del *Gossip Protocol*. Estos “nodos” son simplemente computadoras que utilizan el software de Bitcoin para ser puntos de conexión y transmitir la información a lo largo de la red. La actividad de pasar de nodo a nodo la información deseada es lo que se denomina como *Gossip Protocol*. En esta etapa se verifica que la transacción de Fernanda sea válida y que cumpla con los requisitos formales del código. Estos requisitos tienen el propósito de comprobar que Fernanda efectivamente sea la propietaria de los Bitcoins que pretende mandar, y la cantidad sea la suficiente para cubrir el acuerdo pactado. De lo contrario, este mismo protocolo evita que transacciones inválidas se sigan transmitiendo.

Registro de la transacción en el Blockchain

El tercer paso es registrar la transacción en el Blockchain. Todas las transacciones que hayan ocurrido en determinado periodo de tiempo se agrupan en bloques para simplificar el registro y facilitar su transmisión. Como se explicó, cada bloque se compone de dos elementos principales, una referencia al bloque anterior, y una referencia a todas las nuevas transacciones que ocurrieron en un lapso determinado.²⁶ Para registrar el nuevo bloque, los nodos de la red deben realizar una serie de operaciones matemáticas, progresivamente más complicadas con el paso del tiempo y el ajuste a la nueva capacidad computacional, ya que de lo contrario no será aceptado. A este proceso se le conoce como minería, y otorga una cantidad determinada de

²⁶ Pág. 53, Magnuson, William J. 2020. Blockchain Democracy: Technology, Law and the Rule of the Crowd. Cambridge: Cambridge University Press.

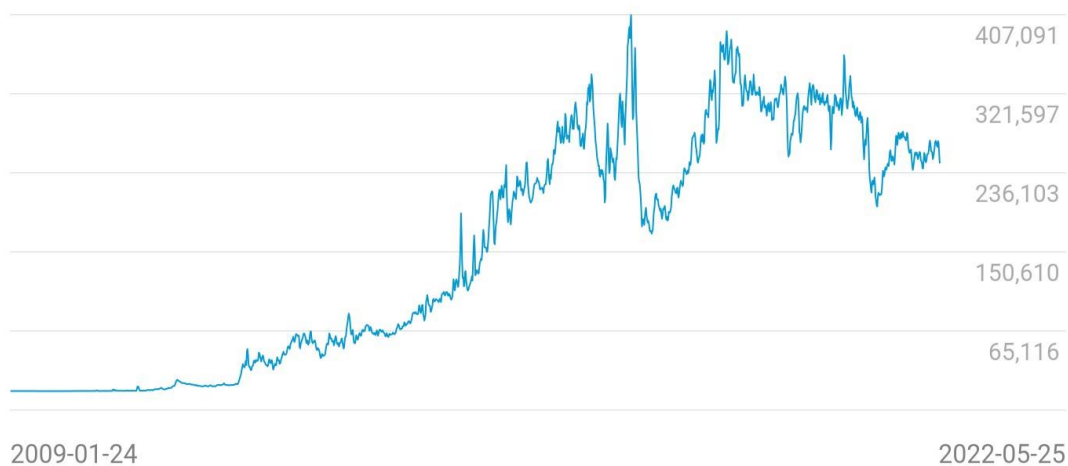
Bitcoins nuevos a quienes logren crear el nuevo bloque. Si llegara a existir una discrepancia en la información, la red tiene dos protocolos para resolver la situación: escoger entre la serie de bloques con la historia más extensa, o escoger el bloque que haya llegado primero. Típicamente, el sistema termina escogiendo la serie de bloques con mayor historial.

Transmisión

El último paso de este proceso es transmitir toda esta información a la red para que quede un registro permanente y compartido por todos los usuarios. En promedio, se añade un nuevo bloque de transacciones cada 10 minutos,²⁷ por lo que, transcurrido este lapso, Fernanda podrá tener su coche deseado y Andrea sus Bitcoins con seguridad. A la fecha de redacción se registran en promedio 1,921 transacciones por cada bloque adicional.²⁸

En el periodo de mayo 2021 a mayo 2022, se confirmaron en promedio 270,000 transacciones por día dentro del Blockchain de Bitcoin. Sin embargo, esta cantidad no ha sido constante.²⁹ La Gráfica 1 muestra evidencia de la variación histórica de las transacciones realizadas y, adicionalmente, del crecimiento constante que ha tenido el mercado de este activo digital.

Gráfica 1. Transacciones Diarias Confirmadas: 2009-2022.



Fuente: Blockchain.com. 2022. “Confirmed Transactions per Day 24-01-2009 / 25-05-2022”.

²⁷ Garrison, Billy. “How Long Does It Take to Send Bitcoin?” CryptoVantage, 21 de mayo, 2021.

²⁸ YCharts “Bitcoin Average Transactions Per Block” 28 de Noviembre, 2021.

²⁹ Blockchain.com. 2022. “Confirmed Transactions Per Day.” Blockchain Explorer.

Hace 10 años, el tope máximo de transacciones no superaba el rango de 40 mil transacciones registradas. A finales de 2017 se alcanzó un récord de más de 400,000 transacciones registradas. Poco a poco se ha ido estabilizando el crecimiento; sin embargo, el nivel no disminuye a menos de 200,000 transacciones desde hace ya algunos años. Es importante mencionar que, dado el proceso de verificación de las transacciones, la escalabilidad de registro es complicada, y difícilmente el Blockchain de Bitcoin se puede comparar a los sistemas de registro de compañías como Visa o Mastercard. Ante esta situación, han surgido monedas alternativas que intentan solucionar el problema; sin embargo, sacrifican seguridad o certidumbre del registro para ganar velocidad. Para entender mejor la comparación en la siguiente lista se expone brevemente en total de transacciones diarias estimadas mediante los diferentes sistemas de pago y activos digitales.

- Visa / Mastercard: 597 millones y 366 millones respectivamente.³⁰
- Ethereum: 1,157,000.³¹
- Stellar: 7,193,933.³²

Es claro que no es posible realizar una comparación con los gigantes del procesamiento de pago, la infraestructura y alcance con el que cuentan los ubica dentro de una categoría completamente diferente. En el mismo sentido, el estimado de transacciones diarias registradas en cada activo digital demuestra el diferente funcionamiento y planteamiento que cuenta cada una. Bitcoin es la criptomoneda con el mercado más amplio actualmente; no obstante, no registra la mayor cantidad de transacciones considerando diversos factores. Entre los anteriores se pueden encontrar la estructura de su Blockchain y proceso de registro de nuevos bloques, por ejemplo.

La cantidad de transacciones diarias podría ser un indicador sin sentido si no se explica de manera breve la información relativa a su valor. La Gráfica 2 expone el valor promedio de las transacciones realizadas, desde la creación de Bitcoin, hasta la fecha de redacción. El motivo principal por el cual la cantidad de bitcoins que transitaban era mucho mayor a la actual es debido al elevado incremento en su valuación. La cantidad más alta registrada en la figura corresponde a septiembre de 2012, cuando el valor de un Bitcoin no superaba los 100 dólares.³³ Actualmente, el nivel del valor de las transacciones se mantiene por encima de los 4 millones

³⁰ Wouters Sam. “When might the Bitcoin network process volumes like Mastercard & Visa?” Block data.

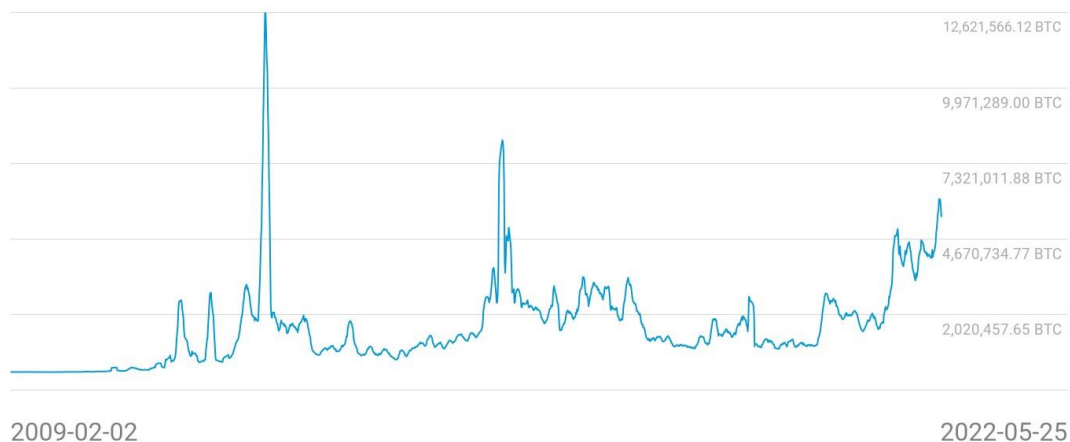
³¹ Ycharts. Ethereum Transactions Per Day.

³² Outlook. “Stellar Tops Crypto Transactions by Volumes; Bitcoin Fourth, Ethereum Third: Report”.

³³ NextAdvisor. 2022. “Bitcoin Price Tracker (BTC/USD) Today's Price.” TIME.

de bitcoin, pero ahora con una valuación mucho más alta. El valor de esta criptomoneda ha fluctuado de gran manera en los últimos meses del 2022; no obstante, sigue siendo de gran valor.

Gráfica 2. Histórico del Valor de las Transacciones Realizadas.



Fuente: Blockchain.com. 2022. “Output Value 24-01-2009 / 25-05-2022”.

1.2. Introducción de la Legislación Mexicana

Ahora, es necesario exponer brevemente el contexto legislativo nacional relativo al tema. Como hace referencia el título de la tesis, la Ley encargada de regular la materia es la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de marzo de 2018. Esta ley tiene por objeto principal “regular los servicios financieros que prestan las instituciones de tecnología financiera, así como su organización, operación y funcionamiento.”³⁴ Además, regula los servicios financieros sujetos a alguna normatividad especial que sean ofrecidos o realizados por medios innovadores, siempre apegándose a “los principios de inclusión e innovación financiera, promoción de la competencia, protección al consumidor, preservación de la estabilidad financiera, prevención de operaciones ilícitas y neutralidad tecnológica.”³⁵ Las autoridades para esta materia son la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), el Banco de México, y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), cada una en el ámbito de sus respectivas competencias. El articulado de la ley se distribuye de la siguiente manera (Cuadro 2).

³⁴ Art. 1 Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera (LRTIF).

³⁵ Art. 2 Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera (LRTIF).

Cuadro 2. Estructura General de la Ley Fintech.

LEY PARA REGULAR LAS INSTITUCIONES DE TECNOLOGÍA FINANCIERA		
Título	Capítulo	Artículos
Disposiciones Preliminares	N / A	1 a 10
De las ITF y sus Operaciones	N / A	11 a 14
	<u>Capítulo I</u> De las Instituciones de Financiamiento Colectivo	15 a 21
	<u>Capítulo II</u> De las Instituciones de Fondos de Pago Electrónicos	22 a 29
	<u>Capítulo III</u> De las Operaciones con Activos Virtuales	30 a 34
Disposiciones Generales	<u>Capítulo I</u> De la Autorización	35 a 43
	<u>Capítulo II</u> De la Operación de las ITF	44 a 67
	<u>Capítulo III</u> De la Suspensión y la Revocación de la Autorización para operar como ITF	68 a 69
	<u>Capítulo IV</u> De la Inspección, Vigilancia e Intercambio de Información	70 a 77
	<u>Capítulo V</u> Asociaciones Gremiales	78 a 79
De las Autorizaciones Temporales y Operación con Activos Virtuales	<u>Capítulo I</u> De la Autorización de Modelos Novedosos	80 a 85
	<u>Capítulo II</u> De los Modelos Novedosos en Entidades Reguladas	86 a 87
	<u>Capítulo III</u> De la Operación de Entidades Financieras con Activos Virtuales	88
	<u>Capítulo IV</u> Otras Obligaciones y de la Revocación de las Autorizaciones Temporales	89 a 92
Grupo de Innovación Financiera	N/A	93 a 95
Sanciones y Delitos	<u>Capítulo I</u> Sanciones Administrativas	96 a 117
	<u>Capítulo II</u> De los Delitos	118 a 133
De las Notificaciones	N/A	134 a 145

Fuente: Elaboración Propia tomando como referencia la LRITF.

En cuanto al ámbito de los activos digitales, la Ley Fintech cuenta con dos secciones específicas para ellos. La primera, en el Capítulo III De las Operaciones con Activos Virtuales

que forma parte del Título II denominado *Del ITF y sus Operaciones*. Entre otros elementos, aquí el propósito es definir al activo virtual, entendiendo a éste de la siguiente manera:

Se considera activo virtual la representación de valor registrada electrónicamente y utilizada entre el público como medio de pago para todo tipo de actos jurídicos y cuya transferencia únicamente puede llevarse a cabo a través de medios electrónicos. En ningún caso se entenderá como activo virtual la moneda de curso legal en territorio nacional, las divisas ni cualquier otro activo denominado en moneda de curso legal o en divisas.³⁶

Adicionalmente, establece obligaciones a las Instituciones de Tecnología Financiera de liquidez, venta y resguardo de portafolios o carteras, acceso a la información entre otros. La segunda sección corresponde al Título IV De las Autorizaciones Temporales y Operación con Activos Virtuales y su Capítulo III De la Operación de Entidades Financieras con Activos Virtuales. En este establece la posibilidad que tienen las instituciones de crédito para realizar operaciones con los activos virtuales que sean determinados por el propio Banco de México mediante disposiciones de carácter general.

Por último, una de las disposiciones más relevantes para el estudio de la Ley se establece en el último párrafo del Artículo 30, el cual expone las características que toma en cuenta el Banco de México para la determinación de los activos virtuales:

(...) tomará en cuenta, entre otros aspectos, el uso que el público dé a las unidades digitales como medio de cambio y almacenamiento de valor así como, en su caso, unidad de cuenta; el tratamiento que otras jurisdicciones les den a unidades digitales particulares como activos virtuales, así como los convenios, mecanismos, reglas o protocolos que permitan generar, identificar, fraccionar y controlar la replicación de dichas unidades.

Las división de las principales atribuciones de las autoridades financieras mexicanas en el tema se muestran en el Cuadro 3.

Sobre esta base se realizarán las comparaciones de los capítulos posteriores con el propósito de señalar puntos claves que, al resolverse, culminen en una legislación de activos digitales mucho más completa.

³⁶ Art. 30 Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera (LRTIF).

Cuadro 3. Autoridades Mexicanas en el Ámbito de los Activos Digitales.

Principales Funciones de las Autoridades Mexicanas en Materia de Activos Digitales		
Secretaría de Hacienda y Crédito Público	Banco de México	Comisión Nacional Bancaria y de Valores
a. “Planear, coordinar, evaluar y vigilar el sistema bancario del país, el cual comprende al Banco central, a la banca nacional de desarrollo y las demás instituciones encargadas de prestar el servicio de banca y crédito.” ³⁷	a. El Banco de México (Banco Central) “es una figura de derecho público con carácter autónomo” ³⁸ que tiene como objetivos “procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional, promover el sano desarrollo del sistema financiero y propiciar el buen funcionamiento de los sistemas de pagos.” ³⁹	a. La CNBV se encarga de “supervisar y regular en el ámbito de su competencia a las entidades financieras para procurar su estabilidad y correcto funcionamiento, así como de mantener y fomentar el sano y equilibrado desarrollo del sistema financiero, en conjunto, con el fin de proteger los intereses del público.” ⁴⁰
b. “Ejercer las atribuciones que le señalen las leyes aplicables a los seguros, fianzas y valores, así como las aplicables a las organizaciones y actividades auxiliares del crédito.” ⁴¹	b. Para lograr estos objetivos plantea “regular la emisión y circulación de la moneda, los cambios, la intermediación y los servicios financieros, así como los sistemas de pagos.” ⁴²	b. “Se encarga de supervisar y regular a las personas físicas y morales cuando realicen actividades reguladas por las leyes establecidas para el sistema financiero.” ⁴³

Fuente: Elaboración Propia utilizando la información presentada en Normatividad Bancaria 2018.⁴⁴

1.3. Metodología

A pesar de que ya se han esbozado partes de la metodología que sigue este estudio, en este apartado se muestra explícitamente. La investigación se desarrolla principalmente sobre una base de investigación documental, tomando como material de análisis las legislaciones nacionales referentes al tema de activos digitales, de países como Estados Unidos, Canadá, El Salvador, Argentina, Brasil, Perú, Paraguay, entre otros. También, se utiliza una serie de artículos académicos que hacen referencia a los activos digitales, tanto en su funcionamiento como en los aspectos legales que impliquen. El tercer insumo de información está formado por fuentes doctrinales que abordan el tema de estudio. De esta manera, se tienen dos enfoques para

³⁷ Art. 31 Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. (LOAPF).

³⁸ Art. 1 Ley del Banco de México (LBM).

³⁹ Art. 2 LBM.

⁴⁰ Art. 2 Ley de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (LCNBV).

⁴¹ Art. 31 LOAPF.

⁴² Art. 3 LBM.

⁴³ Art. 2 LCNBV.

⁴⁴ Pág. 233. Quesada, José Antonio. 2018. “Normatividad Bancaria 2018: Fintech, protagonista en tiempos disruptivos”. Razones para legislar.” Ciudad de México, México: Grañen Porrua.

el análisis de las criptomonedas: el académico y el práctico. Una vez establecido lo anterior, será posible comparar las experiencias internacionales frente a lo ofrecido por la legislación mexicana, para lo cual se realiza una exposición de determinados puntos que resaltan de las legislaciones extranjeras.

Aterrizando los puntos anteriores, hay tres aspectos principales de la metodología a exponer con mayor detalle. El primero de ellos es la construcción de un mapa general, desarrollado en el Capítulo 2, que demuestre el avance de la legislación referente a los activos digitales en diferentes áreas del mundo. Este mapa estará constituido por información relativa a la manera en que los países regulan los activos digitales, la clasificación que les dan (moneda, activo, materia prima), si presentan una ley individual o una adición a una ya existente, entre otros. Para realizar el registro completo, se revisaron las legislaciones con referencia a activos digitales o criptomonedas de 187 países, tomando en consideración 2 grupos de variables.

En el primero, se registró el tratamiento que tienen los activos digitales respecto a su legalidad. Conforme lo expuesto por cada país se contempla si los activos digitales o criptomonedas son; (a) Legales; (b) Ilegales; (c) Operan con restricciones; o, (d) Inexistentes en su legislación.

El siguiente grupo de variables considera aquellos países que sí cuentan con algún tipo de legislación, presentando las siguientes opciones; (a) Cuenta con Legislación Fiscal; (b) Cuenta con Legislación en Materia de Lavado de Dinero; (c) Cuenta con una Legislación Específica para la Materia; y, (d) Han presentado un Proyecto de Ley.

El primer grupo de variables es excluyente, ya que un país no puede a la vez contemplar legalidad o ilegalidad de activos digitales dentro de su mismo sistema. En cambio, dentro del segundo grupo si es posible realizar una adición entre las consideraciones, salvo la (c) y la (d) pues un proyecto aprobado termina siendo una legislación específica.

Posteriormente, para representar gráficamente las variables anteriores, se analizaron como variables dicotómicas, utilizando unos y ceros, para sumar el total de cada país y encontrar sentido al nivel de legislación que presenta en lo individual. De esta manera, se pueden comparar los países, no solo dentro de su propio continente, sino frente a otros países alrededor del mundo. La tabla con la información completa se presenta en el Anexo 1. En ella se puede observar de manera clara la división explicada previamente, así como los resultados de todos los países para su consulta. Para realizar el análisis a profundidad resultaría complicado tomar en cuenta los

resultados de la totalidad de los países registrados. En primer lugar, el punto de partida es la legislación mexicana, la cual forma parte de un sistema jurídico de derecho civil. Comparar lo expuesto con las legislaciones del *Common Law*, o sistemas religiosos daría resultados inaplicables por las diferencias estructurales entre ambos. En el mismo sentido, cada legislación atiende a un contexto social, económico y político diferente, por lo que no todos los marcos legales extranjeros pueden tomarse en cuenta, más allá de un registro, si se desea comparar con el sistema jurídico mexicano. Por último, las diferencias de idioma también surgieron como una complejidad adicional para realizar el análisis. Estudiar las legislaciones ofrecidas por países del Medio Oriente resulta imposible sin una traducción oficial, y en muchos de los casos, los documentos solamente se encuentran en el idioma nativo.

Por estas razones, el análisis a profundidad de las legislaciones en el ámbito de activos digitales se limita a las propuestas ofrecidas en América Latina y la Comunidad Europea. En primer lugar, tomando en consideración que la mayoría de los países del continente americano siguen un sistema jurídico de derecho civil, salvo algunas excepciones como Guyana, y se desarrollan en un contexto de consideraciones políticas y sociales similares. Adicionalmente, como se expone con más detalle más adelante, la propuesta presentada en la Comunidad Europea puede resultar de gran utilidad al considerar los temas que incluye y la manera en la que construye el sistema de regulación de los activos digitales. Como se explicó anteriormente, una consideración que favorece una comparación de este tipo es que los activos digitales son descentralizados; es decir, no dependen de ningún gobierno particular, ni se encuentran influenciados por ellos. De esta manera, todos los países se enfrentan al mismo fenómeno para tomar como base al momento de la creación de sus respectivas legislaciones; en otras palabras, no hay variaciones en cuanto al sujeto de análisis. Por último, es importante mencionar que la región del Caribe no se consideró dentro del análisis dado que al momento de la búsqueda de información no se encontró información que sea relevante para la investigación. Por todo ello, se optó por considerar solamente a los países de América Continental. De esta manera se podrá determinar la posición de México a la luz de dicho índice, y compararla de manera objetiva, pero sobre todo replicable, frente a los Estados que han tenido un mayor desarrollo u oportunidad de legislar sobre el tema.

Por último, en el capítulo cuatro se presenta un semáforo que indica el nivel de importancia de las propuestas encontradas para la legislación mexicana. El criterio corresponde

al nivel de riesgo que presenta la falta de consideración para los usuarios e instituciones que operan con activos digitales en el país. La división se explica con mayor profundidad al momento de presentar el Cuadro correspondiente.

CAPÍTULO DOS. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES

2.1. Mapa General

Una vez expuestas las definiciones referentes al funcionamiento de la tecnología y sus implicaciones, en el presente capítulo se revisa la legislación existente alrededor del planeta. Al igual que con la amplia cantidad de activos digitales que existen en el mercado, los Estados presentan sus respectivas legislaciones con enfoques diversos, con convergencias y divergencias propias de los retos que consideran más importantes al momento de legislar las criptomonedas. En este sentido, cada país desarrolla una legislación partiendo de lo que resulta más útil para su sistema jurídico y financiero, tanto público como privado. A pesar de lo anterior, al observar el cúmulo de legislaciones bajo un mismo enfoque, en su mayoría siguen un mismo objetivo conductor: dar un primer paso para proveer de seguridad y estabilidad a los usuarios —ya sean individuos o instituciones— de activos digitales y criptomonedas.

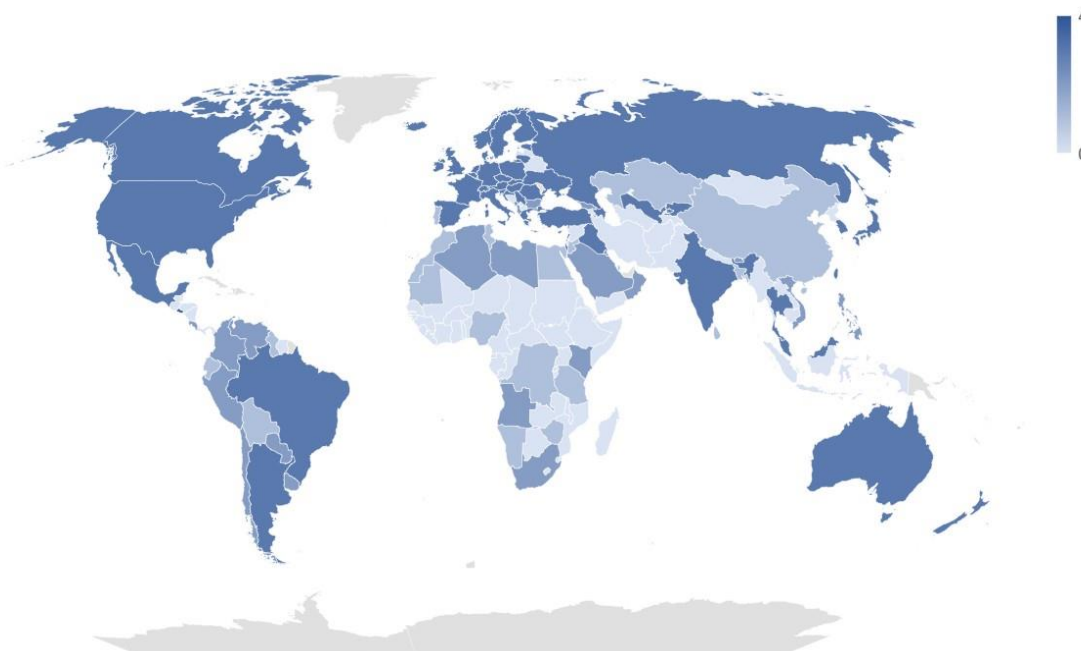
En este sentido, el presente capítulo expone una perspectiva global y general de las legislaciones que se han desarrollado para el tema de los activos digitales. A la par, se irán exponiendo algunos aspectos fundamentales de las legislaciones, relativos a su estructura, independencia —haciendo referencia a si presentan legislaciones específicas al tema o adjuntas a una ley existente— y los enfoques principales que han tomado. Por la amplitud del tema, y la cantidad de diferentes legislaciones existentes se presenta un primer análisis general con alcance global y, posteriormente, un análisis más detallado de las legislaciones en América Continental para su comparación con la legislación mexicana. Es fundamental recalcar lo anterior pues la amplia variedad de factores que existen en cuanto a los diversos sistemas jurídicos y financieros, los modelos económicos y tamaños divergentes, harían imposible una comparación adecuada con la legislación existente en el sistema jurídico mexicano.

De esta manera, al concluir el presente capítulo se tendrá una idea clara del lugar que ocupa la legislación mexicana en comparación a las normas vigentes en otros países y regiones. En este sentido, se conocerán las áreas que, en comparación al resto, podrían mejorar y completarse para tener la legislación idónea para el tema.

En el Mapa 1, se expone de manera global el desarrollo de las legislaciones referentes a las criptomonedas. Mientras más oscuro sea el tono, más desarrollada es la legislación ofrecida en cada país. En su respectivo índice, se incluyen cuatro variables que dieron el resultado: (1) si

la legislación nacional legaliza, prohíbe, limita o todavía no considera los activos digitales; (2) si han adecuado una legislación referente a temas fiscales y/o medidas contra lavado de dinero para criptomonedas; y, (3) si hay una legislación específica o un proyecto de ley para la materia.

Mapa 1. Estado de la Legislación de Criptomonedas a Nivel Mundial.



Fuente: Elaboración propia con base en la tabla del Anexo 1. La lista de referencias se encuentra establecida al finalizar el Anexo 1. El periodo de consulta de las legislaciones abarca de 2014 a Mayo del 2022.

Tal como se observa en el mapa, salvo excepciones como Brasil o El Salvador, Norteamérica y Europa presentan mayor desarrollo en su legislación. Por su parte, África y Asia y algunos países de Oceanía presentan menor desarrollo. En cuanto a la prohibición total de los activos digitales, son pocos los países que han optado por esa medida, y se concentran principalmente en África y Asia. En América, sólo Bolivia y Guyana han prohibido de manera tajante el uso de esta tecnología, mientras que en el Continente Africano, de los catorce países que han regulado la materia, seis prohíben el uso de las criptomonedas en su territorio. A la fecha de redacción de este trabajo, la tendencia marca que cada vez más países presentan propuestas de legislación. Como verá más adelante, varios discuten actualmente proyectos de ley en materia de activos digitales. Resulta relevante observar que, a pesar de que las primeras regulaciones comenzaron a surgir en 2014, sólo siete años después, una gran cantidad de países

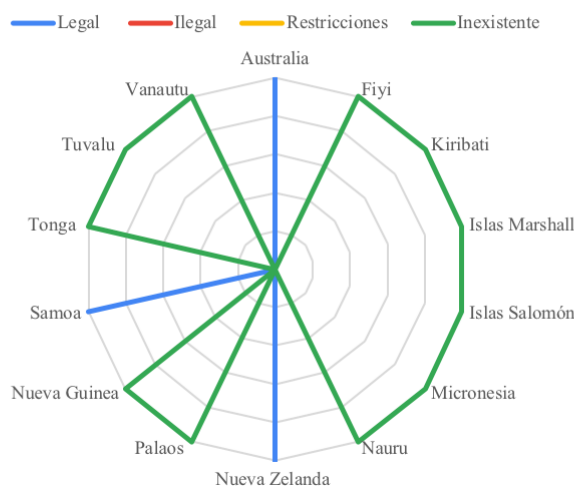
han adecuado sus legislaciones para incluir en ellas a los activos digitales. Habiendo explicado las consideraciones anteriores, se presentan los resultados encontrados a continuación.

2.2. Legislación en Cada Continente

2.2.1. Oceanía

En la Gráfica 3 se muestra la información de Oceanía referente al desarrollo que presenta cada país, revelando que solamente los mercados con azul han incorporado los activos digitales a su legislación. De los tres Estados que han presentado este avance en sus legislaciones, ninguno ofrece una legislación específica. Sin embargo, Australia y Nueva Zelanda han realizado esfuerzos para adecuar su normativa, tanto fiscal como en medidas contra lavado de dinero, que incorporan el tema de activos digitales y criptomonedas.

Gráfica 3. Legislación en Oceanía.



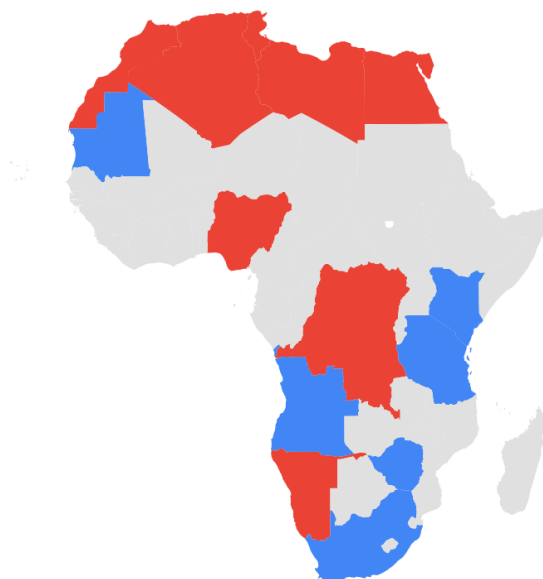
Fuente: Elaboración Propia.

2.2.2. África

A pesar de que ciertas áreas del Continente Africano se han caracterizado por adoptar desarrollos tecnológicos en el sector financiero y monetario, son pocos los países que han incorporado el concepto de criptomonedas en sus legislaciones. Hasta la fecha, no se han presentado grandes propuestas o proyectos de ley, a diferencia de otras regiones que se analizan en este estudio.

Comenzando por la legalidad de los activos digitales, en su mayor parte, los países de este continente han omitido el tema —señalados en gris, no presentan ninguna legislación o adecuación a las leyes existente — o los prohíben de manera tajante (Mapa 2). Los países presentados en color rojo son los que se encuentran en el segundo supuesto, ya que consideran como ilegal cualquier tipo de activo digital o criptomoneda. Entre estos se encuentran Argelia, RDC, Egipto, Marruecos, Namibia y Túnez.

Mapa 2. Legislación en África.



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tipo de legislación que ofrecen los países que sí tratan el tema (en azul), Sudáfrica, y Guinea Ecuatorial han adecuado sus legislaciones fiscales para incorporar a los activos digitales, mientras que Angola y Libia ofrecen lineamientos para el tema de lavado de dinero mediante el uso de criptomonedas. La prohibición de las criptomonedas en Egipto es un claro ejemplo de cómo, a pesar de que la tecnología fue pensada para ser descentralizada e independiente —reiterando lo expuesto en el primer capítulo— los legisladores y los gobiernos tienen la palabra final. En 2017, las autoridades de este país lanzaron un comunicado que dicta que, conforme a su religión, el uso de las criptomonedas se considera *Haram*⁴⁵ y por lo tanto es

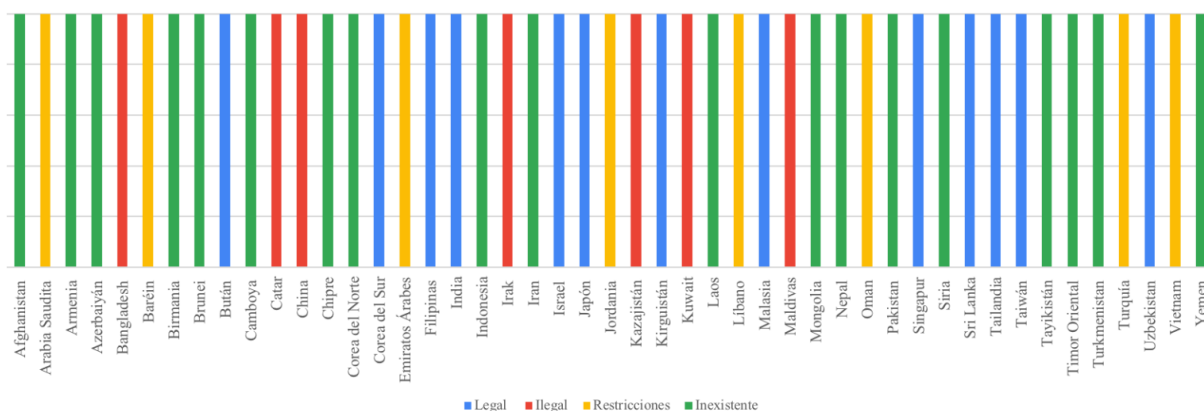
⁴⁵ “Un término árabe que significa prohibido o ilegal. En el caso de las finanzas islámicas, los musulmanes no pueden invertir, adquirir o participar en transacciones que involucren productos y actividades prohibidos, como

ilegal.⁴⁶ Un par de meses después, el Banco Central de Egipto confirmó lo expuesto, así como la prohibición.

2.2.3. Asia

Los países del Asia presentan una variedad mucho más extensa que las dos regiones anteriores, sobre todo porque es la primera región en el estudio que impone restricciones al uso de criptomonedas, pero sin prohibirlas de manera absoluta. Siguiendo el ejemplo del Continente Africano, esta región cuenta con la mayor cantidad de países que han catalogado como ilegal el uso de las criptomonedas, tanto para los usuarios particulares, como para las instituciones bancarias. Esta lista de países está conformada por Bangladesh, Qatar, China, Irak, Kuwait, Maldivas. A pesar de esto, la tendencia en estos países no apunta a que las prohibiciones totales se mantengan, y quizá pasen a ser legislaciones que impongan restricciones. Un ejemplo de lo anterior se puede ver al analizar la postura de las autoridades de Bangladesh, las cuales han presentado criterios contrapuestos en cuanto al uso de esta tecnología.

Gráfica 4. Legislación en Asia.



Fuente: Elaboración Propia.

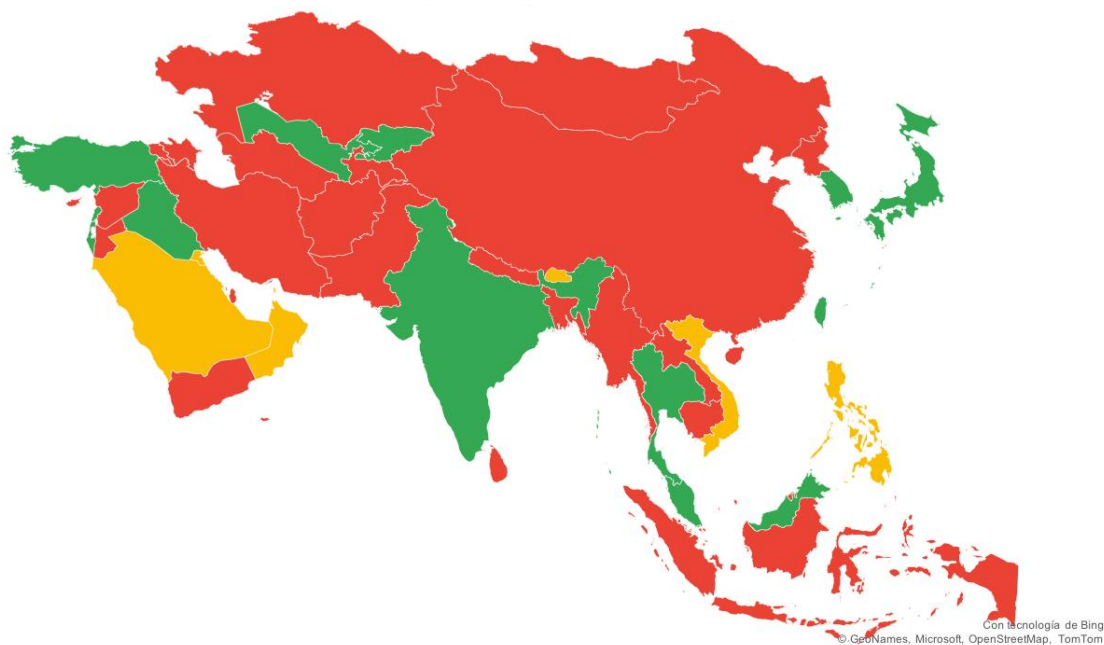
En cuanto al tipo de legislación que presentan los países del continente oriental, hay mayor nivel de concurrencia en aquellos que han adaptado tanto sus legislaciones fiscales, como

productos relacionados con la carne de cerdo, alcohol, juegos de azar y pornografía. Lo contrario de Haram es Halal.” Thomson Reuters. 2022. “Glossary: Haram.” Practical Law.

⁴⁶ Orji, Chloe. 2022. “Bitcoin ban: These are the countries where crypto is restricted or illegal.” Euronews, April 27, 2022.

de medidas contra el lavado de dinero (Mapa 3). Estos países, señalados en verde, son: Corea del Sur, India, Israel, Japón, Kirguistán, Malasia, Singapur, Tailandia, Taiwán, Turquía y Uzbekistán. La modificación en las legislaciones fiscales y de lavado de dinero son respuesta a la incertidumbre que generan los activos digitales. Esto es otra evidencia de que los activos digitales y la adopción de las criptomonedas es un fenómeno global que está siendo adoptado, al punto de que muchos países han realizado las reformas pertinentes para incluirlos dentro de su legislación, y no se limita a determinadas áreas geográficas. Los aspectos fiscales se modifican considerando las altas valuaciones que adquieren los activos digitales y, en consecuencia, la generación de riqueza que produce a sus propietarios. Las consideraciones en materia de lavado de dinero van de la mano como respuesta a los usos que organizaciones criminales dan a estos activos, para la compra de bienes ilícitos o el traslado de las ganancias derivadas de sus operaciones a otros países. Estos aspectos se consideran más a detalle en el siguiente capítulo al momento de explicar la estructura de los riesgos que implican los activos digitales.

Mapa 3. Tipo de Legislación en Asia.



Fuente: Elaboración Propia.

2.2.4. Europa

Los legisladores del Continente Europeo han realizado un gran esfuerzo para regular la materia, lo cual se refleja en el avance en la legislación de estos activos a lo largo de toda la región. La Gráfica 5 muestra que, una gran mayoría de las legislaciones, ya han legalizado la tecnología. En el mismo sentido, gran parte de los países del continente han ajustado sus legislaciones en el tema fiscal y contra el lavado de dinero, incorporando el concepto de criptomonedas y activos digitales. En cuanto a la creación de una legislación específica para los activos digitales, actualmente se está debatiendo un primer borrador de La Propuesta de Regulación de Mercados de Criptoactivos,⁴⁷ la cual lleva en desarrollo desde 2018. Este documento tiene como propósito homogeneizar la regulación del mercado mediante un marco normativo/regulatorio base y homogéneo para toda la Unión Europea. Como expone la propuesta dentro del texto:

[El documento] tiene por objeto eliminar los obstáculos al establecimiento y mejorar el funcionamiento del mercado interior de servicios financieros garantizando la plena armonización de las normas aplicables. Hoy en día, los emisores de criptoactivos y los proveedores de servicios no pueden aprovechar plenamente los beneficios del mercado interior [europeo], debido tanto a la falta de seguridad jurídica sobre el tratamiento reglamentario de los criptoactivos como a la ausencia de un régimen de supervisión y regulación específico y coherente a nivel nacional, nivel de la UE.⁴⁸

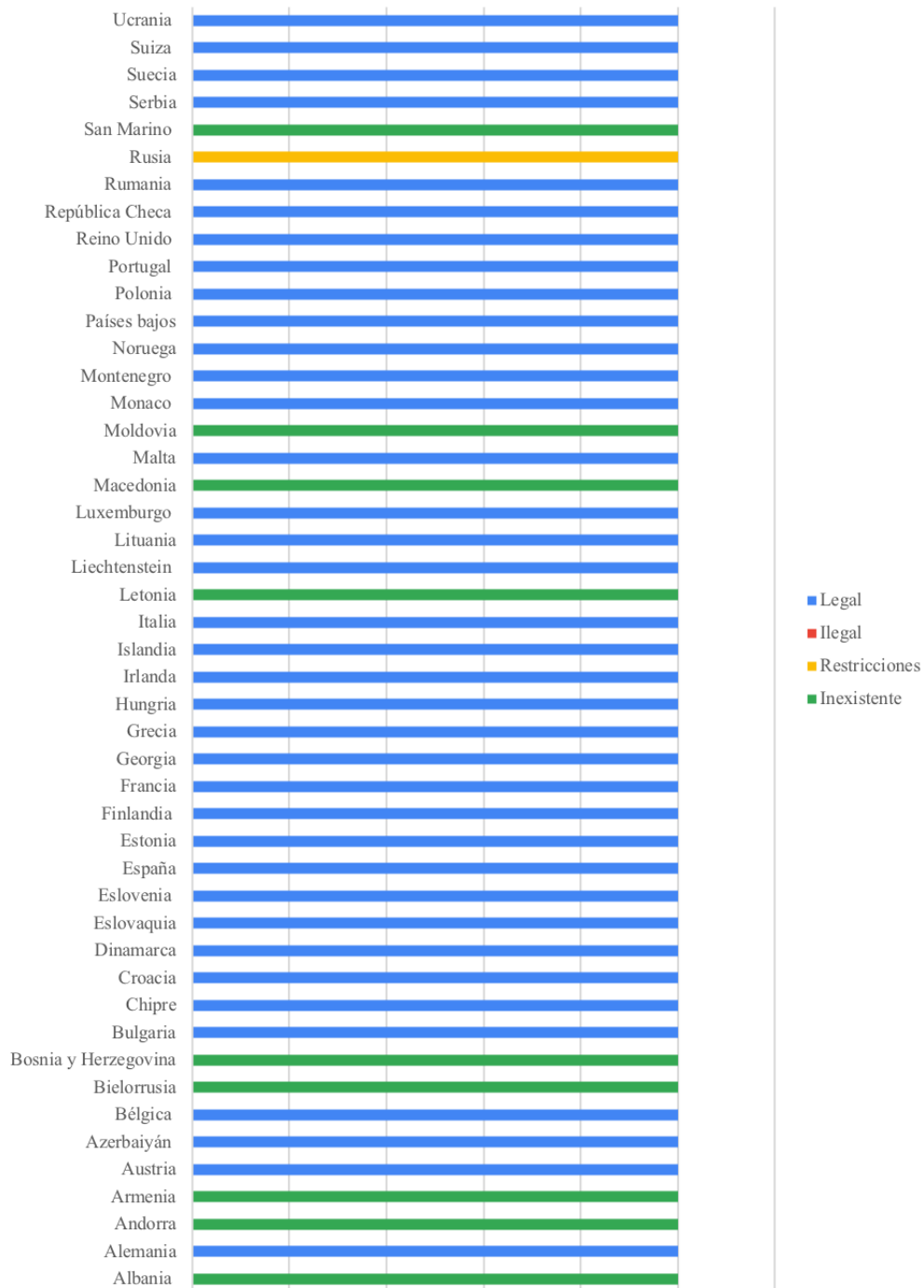
La anterior es una de las propuestas más completas, ya que contempla, entre muchas otras, las siguientes consideraciones:

- a) Aspectos estructurales de la tecnología: definiciones;
- b) Ofertas públicas de activos;
- c) Requisitos de publicidad en campañas de mercadotecnia;
- d) Plataformas que operan como casas de cambio;
- e) Obligaciones de los emisores de activos digitales y proveedores de servicios;
- f) Reservas de activos digitales;
- g) Adquisición de activos digitales;
- h) Prevención para el abuso de mercado involucrando activos digitales.

⁴⁷ European Commission. Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Markets in Crypto-assets and amending Directive (EU) 2019/1937.

⁴⁸ Pág. 4, European Commission. Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Markets in Crypto-assets and amending Directive (EU) 2019/1937.

Gráfica 5. Legislación en Europa.



Fuente: Elaboración propia.

Para visualizar de mejor manera la estructura general de la propuesta, se presenta la siguiente tabla, similar a la expuesta en el capítulo anterior que contemplaba la legislación mexicana.

Cuadro 4. Estructura General de la Propuesta de Regulación Europea.

Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo Relativo a los Mercados de Criptoactivos y por el que se Modifica la Directiva (UE) 2019/1937 ⁴⁹		
Título	Capítulos	Artículos
Objeto, ámbito de aplicación y definiciones	N / A	1 a 3
Criptoactivos distintos de fichas referenciadas a activos o fichas de dinero electrónico	N / A	4 a 14
Fichas referenciadas a activos	<u>Capítulo 1</u> Autorización para la oferta pública de fichas referenciadas a activos y la solicitud de su admisión a negociación en una plataforma de negociación de criptoactivos	15 a 22
	<u>Capítulo 2</u> Obligaciones de los emisores de fichas referenciadas a activos	23 a 31
	<u>Capítulo 3</u> Reserva de Activos	32 a 36
	<u>Capítulo 4</u> Adquisiciones de Emisores de Fichas Referenciadas a Activos	37 a 38
	<u>Capítulo 5</u> Fichas Significativas Referenciadas a Activos	39 a 41
	<u>Capítulo 6</u> Liquidación ordenada	42
Fichas de dinero electrónico	<u>Capítulo 1</u> Requisitos que deben cumplir todos los emisores de fichas de dinero electrónico	43 a 49
	<u>Capítulo 2</u> Fichas significativas de dinero electrónico	50 a 52
Autorización y condiciones de ejercicio de la actividad de los proveedores de servicios de criptoactivos	<u>Capítulo 1</u> Autorización de los proveedores de servicios de criptoactivos	53 a 58
	<u>Capítulo 2</u> Obligaciones de todos los proveedores de servicios de criptoactivos	59 a 66
	<u>Capítulo 3</u> Obligaciones para la prestación de servicios específicos de criptoactivos	67 a 73
	<u>Capítulo 4</u> Adquisición de proveedores de servicios de criptoactivos	74 a 76
Prevención del abuso de mercado en relación con criptoactivos	N / A	76 a 80
Autoridades competentes, ABE y AEVM ⁵⁰	<u>Capítulo 1</u> Facultades de las autoridades competentes y cooperación entre las autoridades competentes, la ABE y la AEVM	81 a 91
	<u>Capítulo 2</u> Medidas y sanciones administrativas de las autoridades competentes	92 a 97
	<u>Capítulo 3</u> Responsabilidades de la ABE en materia de supervisión de emisores de fichas significativas referenciadas a activos y de fichas significativas de dinero electrónico y colegios de supervisores	98 a 102
	<u>Capítulo 4</u> Facultades y competencias de la ABE en relación con los emisores de fichas significativas referenciadas a activos y de fichas significativas de dinero electrónico	103 a 120

Fuente: Elaboración propia considerando la información presentada en la Propuesta de Regulación Europea.

⁴⁹ European Commission. Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Markets in Crypto-assets and amending Directive (EU) 2019/1937.

⁵⁰ ABE: Autoridad Bancaria Europea / AEVM: Autoridad Europea de Valores y Mercados.

2.2.5. América

El estudio del Continente Americano se presenta a continuación, dividido por regiones, iniciando con Norteamérica; posteriormente presentando la información de Centroamérica; y, por último, la legislación vigente en los países de América del Sur. La Grafica 6 muestra la información referente a Norteamérica.

Gráfica 6. Legislación en Norteamérica.



Fuente: Elaboración propia.

Tanto México como Estados Unidos han adoptado una legislación para las criptomonedas que no impone restricciones a sus operaciones, a diferencia del caso de Canadá donde hay algunas instituciones financieras que limitan la compra de activos digitales. Considerando el tipo de legislación que presenta cada país, Estados Unidos y Canadá han adaptado su legislación en el ámbito fiscal y el de lavado de dinero para incluir el tema de criptomonedas, mientras que México ha omitido los aspectos fiscales.

En cuanto al avance de la legislación de la materia, Canadá es el pionero, ya que en 2014 fue el primer país en el mundo en adaptar su legislación para combatir el lavado de dinero. Por su parte, aunque México no tenga el marco normativo claro para la fiscalización de las criptomonedas, si cuenta con una legislación sobre lavado de dinero y es de los pocos países que tiene una ley específica para la materia de activos digitales, discutida y publicada. La Legislación en Estados Unidos se encuentra dividida por estados, donde algunos han tomado la iniciativa de regular la innovación. Tal es el caso del estado de Nueva York y el modelo de “*Bit*

License” propuesto en 2015.⁵¹ Según lo dispuesto por esta legislación, formalmente denominada 23 CRR-NY 200, toda moneda virtual hace referencia a:

Cualquier tipo de unidad digital que se utiliza como medio de intercambio o una forma de valor almacenado digitalmente. La moneda virtual se interpretará en sentido amplio para incluir unidades de intercambio digitales que: tengan un depósito o administrador centralizado; están descentralizados y no tienen un repositorio o administrador centralizado; o puede crearse u obtenerse mediante esfuerzo informático o de fabricación.⁵²

Un aspecto que resalta en la definición propuesta es el listado que se incluye, dentro del cual se explica lo que no representa un activo digital. En estas consideraciones se encuentran “las unidades digitales que; (i) se utilizan únicamente dentro de las plataformas de juegos en línea; (ii) no tienen mercado o aplicación fuera de esas plataformas de juego; (iii) no se puede convertir ni canjear por moneda fiduciaria o moneda virtual; y, (iv) puede o no ser canjeable por bienes, servicios, descuentos o compras del mundo real.”⁵³

El resto del articulado considera aspectos relativos a la adquisición de licencias para operar con activos digitales dentro del estado de Nueva York, los niveles mínimos de capital con los que deben operar los beneficiarios de la licencia, una prohibición de constituir garantías sobre los depósitos realizados por los usuarios, aspectos de ciberseguridad y lavado de dinero. En materia de ciberseguridad establece que los sistemas de protección se deben constituir alrededor de cinco aspectos clave:

- a) “Identificar los riesgos cibernéticos internos y externos, como mínimo, la información almacenada en los sistemas del titular de la licencia, la confidencialidad de dicha información, y cómo y quién puede acceder a dicha información;
- b) Proteger los sistemas electrónicos del titular de la licencia y la información almacenada del acceso no autorizado, uso u otros actos maliciosos mediante el uso de infraestructura defensiva y la implementación de políticas y procedimientos;
- c) Detectar intrusiones en sistemas, violaciones de datos, acceso no autorizado a sistemas o información, programas malignos (*malware*) y otros eventos de ciberseguridad;

⁵¹ Department of Financial Services NYC. 2022. “Virtual Currency Businesses.” Department of Financial Services.

⁵² 200.2 Definitions. Official Compilation of Codes, Rules and Regulations of the State Of New York. Title 23. Financial Services Chapter I. Regulations of The Superintendent of Financial Services Part 200. Virtual Currencies (23 CRR-NY 200.2 NY-CRR).

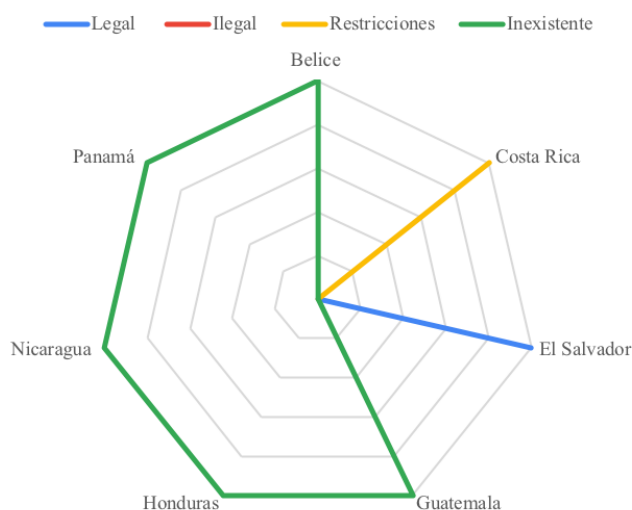
⁵³ Idem.

- d) Responder a eventos de seguridad cibernética detectados para mitigar cualquier efecto negativo, y;
- e) Recuperarse de eventos de seguridad cibernética y restaurar operaciones y servicios normales.”⁵⁴

La legislación mexicana no contempla aspectos de ciberseguridad en materia de activos digitales. Existen referencias en el tema de protección de datos personales dentro de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares,⁵⁵ no obstante, nada aplicado a las Instituciones de Tecnología Financiera.

En cuanto a Centroamérica, solamente dos países ofrecen una legislación para la materia: Costa Rica y El Salvador (Gráfica 7).

Gráfica 7. Legislación en Centroamérica.



Fuente: Elaboración Propia.

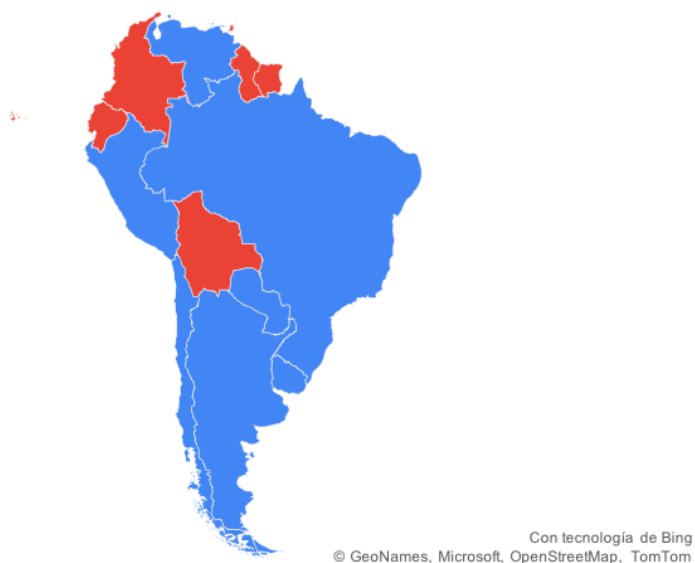
⁵⁴ 200.16 Cyber security program. Official Compilation of Codes, Rules and Regulations of the State Of New York. Title 23. Financial Services Chapter I. Regulations of The Superintendent of Financial Services Part 200. Virtual Currencies (23 CRR-NY 200.16 NY-CRR).

⁵⁵ Dentro se establece que: “Todo responsable que lleve a cabo tratamiento de datos personales deberá **establecer y mantener medidas de seguridad administrativas, técnicas y físicas que permitan proteger los datos personales contra daño, pérdida, alteración, destrucción o el uso, acceso o tratamiento no autorizado**. Los responsables no adoptarán medidas de seguridad menores a aquellas que mantengan para el manejo de su información. Asimismo, se tomará en cuenta el riesgo existente, las posibles consecuencias para los titulares, la sensibilidad de los datos y el desarrollo tecnológico.” Artículo 19, Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares.

No obstante, es importante incluir la región en el análisis considerando que El Salvador recientemente clasificó al Bitcoin como su moneda de curso legal. En este sentido, dicho país cuenta con una ley específica de la materia, acompañada de una regulación tanto para el ámbito fiscal, como para prevenir el lavado de dinero mediante el uso de criptomonedas. La legislación específica, denominada Ley Bitcoin, es breve, ya que cuenta solamente con 16 artículos, divididos en dos capítulos. El artículo 1 dispone que dicha ley tiene como objeto “la regulación del Bitcoin como moneda de curso legal, irrestricto con poder liberatorio, ilimitado en cualquier transacción y a cualquier título que las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas requieran realizar.”⁵⁶ Dentro del resto de las disposiciones resalta el reconocimiento a la fijación del valor del activo libremente por el mercado; es decir, la ley de la oferta y la demanda. Por su parte, Costa Rica cuenta solamente con una legislación en materia fiscal.

Por último, en Sudamérica están ocurriendo diversos desarrollos que marcan una tendencia en el avance de la legislación sobre el tema. Lo anterior se ve reflejado en la amplia cantidad de países que discuten proyectos de ley para regular la materia, varios de ellos con ideas innovadoras que no se consideran en ninguna otra legislación del mundo (Mapa 4).

Mapa 4. Legalidad en América del Sur.



Fuente: Elaboración Propia.

⁵⁶ Art. 1, Decreto N° 57. Ley Bitcoin, Asamblea Legislativa De La República De El Salvador.

Como se puede apreciar en el mapa en color azul, en gran parte de la región los activos digitales son completamente legales. Solamente en Bolivia y Guyana la tecnología ha sido prohibida por completo (marcados en rojo). Por su parte, Colombia y Ecuador (marcados en rojo) los permiten, pero con algunas restricciones para su operación en instituciones bancarias.

Como se puede apreciar en el Mapa 5, a pesar de que no todos los países han realizado adecuaciones a sus regulaciones en materia fiscal o en temas de prevención de lavado de dinero, cuatro países discuten actualmente proyectos de ley referentes al tema de activos digitales. Argentina (2) contempla adecuaciones en sus legislaciones fiscales y de lavado de dinero para incluir a los activos digitales, mientras que Chile y Colombia (1) solamente han adecuado sus disposiciones en materia fiscal. Brasil (3) ha realizado adecuaciones en ambos tipos de legislaciones y adicionalmente cuenta con un proyecto de ley que se encuentra en discusión. Por último, de igual manera Perú y Paraguay (1) se encuentran actualmente discutiendo un proyecto de ley para regular a las criptomonedas de manera específica.

Mapa 5. Tipos de Legislación en América del Sur.



Fuente: Elaboración Propia

A continuación, en un breve recuento de las ideas más interesantes planteadas en la legislación de esta región, se encuentran las siguientes.

2.2.5.1. Argentina

Define de manera concreta lo que constituyen las ofertas iniciales al público de criptomonedas. Entendiendo a estas como "a la forma digital de recaudar fondos del público a través de la oferta inicial de monedas virtuales o tokens, implementada sobre una cadena de bloques o Blockchain." Determina que "son inversiones especulativas de alto riesgo debido a la: falta de regulación específica, la volatilidad de precios y falta de liquidez, potencial fraude, inadecuado acceso a información relevante, proyectos en etapa inicial, fallas tecnológicas y de infraestructura y carácter transnacional de las negociaciones con ICOs."⁵⁷ Esto resulta relevante pues este término no está incluido en la legislación mexicana, a pesar de que frecuentemente ocurren fraudes al público inversionista en estos eventos. Un ICO —por sus siglas en inglés Initial Coin Offering— hace referencia a la primera vez que se oferta un activo digital al público general.

2.2.5.2. Paraguay⁵⁸

El proyecto, presentado en Julio de 2021, ante la Cámara de Senadores de Paraguay, resulta altamente interesante por los temas que planea regular. Conforme las legislaciones revisadas al momento de crear el índice, este proyecto es el único que trata el tema de minado de las criptomonedas. A pesar de que, como se explicó en el capítulo introductorio, es un proceso fundamental en su operación, ninguna legislación lo ha considerado. En el Art. 3 Frac. C del proyecto se define a la minería de activos virtuales o criptoactivos como el "proceso de producción de registro y validación de transacciones en la red o cadena de bloques utilizando la potencia de cómputo de máquinas para resolver algoritmos matemáticos que resuelven los bloques."⁵⁹ Por realizar dicho trabajo se recibe una recompensa, en el mismo tipo de moneda. En este sentido, propone la implementación de una licencia para toda persona, física o moral, que desee participar en el proceso, bajo el argumento de los elevados costos de consumo

⁵⁷ Comisión Nacional de Valores Argentina. 2017. "Alerta al Público Inversor sobre ofertas iniciales de monedas virtuales o tokens".

⁵⁸ Cámara de Senadores de Paraguay. 2021. "Proyecto de Ley Que Regula la Industria y Comercialización de Activos Virtuales - Criptoactivos".

⁵⁹ Art. 3 Frac. C, Cámara de Senadores de Paraguay. 2021. "Proyecto de Ley Que Regula la Industria y Comercialización de Activos Virtuales - Criptoactivos".

eléctrico que conlleva este proceso. Otra propuesta interesante que desarrolla el proyecto son los derechos derivados de las criptomonedas. Un ejemplo de estos derechos es el reconocimiento al llamado “derecho a expectativa de participación potencial en la revalorización” el cual hace referencia a la obtención de un beneficio tras el incremento en la valuación de los activos digitales.

2.2.5.3. Perú⁶⁰

El proyecto peruano, denominado Proyecto de Ley Marco de Comercialización de Criptoactivos, presenta un artículo de definiciones donde expone de manera clara cómo se van a entender los conceptos principales de la materia. Desde el propio criptoactivo —como denominan al activo digital— a los servicios de Intercambio de los activos, hasta el Registro Único de Plataformas de Intercambio de Criptoactivos. Este último es una idea que resalta del texto pues constituye un registro donde se inscribirán todas las plataformas que presenten los servicios de intercambio de criptomonedas, dando seguridad a los usuarios que el servicio tiene menos probabilidades de resultar en un fraude. Por último, similar a la legislación mexicana, establece obligaciones de publicidad a todos los prestadores de servicio y plataformas de criptomonedas para que informen al público sobre las implicaciones que conlleva tratar con esta tecnología.

Como se puede apreciar, a pesar de que la tecnología de las criptomonedas es reciente y novedosa, una gran cantidad de países ha logrado adecuar sus respectivas legislaciones para dotar de seguridad a las personas que deseen adentrarse en este mercado dentro de sus países. Como es bien conocido, el Derecho es una ciencia reactiva, la cual va detrás de los avances, construyendo un marco normativo que permita actuar dentro de los límites previamente establecidos, ya sea en el área fiscal, financiera, penal o civil. De esa manera, solamente al poner bajo la misma lupa todas las ideas ofrecidas por los diferentes Estados para la misma materia se pueden ver las áreas de oportunidad dentro de la legislación propia.

⁶⁰ Congreso de la República de Perú. 2021. “Proyecto de Ley N° 1042-2021-CR / Proyecto de Ley Marco de Comercialización de Criptoactivos.”.

CAPÍTULO TERCERO. ESTRUCTURA DE LOS RIESGOS

Hasta el momento se han presentado dos de los tres elementos necesarios para descubrir las áreas de oportunidad que presenta la legislación mexicana. El primero, dentro del capítulo inicial, la explicación del funcionamiento de la tecnología y la definición de los elementos más relevantes. El segundo, las ofertas presentadas por otros países para regular el tema en sus propios sistemas jurídicos, analizadas en el capítulo anterior. En este sentido, el tercer y último componente, para obtener la imagen completa de la situación, son los riesgos y las consideraciones que enfrenta el manejo de los activos digitales. De esta manera, se tiene la perspectiva de los tres aspectos principales: cómo regular su funcionamiento; cuáles son los elementos faltantes; y, la regulación ideal para prevenir los riesgos.

3.1. Instituciones Autorizadas y Activas

Hasta la fecha, 27 Instituciones de Tecnología Financiera han conseguido autorización para operar en México. En términos de los artículos 35 y 36 de la LRITF, la CNBV y el Comité Interinstitucional —constituido por representantes de SHCP, Banco de México y CNBV— son las autoridades que admiten o rechazan la solicitud.

Las Instituciones de Financiamiento Colectivo —coloquialmente denominadas como *Crowdfunding*— tienen el objetivo de “poner en contacto a personas del público en general, con el fin de que entre ellas se otorguen financiamientos mediante deuda, capital o copropiedad, realizadas de manera habitual y profesional, a través de aplicaciones informáticas, páginas de internet, o algún medio de comunicación electrónico o digital similar.”⁶¹ (Cuadro 5). Conforme a lo estipulado por la LRITF, es posible consultar datos de identificación, objeto, e incluso su capital social. Lo anterior con el propósito de que los usuarios puedan identificar a dichas ITF, e idealmente tener la seguridad de que operan conforme los principios establecidos.

⁶¹ Art. 15 LRTIF.

Cuadro 5. Instituciones de Financiamiento Colectivo (IFC) autorizadas

<p>“Oficio por el que se otorga autorización para la organización y operación de una IFC a denominarse Fundary, S.A.P.I. de C.V., IFC.”⁶² Oficio: P027/2021 Fecha: 16/03/2021</p>	<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFC a denominarse Likideo MX, S.A.P.I. de C.V., IFC.”⁶³ Oficio: P048/2021 Fecha: 23/03/2021</p>	<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFC a denominarse BXL Fintech, S.A. de C.V., IFC.”⁶⁴ Oficio: P059/2021 Fecha: 28/04/2021</p>
<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de IFC a denominarse Grupo Finansiell, S.A.P.I. de C.V., IFC.”⁶⁵ Oficio: P012/2021 Fecha: 29/04/2021</p>	<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFC a denominarse Communitas Aurum, S.A.P.I. de C.V., IFC.”⁶⁶ Oficio: P031/2021 Fecha: 23/06/2021</p>	<p>“Oficio mediante el cual se otorga a M2crowd Administradora de Proyectos, S.A. de C.V., autorización para la organización y operación de una IFC a denominarse M2crowd, S.A. de C.V., IFC.”⁶⁷ Oficio: P046/2021 Fecha: 29/07/2021</p>
<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFC a denominarse Play Business, S.A.P.I. de C.V., IFC.”⁶⁸ Oficio: P042/2021 Fecha: 30/09/2021</p>	<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFC a denominarse Plataforma Inmobiliaria Cien Ladrillos, S.A.P.I. de C.V., IFC.”⁶⁹ Oficio: P065/2021 Fecha: 30/09/2021</p>	<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFC a denominarse Crowd Up Mex, S.A.P.I. de C.V., IFC.”⁷⁰ Oficio: P315/2021 Fecha: 08/10/2021</p>
<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFC a denominarse PorCuanto, S.A. de C.V., Institución de Financiamiento Colectivo.”⁷¹ Oficio: P417/2021 Fecha: 29/10/2021</p>	<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFC a denominarse Top Kapital Desarrollos Inmobiliarios del Centro, S.A.P.I. de C.V., IFC.”⁷² Oficio: 311-12536446/2022 Fecha: 19/04/22</p>	<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse Ángeles en Ark, S.A.P.I. de C.V., Institución de Financiamiento Colectivo.”⁷³ Oficio: P061/2021 Fecha: 19/04/2022</p>

Fuente: Información consultada hasta el 15 de Mayo 2022. Creación Propia según lo presentado en el Diario Oficial de la Federación.

⁶² DOF. 2021. “Oficio por el que se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse Fundary, S.A.P.I. de C.V., IFC”.

⁶³ DOF. 2021. “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse Likideo MX, S.A.P.I. de C.V., IFC”.

⁶⁴ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse BXL Fintech, S.A. de C.V., IFC”.

⁶⁵ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse Grupo Finansiell, S.A.P.I. de C.V., IFC”.

⁶⁶ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse Communitas Aurum, S.A.P.I. de C.V., IFC”.

⁶⁷ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga a M2crowd Administradora de Proyectos, S.A. de C.V., autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse M2crowd, S.A. de C.V., IFC”.

⁶⁸ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse Play Business, S.A.P.I. de C.V., IFC”.

⁶⁹ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga la autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Coltomoney, S.A. de C.V., IFC”.

⁷⁰ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse Crowd Up Mex, S.A.P.I. de C.V., IFC”.

⁷¹ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFC a denominarse PorCuanto, S.A. de C.V., IFC”.

⁷² DOF. 2022 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse Top Kapital Desarrollos Inmobiliarios del Centro, S.A.P.I. de C.V., IFC”.

⁷³ DOF. 2022 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse Ángeles en Ark, S.A.P.I. de C.V., IFC”.

Por su parte, las Instituciones de Fondos de Pago Electrónico (IFPE) se dedican de manera habitual y cotidiana a emitir, administrar, redimir y transmitir fondos de pago electrónico, a través de aplicaciones informáticas, interfaces, páginas de internet o cualquier otro medio de comunicación electrónica o digital (Cuadro 6). Entre sus facultades se encuentran abrir cuentas, realizar transferencias de moneda o de activos virtuales, así como servir como casas de cambio con el mismo objeto.⁷⁴

El mercado de los activos digitales por sí solo es ampliamente complejo. Si a lo anterior se le añaden esquemas poco transparentes, se dificulta aún más la entrada de los consumidores al mismo. Cómo se puede observar, hay 27 ITF autorizadas y operando actualmente en México, 15 IFPE —las más relevantes para el tema de investigación dado que son las que tratan con activos digitales— y muy pocas de ellas cuentan con información que permita a personas no expertas una consulta sobre su fiabilidad. Siguiendo el mismo hilo, en ocasiones, incluso es complicado saber cuáles son tan siquiera esas operaciones. Tal es el caso de Bitso, una empresa mexicana de intercambio de criptomonedas, centralizada con más de 27 millones de transacciones registradas, la cual tiene apariencia de IFPE; sin embargo, no se encuentra en la lista. No es hasta revisar a fondo su página que se revela que detrás de sus operaciones hay dos compañías sí reguladas, una en México y otra en Gibraltar.⁷⁵ La compañía mexicana detrás de Bitso es NVIO pagos (primera en el Cuadro 6). Conforme a este esquema, un usuario podría llegar a creer que está contratando solamente con una empresa, cuando en la realidad son tres diferentes. Según la página de Bitso, su relación con NVIO Pagos es la siguiente:

Los depósitos y retiros en pesos mexicanos están siendo operados por Nvio Pagos México, S.A.P.I. de C.V., Institución de Fondos de Pago Electrónico, entidad financiera autorizada por las autoridades financieras de México, de conformidad con la Licencia número P022/2020, publicada en el Diario Oficial el 22 de enero de 2020. Cada vez que utilizamos el nombre comercial “Nvio Pagos México”, nos referimos a Nvio Pagos México, S.A.P.I. de C.V., Institución de Fondos de Pago Electrónico.⁷⁶

⁷⁴ Art. 22 Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera (LRTIF).

⁷⁵ Por razones de complejidad y alcance de la investigación no se investiga la compañía extranjera, esto con el supuesto de que sus documentos se encuentren en orden. En la página de Bitso / Legal Information se expone lo siguiente: “All operations related to cryptocurrencies are being made by The Badger Technology Company Limited, company incorporated in Gibraltar, with registered company number 117775. Every time we use the trade name 'Bitso International', we refer to The Badger Technology Company Limited. Bitso International is a regulated DLT provider licensed by the Gibraltar Financial Services Commission under the Investment and Financial Fiduciary Services Act with license number FSC1348B.” Bitso. 2021. “*Legal Information*.”

⁷⁶ Bitso. 2021. “*Legal Information*.” Bitso.

Cuadro 6. Institución de Fondos de Pago Electrónico (IFPE) autorizadas

<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFPE a denominarse NVIO Pagos México, S.A.P.I. de C.V., IFPE.”⁷⁷ Oficio: P022/2020 Fecha: 22/01/2020</p>	<p>“Oficio por el que se da a conocer la autorización para la organización y operación de una IFPE a denominarse Trafalgar Digital, S.A. de C.V., IFPE.”⁷⁸ Oficio: P035/2021 Fecha: 18/03/2021</p>	<p>“Oficio por el que se da a conocer la autorización para la organización y operación de una IFPE a denominarse BRX Payments, S.A. de C.V., IFPE.”⁷⁹ Oficio: P034/2021 Fecha: 18/03/2021</p>	<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFPE a denominarse Inguz Digital, S.A.P.I. de C.V., IFPE.”⁸⁰ Oficio: P040/2021 Fecha: 23/03/2021</p>
<p>“Oficio por el que se otorga autorización para la organización y operación de una IFPE a denominarse BKBN, S.A.P.I. de C.V., IFPE.”⁸¹ Oficio: P071/2021 Fecha: 23/04/2021</p>	<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFPE a denominarse Tu Dinero Digital, S.A. de C.V., IFPE.”⁸² Oficio: P058/2021 Fecha: 28/04/2021</p>	<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFPE a denominarse Sistema de Transferencias y Pagos STP, S.A. de C.V., IFPE.”⁸³ Oficio: P086/2021 Fecha: 29/04/2021</p>	<p>“Oficio mediante el cual se otorga la autorización para la organización y operación de una IFPE a denominarse Coltomoney, S.A. de C.V., IFPE.”⁸⁴ Oficio: P011/2021 Fecha: 07/06/2021</p>
<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFPE a denominarse Cuenca Tecnología Financiera, S.A. de C.V., IFPE.”⁸⁵ Oficio: P054/2021 Fecha: 23/06/2021</p>	<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFPE a denominarse Mexpago Transacciones, S.A.P.I. de C.V., IFPE.”⁸⁶ Oficio: P063/2021 Fecha: 30/08/2021</p>	<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFPE a denominarse Fintech on Demand, S.A. de C.V., IFPE.”⁸⁷ Oficio: P080/2021 Fecha: 12/10/2021</p>	<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFPE a denominarse Lanapay México, S.A. de C.V., IFPE.”⁸⁸ Oficio: P416/2021 Fecha: 29/10/2021</p>
<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFPE a denominarse SDMX Superdigital, S.A. de C.V., IFPE.”⁸⁹ Oficio: P422/2021 Fecha: 16/11/2021</p>	<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFPE a denominarse PTMPRIME, S.A. de C.V., IFPE.”⁹⁰ Oficio: P075/2021 Fecha: 16/11/2021</p>	<p>“Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una IFPE a denominarse Todito Pagos, S.A. de C.V., IFPE.”⁹¹ Oficio: P041/2021 Fecha: 19/04/2022</p>	

Fuente: Información consultada hasta el 15 de Mayo 2022. Creación Propia según lo presentado en el Diario Oficial de la Federación.

⁷⁷ DOF. 2020. “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse NVIO Pagos México, S.A.P.I. de C.V., IFPE”.

⁷⁸ DOF. 2021 “Oficio por el que se da a conocer la autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Trafalgar Digital, S.A. de C.V., IFPE”.

⁷⁹ DOF. 2021 “Oficio por el que se da a conocer la autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse BRX Payments, S.A. de C.V., IFPE”.

⁸⁰ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Inguz Digital, S.A.P.I. de C.V., IFPE”.

⁸¹ DOF. 2021 “Oficio por el que se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse BKBN, S.A.P.I. de C.V., IFPE”.

⁸² DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Tu Dinero Digital, S.A. de C.V., IFPE”.

⁸³ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Sistema de Transferencias y Pagos STP, S.A. de C.V., IFPE”.

⁸⁴ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga la autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Coltomoney, S.A. de C.V., IFPE”.

⁸⁵ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Cuenca Tecnología Financiera, S.A. de C.V., IFPE”.

⁸⁶ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Mexpago Transacciones, S.A.P.I. de C.V., IFPE”.

⁸⁷ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Fintech on Demand, S.A. de C.V., IFPE”.

⁸⁸ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Lanapay México, S.A. de C.V., IFPE”.

⁸⁹ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse SDMX Superdigital, S.A. de C.V., IFPE”.

⁹⁰ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse PTMPRIME, S.A. de C.V., IFPE”.

⁹¹ DOF. 2022 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Todito Pagos, S.A. de C.V., IFPE”.

El objetivo de describir el esquema anterior es mostrar que, a pesar de que existen los registros y la publicidad establecidos en la LRITF, no necesariamente resulta una total transparencia. Adicionalmente, algunos usuarios no tomarán la consideración de comprender la estructura de esta organización, por lo que en caso de alguna controversia creerán que irán contra una sola empresa, cuando en realidad enfrentan tres y en jurisdicciones diferentes.

Otra situación relacionada con las IFPEs registradas, es el caso de Cuenca S.A de C.V. (Cuadro 6). Por un lado, su sitio web revela opiniones de usuarios bastante negativas en cuanto a sus operaciones. Al ser publicadas en una plataforma pública, su veracidad difícilmente puede ser comprobada; sin embargo, el tema de los mensajes converge en aspectos de transacciones no reconocidas, aclaraciones no resueltas, e inclusive dinero retenido. Por el otro, una investigación de *El Economista*,⁹² realizada con respecto a sus operaciones, reveló que el banco que las respaldaba —similar al esquema entre NVIO y BITSO— era Accendo Banco. La situación con este banco tuvo como desenlace la revocación de su licencia para operar como Institución de Banca Múltiple por parte de la CNBV, con la justificación de malas prácticas encontradas en su operación. Las tarjetas emitidas por Cuenca tuvieron que migrar a otra institución, dejando a sus usuarios una incertidumbre sobre la seguridad de sus depósitos. Un elemento para resaltar en este caso es que esta incertidumbre se generó por Accendo y, no necesariamente por Cuenca, lo que trae a la discusión, nuevamente, el tema de transparencia.

3.2. Consideraciones

En cuanto a los riesgos y consideraciones, hay algunas concepciones erróneas, e inclusive exageraciones de la realidad, en comparación a lo realmente ocurre con el uso criminal de los activos digitales. En este sentido, hay autores que exponen que “uno de los conceptos erróneos más comunes desde los inicios de Bitcoin es que sería una gran moneda para delincuentes y terroristas. Como consecuencia, se ha publicado una larga lista de artículos de prensa con afirmaciones sin fundamento de que terroristas o bandas criminales están utilizando el activo para sus actividades. Muchos de estos artículos se han retractado, pero no antes de que hayan grabado la idea en la mente de muchas personas, incluidos los delincuentes descarriados.”⁹³

⁹² Juárez, Edgar. 2021. “Sancionaron a Accendo Banco por más de 7 millones de pesos antes de su cierre.” *El Economista*.

⁹³ Pág. 239, Ammous, Saifedean. 2018. *The Bitcoin Standard: The Decentralized Alternative to Central Banking*.

A pesar de lo anterior, sería erróneo argumentar que las criptomonedas y los activos digitales no resultan atractivos para los actores criminales a causa de diferentes aspectos. Estas actividades criminales son incentivadas principalmente por los siguientes factores: (i) la naturaleza seudónima; (ii) la facilidad de las transacciones; y, (iii) una relativa desinformación de la tecnología y sus beneficios. En suma, lo anterior tiene como resultado un aparente incentivo para realizar estrategias de lavado de dinero, estafas y esquemas Ponzi, así como venta de bienes ilícitos, tales como drogas de todo tipo.

Conforme a un informe presentado en 2019, “la actividad ilícita del mercado de activos digitales representó el 2.1% de todo el volumen de transacciones de criptomonedas, el equivalente a aproximadamente USD\$21,400 mil millones en transferencias. En comparación, el panorama va mejorando, ya que en 2020, la participación ilícita en toda la actividad criptográfica cayó a alrededor de USD\$10,000 mil millones en volumen de transacciones.”⁹⁴ Tomando en cuenta un periodo que abarca de 2017 a 2020, la actividad en la *Internet oscura*, las estafas y el robo de activos representó la mayoría de los crímenes. Sin embargo, existe una mayor variedad en las que se puede encontrar actividades como *Ransomware* —un tipo de hackeo que bloquea el acceso a información personal hasta que se complete un pago a cambio de la contraseña que libere los archivos—, financiamiento a organizaciones terroristas, compra de material relacionado al abuso infantil, y, por supuesto, el lavado de dinero. En cuanto a los puntos anteriores hay tres aspectos que ligan a todos los casos anteriores.⁹⁵

- a) Típicamente, son realizados por grupos de personas concentrados, especializados y limitados, que aprovechan su posición ventajosa de conocimiento para enriquecerse de manera ilícita. Esto abarca desde empresarios que conocen el funcionamiento de activos virtuales y lo aplican a la creación de esquemas Ponzi, a hackers expertos que se entrometen con las operaciones de los fondos de intercambio. En términos sencillos, estos podrían ser considerados crímenes de cuello blanco, como comúnmente se les denomina a acciones similares en otras áreas.
- b) El común denominador en los crímenes relacionados con los activos virtuales es el lavado de dinero. Toda actividad ilícita que implique la obtención de ganancias implica

⁹⁴ Pág. 5, Chainalysis. 2021. “The 2021 State of Crypto Crime: Everything you need to know about ransomware, darknet markets and more.”

⁹⁵ Pág. 7, Chainalysis. 2020. “The 2020 State of Crypto Crime: Everything you need to know about darknet markets, exchange hacks, money laundering and more.”

la necesidad de ocultar el origen ilícito de las mismas. Por ello se crean sistemas complicados, pero rastreables con el esfuerzo suficiente, para convertirlos en Moneda Fiat.

- c) Las estafas son el mayor riesgo, así como el más común. En 2019, las ganancias por esta actividad sumaron USD\$9,000 millones; en 2020, casi USD\$3,000 millones.⁹⁶ Los estafadores toman ventaja de su posición con el propósito de aprovecharse de las personas que han tenido menor oportunidad de entender el mercado y funcionamiento de activos digitales. Típicamente, enganchan a los sectores vulnerables ofreciendo inversiones con altos retornos, veloces y sin mayor esfuerzo. En una economía semejante a la actual, con una crisis de ingresos derivada de la pandemia de COVID-19, no pocas personas negarían una posible fuente de riqueza instantánea.

Los tres puntos anteriores podrían ser solucionados mediante la implementación de una buena política regulatoria, divulgación de información, así como una ley que incorpore estos elementos relacionados con los activos digitales. Para concluir esta sección se exponen a continuación los elementos clave del funcionamiento de los crímenes más comunes, así como algunos ejemplos reales.

3.2.1. Estafas

Tal como expone el dicho popular, “si es demasiado bueno para ser verdad, probablemente no lo sea.” Las inversiones, y en su defecto cualquier actividad, en activos digitales no quedan exentas de tal realidad. Existen distintos tipos de esquemas que varían en su complejidad y alcance, los principales son: (i) una falsa venta de monedas; (ii) esquemas Ponzi; y, (iii) chantaje o *blackmail*.⁹⁷ El esquema más complejo y, en consecuencia, los que resultan más complicados de detectar son los esquemas de Ponzi. En resumen, los estafadores en este esquema prometen ganancias desmesuradas partiendo de la fachada de aparentes compañías legítimas a cambio de una inversión en la misma, un elemento en común es que realizan campañas muy fuertes de mercadotecnia en redes sociales, y en varias ocasiones contratando a celebridades —los

⁹⁶ Pág. 71, Chainalysis. 2021. “The 2021 State of Crypto Crime: Everything you need to know about ransomware, darknet markets and more.”

⁹⁷ Pág. 17, Chainalysis. 2020. “The 2020 State of Crypto Crime: Everything you need to know about darknet markets, exchange hacks, money laundering and more.”

conocidos *influencers*— para su promoción. Poco a poco, la maquinaria va tomando marcha y los nuevos inversionistas van pagando los aparentes rendimientos de quienes llegaron primero. Este tipo de estafa se puede presentar de distintas maneras, ya sea en compañías que ofrecen servicios innovadores como minado en la nube, empresas de exchange, y una de las más comunes, la creación de la nueva criptomoneda que le ganará a Bitcoin o Ethereum. En realidad, todas tienen el mismo propósito, conseguir la mayor cantidad de dinero y ocultarlo lo mejor posible para escapar con ganancias millonarias.

Un ejemplo claro del esquema anterior es el caso de Plus Token, quienes después de aplicar tácticas engañosas lograron sustraer aproximadamente tres mil millones de dólares en valor de criptomonedas.⁹⁸ La naturaleza del Blockchain permitió rastrear 180,000 bitcoins; 6,400,000 monedas Ethereum; y, 111,000 Tether, entre otros. Según un grupo de analistas que rastrearon los activos robados, del total, los estafadores lograron transferir 45,000 bitcoins a sus carteras personales; sin embargo, el flujo de estas monedas robadas se complicó lo más posible para despistar a las autoridades. Hasta ahora, se han cobrado aproximadamente 25,000 bitcoins. Las restantes “20,000 se distribuyen actualmente en más de 8,700 carteras, lo que habla del alto nivel de esfuerzo por parte de los estafadores para ocultar el movimiento de fondos. Los estafadores han transferido los bitcoins más de 24,000 veces, utilizando más de 71,000 direcciones diferentes, y eso sin contar los retiros de efectivo o las transferencias a las casas de intercambio.”⁹⁹ Modelos como el anterior son los menos comunes; no obstante, tienen el impacto más grande. Lo anterior dado que el alto nivel de complejidad y el *expertise* necesario para llevarlos a cabo los tornan difíciles de completar. En comparación, las estafas de chantaje tienen una ganancia de solamente seis mil pesos aproximadamente.¹⁰⁰ A medida que el sistema se solidifique, más empresas legítimas entren al mercado, más países tengan legislaciones propias (y las implementen debidamente), este tipo de actividades se irán reduciendo.

Otra historia fundamental para el desarrollo de las estafas de Bitcoin fue lo sucedido con la empresa Mt. Gox en 2014. Esta casa de cambio operaba de manera muy similar a un banco, en la que centralizaba todos los bitcoins de la comunidad que utilizaba sus servicios. Existen

⁹⁸ Pág. 40, Chainalysis. 2020. “The 2020 State of Crypto Crime: Everything you need to know about darknet markets, exchange hacks, money laundering and more.”

⁹⁹ Pág. 21 Chainalysis. 2020. “The 2020 State of Crypto Crime: Everything you need to know about darknet markets, exchange hacks, money laundering and more.”

¹⁰⁰ Pág. 19. Chainalysis. 2020. “The 2020 State of Crypto Crime: Everything you need to know about darknet markets, exchange hacks, money laundering and more.”

muchos rumores sobre las formas en las que el fraude se llevó a cabo, hay quienes culpan al director ejecutivo por su dudosa reputación, hay quienes culpan a los empleados. De cualquier manera, el resultado fue el mismo. Dado que la empresa operaba como banco, pero sin la regulación y seguros con los que cuentan las instituciones de banca, resultaba el blanco perfecto para que sus reservas de activos digitales fueran atacadas lentamente, “sangrando” los fondos durante unos cuantos años hasta que perdieron la mayoría de los depósitos de sus usuarios. En total, fueron robados aproximadamente 850,000 bitcoins, lo que en la época de la estafa acumulaba un valor de USD\$480,000,000.00.¹⁰¹ Tomando en cuenta el valor actual de esa misma cantidad de monedas, el valor actual asciende a más de USD \$25,000,000,000.00.

3.2.2. Compraventa de Bienes Ilícitos

Como se ha mencionado, la naturaleza seudónima de algunos activos digitales ha ocasionado que se idealicen como una herramienta propicia para la compra de bienes ilícitos en Internet. Es claro que ninguna persona racional va a introducir los datos de su tarjeta de crédito en una página que oferte contenido ilegal por una serie de razones: el cargo aparecerá en su estado de cuenta, se desconoce si la contraparte respetará el uso de esos datos, revelará su identidad de manera inmediata, existe el riesgo de que se le carguen cantidades adicionales, etc. De manera opuesta, los activos digitales suelen ser tentadores ya que permiten completar la transacción sin revelar mayor detalle sobre la identidad del comprador, enviar la cantidad exacta para cubrir el precio — y así evitar un doble cobro — y no dejan un rastro obvio que ligue a ambas partes. Estas ventajas tuvieron como resultado la creación de diversos sitios web como SilkRoad, el cual conectaba a compradores y vendedores de manera anónima en la *deep web* para vender cualquier bien o servicio imaginable. Las partes se comunicaban utilizando tecnologías encriptadas y concretaban sus acuerdos de compraventa mediante bitcoin, el objeto de estos intercambios era principalmente drogas.

Actualmente, el sitio similar más importante, exclusivo al área de Rusia y sus alrededores próximos, es Hydra Marketplace, controlando 75% del mercado.¹⁰² Es importante mencionar

¹⁰¹ Pág. 122 DeMartino, Ian. 2018. The Bitcoin Guidebook: How to Obtain, Invest, and Spend the World's First Decentralized Cryptocurrency.

¹⁰² Pág. 44, Chainalysis. 2021. “The 2021 State of Crypto Crime: Everything you need to know about ransomware, darknet markets and more.”

que, a pesar de que las drogas son uno de los mayores atractivos de estos mercados, existen otros intercambios que involucran material altamente penado como la compra de videos relativos a abuso sexual, infantil en muchos de los casos, a cambio de 0.04 y fracción de bitcoin como “donación” por el servicio. Según el reporte consultado, la página en cuestión logró una ganancia de aproximadamente MXN \$2,896,000.000 durante el lapso de 2014 a marzo de 2020.¹⁰³ Este es probablemente el lado más oscuro y desagradable del uso de las criptomonedas, lo cual debe llegar a su fin lo más pronto posible.

Un aspecto fundamental que debe aclararse es que el Internet es un espacio con opciones casi infinitas, por lo que ni siquiera es necesario acudir a estos espacios “oscuros” para adquirir bienes ilícitos, mucho menos tener acceso a criptomonedas. Como resultado de esta investigación, se encontraron diversos perfiles en la red social Instagram que ofrecen venta de drogas con entrega cercana a la institución; sin embargo, al no saber quiénes son los individuos, o posibles organizaciones detrás de las mismas, se optó por citar una investigación ya publicada a finales del año pasado por la organización Tech Transparency Project, para fundamentar el argumento. En el reporte publicado, la investigación menciona lo siguiente:

[Se crearon] varias cuentas de Instagram para menores de entre 13 y 17 años y las usaron para probar el acceso de los adolescentes a sustancias controladas en la plataforma. Como resultado se descubrió que Instagram no solo permitió a los adolescentes hipotéticos buscar fácilmente drogas ilegales, y, con restricciones de edad, sino que los algoritmos de la plataforma ayudaron a las cuentas de menores a conectarse directamente con traficantes de drogas que venden de todo, desde opioides hasta drogas para fiestas.¹⁰⁴

En promedio, se descubrió que solamente eran necesarios dos *clicks* para conectar a ambos perfiles y realizar la transacción, todo mediante el uso de dinero tradicional y sin acudir a métodos sofisticados.

3.2.3. Lavado de Dinero

A pesar de lo que se piensa, el proceso para blanquear las ganancias ilícitas no es sencillo y requiere de un conocimiento considerable del sistema de activos digitales —opciones,

¹⁰³ Pág. 66, Chainalysis. 2021. “The 2021 State of Crypto Crime: Everything you need to know about ransomware, darknet markets and more.”

¹⁰⁴ Tech Transparency Project. 2021. “Xanax, Ecstasy, and Opioids: Instagram Offers Drug Pipeline to Kids.” Tech Transparency Project.

plataformas y servicios— para llevarlo a cabo de manera exitosa. La meta principal “es ofuscar la fuente de sus fondos y convertir su criptografía en efectivo que se puede gastar o guardar en un banco.”¹⁰⁵ Al obtener las ganancias —provenientes de estafas, venta de bienes ilícitos, extorsiones, entre otros— los criminales harán depósitos a alguno de dos sitios: (i) empresas de intercambio con políticas de KYC¹⁰⁶ laxas; o, en su defecto, (ii) plataformas que operan en zonas grises como casinos digitales o plataformas de apuestas.

Los diez países que reciben el mayor número de transacciones provenientes de carteras ilícitas son: “Estados Unidos, Rusia, China, Sudáfrica, Reino Unido, Ucrania, Corea del Sur, Vietnam, Turquía y Francia”.¹⁰⁷ En 2019, dos casas de cambio concentraron la mayor parte de estas transacciones: Binance con 27.5% y Houbi con 24.7%. Según el Reporte 2021 de la Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes de las Naciones Unidas, publicado a inicios de 2022,¹⁰⁸ las criptomonedas se materializan como una nueva herramienta para que diferentes grupos del crimen organizado puedan lavar ganancias y realizar pagos a diferentes proveedores a nivel internacional. Entre los carteles que han modificado sus operaciones para incluir este nuevo método de lavado de dinero se encuentra el Cártel Jalisco Nueva Generación y el Cártel de Sinaloa.

A pesar de que la legislación mexicana lleva activa desde 2018, el informe presenta una estimación de que los cárteles mexicanos han logrado “lavar” un aproximado de 25 mil millones de pesos mexicanos. El procedimiento se lleva a cabo realizando transacciones pequeñas, la LFPIO establece que el umbral para dar aviso a la SHCP se encuentra sobre el equivalente a 645 Unidades de Medida y Actualización (UMAs), equivalente a \$56,000.00 MXN.¹⁰⁹ Una vez adquiridas las monedas, los grupos delictivos son libres de realizar las transacciones que deseen, sin importar la cantidad de veces o el monto, hasta que sean depositadas en carteras en otras partes del mundo o resguardadas para ser retiradas en el futuro.

¹⁰⁵ Pág. 9, Chainalysis. 2021. “The 2021 State of Crypto Crime: Everything you need to know about ransomware, darknet markets and more.”

¹⁰⁶ Los mecanismos que permiten la identificación de los clientes y/o usuarios de instituciones bancarias al momento de abrir alguna cuenta.

¹⁰⁷ Pág. 11 Chainalysis. 2021. “The 2021 State of Crypto Crime: Everything you need to know about ransomware, darknet markets and more.”

¹⁰⁸ International Narcotics Control Board. 2022. “Report of the International Narcotics Control Board for 2021.” Viena: United Nations.

¹⁰⁹ Art. 17 Frac. XVI Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones con Recursos de Procedencia Ilícita (LFPIO).

Como se ha explicado, a pesar de la naturaleza seudónima de Bitcoin, y de la mayoría de las criptomonedas, es posible rastrear el camino que siga cada una de las transacciones considerando que todas quedan registradas en el Blockchain. Evitar estos esquemas sería sencillo si se prevé un marco regulatorio claro para las casas de cambio, así como mecanismos que permitan determinar la identidad de los titulares de las cuentas.

CAPÍTULO CUATRO. ASPECTOS DE MEJORA EN EL MARCO REGULATORIO MEXICANO

A manera de visualizar las áreas de oportunidad en la legislación vigente de manera más clara, se propone el siguiente “semáforo” que indica el nivel de importancia que tiene cada punto para su posible implementación. Tal como en los procesos de fusión en el ámbito corporativo, al realizar los conocidos documentos de debida diligencia, el Cuadro 7 muestra el criterio de jerarquización propuesto.

El nivel rojo indica los aspectos más importantes; es decir, aquellos que deben ser considerados en primer lugar al momento de realizar una posible reforma, por su alta relevancia para el funcionamiento ideal de la legislación. De no ser considerados, se presentarían fallas importantes si llega a escalar el tamaño del mercado mexicano.

En el nivel amarillo se incluyen ideas que no dejan de ser relevantes; sin embargo, podrían ser aplicadas en un plazo de tiempo mayor en comparación al nivel anterior. Ello porque no presentan riesgos para los usuarios o instituciones.

Por último, el nivel verde indica áreas de oportunidad encontradas que podrían completar la legislación, pero no es urgente su implementación. Esta jerarquización no implica que las propuestas deban ser aplicadas de manera sucesiva, el orden no es enumerativo. De esta manera, una propuesta del nivel verde podría ser aplicada primero que una del nivel rojo, en caso de que las condiciones lo permitan.

Cuadro 7. Semáforo de Mejoras a la Legislación Mexicana.

Criterio	Mejora
Rojo	Perspectiva Institucional y seguridad cibernética
	Aclaración de aspectos de operación
	Protección Contra los Riesgos
Amarillo	Regulación del mimado de activos digitales
	Aclaramiento de los aspectos fiscales
Verde	Establecimiento de un régimen sucesorio

Fuente: Creación Propia.

4.1. Semáforo Rojo

4.1.1. Perspectiva Institucional y Seguridad Cibernética

La principal falla en la legislación actual es la perspectiva completamente institucional que la envuelve. Prácticamente, no hay un enfoque que introduzca a los usuarios y permita prevenir los riesgos a los que se enfrentan. La postura anterior, justificando que los riesgos son demasiado altos; sin embargo, justamente ese debería ser el propósito de una legislación: mitigarlos y prevenirlos. Por un lado, el Banco Central limita la operación de las ITF con activos digitales a una operación meramente interna, aún después de haber emitido una autorización para su uso. Por el otro, emite el siguiente posicionamiento:

Es importante destacar que, a pesar de que las ITF o IC no estén autorizadas para ofrecer al público en general operaciones con activos virtuales, esto no implica que otras empresas distintas a éstas no puedan ofrecer servicios relacionados con activos virtuales. *Tal es el caso de las casas de cambio de activos virtuales que ofrecen el servicio de compraventa de activos virtuales al público, las cuáles, siempre y cuando no realicen actividades de captación o custodien recursos en moneda nacional o divisas de sus clientes, podrían continuar ofreciendo sus servicios.* De esta forma, en México se podría acceder a los servicios de compraventa de activos virtuales bajo el riesgo de quien decida realizar dichas operaciones y con la claridad de que no están respaldados por alguna institución financiera.¹¹⁰

Por una parte, se limita al área que ya se encuentra acorde a una legislación para una operación meramente interna y, por la otra, permite una de las actividades más buscadas por los usuarios fuera de la legislación. Recordando lo presentado en la sección de riesgos, las casas de cambio son una de las herramientas más utilizadas para las actividades criminales, sobre todo cuando la regulación es laxa. No regular el sistema completo implicaría problemas de asimetría en la regulación que podrían ser explotados por las organizaciones criminales, tal como se presentó en el apartado de riesgos y lavado de dinero.

Adicionalmente, dentro de este punto, se debe incluir la ambigüedad con la que se manejan los aspectos de seguridad cibernética dentro de la LRITF. Al tratarse de instituciones que operan de manera principalmente digital, se debería tener un marco de obligaciones claras

¹¹⁰ Banco de México. n.d. “Acciones regulatorias por parte del Banco de México: Regulación sobre la operación con activos virtuales por parte de las Instituciones de Tecnología Financiera e Instituciones de Crédito.” Banco de México.

en materia de seguridad. Sin embargo, la LRITF impone consideraciones laxas, y solamente en materia de protección de información. Las referencias se encuentran en los artículos siguientes:¹¹¹

- **Artículo 37 Frac. III:** “Que cuenten con la infraestructura y los controles internos necesarios para realizar las operaciones que pretendan llevar a cabo, tales como sistemas operativos, contables y de seguridad, oficinas, así como los manuales respectivos, conforme a las disposiciones de carácter general aplicables en términos de esta Ley”¹¹²
- **Artículo 39 Frac. VI:** “Las medidas y políticas en materia de control de riesgos operativos, así como de seguridad de la información, incluyendo las políticas de confidencialidad, con la evidencia de que cuentan con un soporte tecnológico seguro, confiable y preciso para sus Clientes y con los estándares mínimos de seguridad que aseguren la confidencialidad, disponibilidad e integridad de la información y prevención de fraudes y ataques cibernéticos, de conformidad con lo establecido en las disposiciones de carácter general aplicables;”¹¹³
- **Artículo 48:** (...) “Asimismo, tratándose de instituciones de financiamiento colectivo podrá emitir disposiciones de carácter general en materia de seguridad de la información, incluyendo las políticas de confidencialidad, uso de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología, sistemas automatizados de procesamiento de datos y redes de telecomunicaciones, ya sean privados o públicos y continuidad operativa. Tratándose de instituciones de fondos de pago electrónicos, la CNBV y el Banco de México emitirán conjuntamente disposiciones de carácter general en materia de seguridad de la información, incluyendo las políticas de confidencialidad y registro de cuentas sobre movimientos transaccionales, el uso de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología, sistemas automatizados de procesamiento de datos y redes de telecomunicaciones, ya sean privados o públicos y continuidad operativa.”¹¹⁴
- **Artículo 58 Párr. 3º Frac. III:** “La forma en que las ITF deberán resguardar y garantizar la seguridad de la información y documentación relativas a la identificación de sus Clientes

¹¹¹ Subrayado propio para hacer énfasis en los aspectos señalados.

¹¹² Art. 37 LRITF.

¹¹³ Art. 39 LRITF.

¹¹⁴ Art. 48 LRITF.

o quienes lo hayan sido, así como la de aquellos actos, Operaciones y servicios reportados conforme al presente artículo;”¹¹⁵

- **Artículo 83 Frac. III:** “Las políticas de análisis de riesgo, incluyendo aquellas políticas a seguir en materia de seguridad en la Infraestructura Tecnológica y de seguridad de la información;”¹¹⁶

Las disposiciones anteriores se deberían encontrar en un solo capítulo, y no en diferentes secciones de la ley. En el caso ideal, se debería incluir un capítulo específico dedicado a seguridad cibernética, tanto para la protección de datos personales, como de los sistemas de depósito y transferencia de fondos. Recordando la legislación 23 CRR-NY 200, propia del estado de Nueva York, donde presenta un apartado específico para las consideraciones sobre ciberseguridad que deben contemplar todas las empresas que deseen solicitar la autorización. Los contextos son diferentes, como ya se mencionó en el capítulo introductorio, los modelos jurídicos son distintos, y en consecuencia inaplicables. A pesar de esto, no es posible argumentar que en términos de estructura, la legislación mexicana podría tomar inspiración en el modelo citado. Una modificación debería concentrar estas disposiciones en materia de seguridad, y ahondar no solamente en ciberseguridad relativa a la protección de datos personales, sino en mecanismos de prevención y mitigación de ataques a las plataformas y sus depósitos. De esta manera, se estaría protegiendo tanto a las ITF como a sus usuarios, incentivando una mayor adopción y reduciendo los riesgos.

4.1.2. Aclaración de Aspectos de Operación

La legislación en su estado actual, a pesar de ser una de las más completas, no esclarece algunos puntos fundamentales que ya son atendidos por otros proyectos regulatorios. Una legislación que se propone regular los activos digitales, con objeto de proveer certidumbre en sus usuarios, de ninguna manera debería omitir definir aspectos como la minería o el Blockchain, mucho menos dejar relegados a disposiciones secundarias instituciones como las casas de cambio que operan con activos virtuales. Cualquier persona que acuda a la LRITF debería poder encontrar una definición de estos términos en alguna de las fracciones del Artículo 4, o, en su defecto, por

¹¹⁵ Art. 58 LRITF.

¹¹⁶ Art. 83 LRITF.

lo menos estar presente en alguno de los artículos del Capítulo III De las Operaciones de los Activos Virtuales. Lo anterior, considerando que son elementos torales de su funcionamiento. Esta certidumbre sería un incentivo de seguridad, para que en caso de que se suscite alguna controversia, cualquier parte pueda ampararse en una definición legal, y no dejarlo a la interpretación de los involucrados. Este tipo de acción ya ha sido emprendida por algunas legislaciones extranjeras. Tal es el caso de Paraguay, el cual cuenta con un artículo específico de definiciones.

“Artículo 3. Definiciones

A los efectos de la presente ley se entenderá por:

Activo virtual o Criptoactivo: cualquier activo que existe de forma digitalizada o contenido que alguien pueda poseer, y por tanto, tiene asociado un derecho para su uso. Al ser tratada como una propiedad, ésta puede venderse comprarse o licenciarse.

(...)

Minería de Activos Virtuales o Criptoactivos: proceso de producción de registro y validación de transacciones en la red o cadena de bloques utilizando la potencia de cómputo de máquinas para resolver algoritmos matemáticos que resuelven los bloques. Por realizar dicho trabajo a cambio recibe una recompensa en el mismo tipo de Activo Digital.

(...)

Cadena de Bloques (Blockchain): es un registro público compuesto por una base de datos distribuida y descentralizada conformada por cadenas de bloques, la cual utiliza criptografía para evitar que la información registrada en cada bloque pueda ser modificada.”¹¹⁷

El proyecto en Perú, de igual manera, cuenta con un apartado referente a definiciones, en el cual se expone lo siguiente.

Artículo 3. “Definiciones

- a) Criptoactivo: son activos virtuales con susceptibilidad de ser usados como medio de intercambio de bienes y servicios. No son considerados como moneda de curso legal, ni divisas, ni títulos representativos de moneda de curso legal.
- b) (...)
- c) Servicios de Intercambio de Criptoactivos: son los siguientes servicios.
 - i. Administración de plataformas de intercambio de criptoactivos.
 - ii. Provisión de servicios de custodia y/o almacenamiento de criptoactivos.
 - iii. Intercambio de transferencia y moneda fiduciaria, o entre uno o más criptoactivos.
 - iv. Los servicios complementarios o análogos relacionados con los numerales a, b y c.

¹¹⁷ Artículo 3 Cámara de Senadores de Paraguay. 2021. “Proyecto de Ley Que Regula la Industria y Comercialización de Activos Virtuales - Criptoactivos”.

- d) Plataforma de Intercambio: son aplicaciones o interfaces informáticas, páginas de internet o cualquier otro medio de comunicación electrónica o digital a través de las cuales se brindan los Servicios de Intercambio de criptoactivos o criptomonedas.”¹¹⁸

Como último ejemplo, la disposición normativa brasileña, relativa a los activos digitales, expone las siguientes definiciones.

Capítulo de definiciones Artículo. 5 A los efectos de esta Instrucción Normativa, se considera:

- I. Criptoactivo: “la representación digital de valor denominado en su propia unidad de cuenta, cuyo precio puede ser expresado en moneda soberana local o extranjera, transado electrónicamente utilizando criptografía y tecnologías de contabilidad distribuida, que puede ser utilizado como una forma de inversión, instrumento para la transferencia de valores o acceso a servicios, y que no sea de curso legal;”¹¹⁹ y,
- II. Bolsa de criptoactivos:¹²⁰ la persona jurídica, aunque no sea financiera, que ofrezca servicios relacionados con operaciones realizadas con criptoactivos, incluyendo intermediación, negociación o custodia, y que pueda aceptar cualquier medio de pago, inclusive otros criptoactivos.

Párrafo único. Se incluye en el concepto de intermediación de operaciones realizadas con criptoactivos, la provisión de entornos para la realización de la compraventa de criptoactivos realizada entre los usuarios de sus servicios.

En los tres casos anteriores se presentan los elementos estructurales de los activos digitales de manera clara. De manera similar a la legislación mexicana, se define de manera explícita lo que es un activo digital, pero, adicionalmente, los casos presentados exponen consideraciones sobre servicios e intermediarios. Un conflicto que suscita al momento de encasillar un término dentro de una definición es que la legislación no debe ser limitativa. Sobre todo, cuando trata de regular aspectos de innovación, debe estar redactada en términos tecnológicamente neutros que no impidan su desarrollo. Lo anterior no implica que se puedan definir los elementos constitutivos de la tecnología, con el propósito de garantizar una mayor certidumbre a los usuarios. De esta manera, se podrían ir mitigando los riesgos de estafas que se aprovechan de una falta de conocimiento sobre los activos digitales.

¹¹⁸ Congreso de la República de Perú. 2021. “Proyecto de Ley N° 1042-2021-CR / Proyecto de Ley Marco de Comercialización de Criptoactivos.”

¹¹⁹ Diário Oficial Da União (2019) Instrução Normativa N° 1.888, De 3 De Maio De 2019.

¹²⁰ Casa de cambio de activos digitales.

4.1.3. Protección Contra los Riesgos

Como se ha repetido en varias ocasiones, el sector de las tecnologías financieras resulta de alto riesgo para los usuarios, por su novedad que ocasiona poca regulación, así como escasa información divulgada al respecto. En diferentes secciones de la LRITF, se obliga a las ITF a comunicar tales riesgos; sin embargo, no hay una postura concreta de cómo minimizar esos riesgos para los usuarios. Así, argumenta la IFPE Trafalgar (Cuadro 6) en su exposición de Riesgos y Vulnerabilidades:

Se advierte al Usuario que, ni el Gobierno Federal ni las entidades de la administración pública paraestatal se responsabilizan o garantizan los recursos de los usuarios que sean utilizados en las operaciones que celebren con la Sociedad a través de la Aplicación o frente a terceros, así como tampoco asumen responsabilidad alguna por las obligaciones contraídas por Trafalgar o por un usuario frente a otro, en virtud de las operaciones que celebren entre sí, lo anterior considerando lo indicado en el artículo 11, tercer párrafo, de la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera. De igual manera, no existe un seguro de depósito que cubra las cuentas de Fondos de Pago Electrónico de nuestros Usuarios.¹²¹

El seguro de protección al ahorro está reglamentado en los primeros artículos de la Ley de Protección al Ahorro. Principalmente expone que se encuentran protegidas¹²² con dicho seguro las obligaciones establecidas por las fracciones I y II del Artículo 46 de la Ley de Instituciones de Crédito, mismas que hacen referencia respectivamente a recibir depósitos bancarios de dinero, y aceptar préstamos y créditos. Como se expuso, hay un procedimiento necesario y extenso que se debe llevar a cabo para que una ITF pueda operar en el territorio nacional. Lo anterior resulta tan cierto, que solamente 15 empresas han conseguido la autorización como IFPE, a pesar de que se tiene registro de que actualmente hay más de 512 *start ups* dedicadas al sector Fintech en el país.¹²³

La LRITF marca como un principio rector, entre otros, de inclusión e innovación financiera o promoción de la competencia, el de protección al consumidor. Una acción encaminada a cumplir este principio sería incluir un Seguro de Protección similar al operado

¹²¹ Trafalgar. 2022. “Riesgos y vulnerabilidades.”

¹²² Art. 6 Ley de Protección al Ahorro Bancario (LPA)

¹²³ Juárez, Edgar. 2021. “Número de Fintech en México Creció 16% Durante el 2021; ya son 512 en el país.” El Economista.

por el IPAB, aplicable a los usuarios de las IFPE, partiendo del siguiente razonamiento. La Frac. I del artículo 22 establece que las IFPE podrán:

Abrir y llevar una o más cuentas de fondos de pago electrónico por cada Cliente, en las que se realicen registros de abonos equivalentes a la cantidad de fondos de pago electrónico emitidos contra la recepción de una cantidad de dinero, en moneda nacional o extranjera, o de activos virtuales determinados; (...)

Todo el párrafo anterior sirve para explicar que este tipo de ITF podrán recibir depósitos. Es claro que las instituciones de banca múltiple tienen requisitos mucho más estrictos para operar y conseguir sus autorizaciones. Tal es el caso de lo expuesto por la Circular Única de Bancos y el capital mínimo suscrito para poder operar debidamente.¹²⁴ A manera de comparación, el capital suscrito mínimo con el que debe contar una institución de banca múltiple es de treinta y seis millones de UDIs¹²⁵ si desea operar solamente las fracciones I y II mencionadas, equivalente a 263 millones de pesos. Por su parte, el capital social de ninguna de las IFPE se acerca a esta cantidad; solamente el de la empresa Cuenca supera los 100 millones de pesos.¹²⁶ Como este punto, probablemente existan consideraciones adicionales por las cuales resulte complicado incluir a estas empresas dentro del seguro de protección al ahorro.

Por último, se debe considerar que las instituciones que se encuentran cubiertas por el seguro deben cumplir con las cuotas establecidas en el Capítulo III de la LPAB. Estas cuotas se componen, entre otros elementos, en función del riesgo al que se enfrentan tales instituciones, o su nivel de capitalización.¹²⁷ En este sentido habría que comparar los riesgos que afectan a las IFPE frente a los sufridos por las instituciones de banca múltiple, y determinar si permiten la implementación del sistema de protección. En caso de que se determine una negativa, se encuentra una justificación adicional para implementar mejores mecanismos que aumenten la seguridad de las ITF, tales como las consideraciones del apartado de ciberseguridad.

¹²⁴ Art. 2 Disposiciones de Carácter General Aplicables a las Instituciones de Crédito (CUB), Diario Oficial de la Federación (DOF) 2 - 12 - 2005.

¹²⁵ Valor de UDIs consultado el 18 de Mayo del 2022 de: <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=8&accion=consultarCuadro&idCuadro=CPI150&locale=es>

¹²⁶ Anexo 2 Lista Completa de Capital

¹²⁷ Art. 21 Ley de Protección al Ahorro Bancario (LPA)

4.2. Semáforo Amarillo

4.2.1. Regulación de Minería

En primer lugar, resalta una posible regulación del minado de activos digitales, respecto a los esquemas que se requieren para satisfacer la demanda de energía que implica este proceso. Es conocido que el proceso de minería implica alto consumo de energía eléctrica. La unidad del equipo de minería más eficiente en el mercado actualmente —la AntMiner Bitmain S19 Pro-110 TH/s Bitcoin Miner, con un costo que ronda los USD\$10 mil— consume 3,250 Watts de energía por hora. Para que esta máquina, en lo individual, pueda minar una sola moneda, le tomaría tres años aproximadamente, dada la complejidad de las ecuaciones que se deben resolver. Debido a esto, los centros de minado requieren cientos de estas máquinas encendidas las 24 horas del día, todos los días del año, para obtener las monedas lo más pronto posible. Hay que hacer énfasis en que la máquina anterior es la más eficiente; por lo que es claro que no todos los centros de minado operan con ella. Por ende, los costos de consumo se incrementan exponencialmente al usar equipo menos eficiente. Se estimó que para que un centro de minado pueda obtener un bitcoin al día, se necesitan 1,109 de las máquinas citadas, activas y trabajando a toda capacidad. Su consumo eléctrico sería el siguiente: $(1,109 \text{ “S19s”}) \times (3.25 \text{ kW}) \times (24 \text{ horas}) = 86,502 \text{ kilowatt hora (kWh)}$,¹²⁸ o el equivalente a 86.5 Megawatts por hora.¹²⁹ Al analizar el consumo promedio de las máquinas activas en la red de minado, se estima que su consumo promedio se eleva hasta los 143,000 kWh,¹³⁰ una cifra terrorífica si se considera que el consumo promedio de un hogar es de 1,054 kWh al año en la Ciudad de México.¹³¹ La comparación es injusta ya que se compara una actividad “industrial” con un consumo familiar, cuyas tarifas son diferentes; sin embargo, se presenta para hacer énfasis en la magnitud de energía que implica el proceso.

Otra consideración es relativa a las ganancias obtenidas. Más allá de los costos energéticos, el proceso de minería implica una generación de riqueza. En este sentido, la legislación debe, no sólo aclarar qué es lo que se entiende por el proceso de minería, sino

¹²⁸ Ling, Sam. 2021. “How Much Power does it take to Mine a Bitcoin?” Miner Daily.

¹²⁹ Aplicando la tarifa DAC (Doméstica Alto Consumo), suponiendo que el minado se hace en el hogar de la persona, el costo sería de \$561,051.97 durante ese día.

¹³⁰ Con un costo equivalente a \$927,498 pesos en tal día.

¹³¹ SEMARNAT. 2016. “Consumo de energía por hogar.” SEMARNAT.

establecer un régimen claro dentro del cual las empresas van a operar. Esto puede llevarse a cabo mediante la emisión de licencias que amparen el derecho de constituir centros de minado, las cuales indiquen tanto el consumo eléctrico, e inclusive la cantidad de activos efectivamente producidos.

Como referencia, el Art. 10 del Proyecto de Ley de Paraguay expone lo siguiente:

Artículo 10. Licencia Minera de Activos Virtuales

Las personas físicas o jurídicas que deseen realizar la actividad de minería de activos virtuales deberán solicitar previamente la autorización de consumo eléctrico industrial, cuyos requerimientos serán establecidos por la ANDE.¹³²

Obtenida la autorización de consumo eléctrico industrial, el interesado procederá a solicitar la licencia de habilitación para la explotación industrial de minería de activos virtuales, para lo cual deberá:

- a) Cumplir con los requerimientos de registro y habilitación de empresa;
- b) Identificación georreferenciada del inmueble donde tendrá asiento la actividad industrial. En caso de ser arrendatario, deberá contar con la autorización expresa del titular de la propiedad;
- c) Plan Industrial, el que deberá incluir, proyecto de infraestructura eléctrica y civil y plan financiero acorde a la inversión

El Ministerio de Industria y Comercio deberá responder sobre la aprobación o rechazo de solicitud de licencia en un plazo máximo de 30 días, una vez presentados todos los requerimientos técnicos establecidos.¹³³

Aterrizando el artículo anterior al sistema mexicano, implementar una propuesta de este tipo implicaría que la empresa de minado se registre como Usuario Calificado, dadas las características de su consumo de energía. El consumo para minar un bitcoin al día supera con mucho el consumo de los hogares que se encuentran incluso en la tarifa doméstica de alto consumo. Adicionalmente, requieren de un suministro constante durante las 24 horas del día, por lo cual no se deben ver afectadas por el consumo en horas pico y no pico. Por otra parte, tendrían incentivos a negociar directamente con los generadores independientes de electricidad. Esto les permitiría participar en el Mercado Eléctrico Mayorista y adquirir el flujo de energía que requieran con mejores condiciones de precio y estabilidad. La Ley de la Industria Eléctrica define a los Usuarios Calificados como los “usuarios finales que cuentan con registro ante la CRE para adquirir el suministro eléctrico como participante del mercado o mediante un

¹³² ANDE: Administración Nacional de Electricidad, institución similar a la Comisión Reguladora de Energía en México.

¹³³ ANDE: Administración Nacional de Electricidad, institución similar a la Comisión Reguladora de Energía en México.

suministrador de servicios calificados.”¹³⁴ Lo anterior, dado que el suministro consumido no corresponde a un suministro —el suministro eléctrico que se provee bajo regulación tarifaria a cualquier persona que lo solicite que no sea Usuario Calificado— sino a un suministro calificado. Según información presentada por la Comisión Reguladora de Energía, los requisitos para los usuarios calificados equivalen a una demanda de al menos 2 Megawatts.¹³⁵

Implementar esta propuesta daría certidumbre jurídica a las empresas que deseen crear centros de minado en el territorio nacional, con respecto de los requisitos para ello, para evitar que sean clausuradas o sancionadas por sus altos consumos de electricidad. En contraparte, se estaría protegiendo el medio ambiente y los ecosistemas que ya de por sí se ven afectados por la producción de energía en el país. Finalmente, el consumo de estos usuarios no tendría impactos sobre el consumo del resto de los usuarios, pues estarían perfectamente identificados de manera tal que se garantice el flujo de electricidad que requiere la zona en la cual se encuentran ubicados. De esta manera, se evitaría que estos usuarios generen externalidades negativas, tanto al resto de los consumidores (por los requisitos técnicos que requiere su consumo), como ambientales (dados los niveles de consumo que requieren al año).

4.2.2. Aspectos Fiscales

Por otra parte, las consideraciones fiscales en el tema de activos digitales son confusas, y no hay un esquema claro que indique cuáles son los gravámenes a los que se encuentran sujetas. En primer lugar, al no ser consideradas como moneda de curso legal, las criptomonedas como bitcoin se consideran activos susceptibles de apropiación individual, y a contrario sensu, susceptibles de enajenar. El Artículo 14 del Código Fiscal de la Federación expone que “se entiende por enajenación de bienes, toda transmisión de propiedad, aún en la que el enajenante se reserve el dominio del bien enajenado.” El mercado volátil de las criptomonedas tiene altos y bajos diariamente, prácticamente cada hora. A pesar de lo anterior, en los últimos años ha tenido una tendencia positiva. Es probable que la persona que haya adquirido alguna cantidad de bitcoin hace un par de años, actualmente cuente con un delta positivo en su inversión. En el momento que este inversionista desee enajenar sus bitcoins tendrá que registrar una ganancia;

¹³⁴ Art. 3 Frac. Ley de la Industria Eléctrica (LIE)

¹³⁵ Comisión Reguladora de Energía. 2022. “Preguntas Frecuentes Sobre el Registro de Usuarios Calificados.”

en consecuencia, actualizará alguno de los supuestos de la Ley del Impuesto Sobre la Renta. En caso de que la inversión haya tenido retornos negativos el triste inversionista se olvida de todo este procedimiento; sin embargo, en el caso contrario se deberá atener a la siguiente normativa. El Artículo 126 de la LISR establece lo aplicable al caso.

Tratándose de la enajenación de otros bienes (los bienes que no sean inmuebles), el pago provisional será por el monto que resulte de aplicar la tasa del 20% sobre el monto total de la operación, y será retenido por el adquirente si éste es residente en el país o residente en el extranjero con establecimiento permanente en México, excepto en los casos en los que el enajenante manifieste por escrito al adquirente que efectuará un pago provisional menor y siempre que se cumpla con los requisitos que señale el Reglamento de esta Ley.

La operación, o en otras palabras, la ganancia, se estima con el valor inicial de adquisición y la venta final. Aquí surgen algunas complicaciones adicionales tales como la dificultad de determinar el valor de adquisición inicial. Adicionalmente, recordando la naturaleza de las criptomonedas, no es necesario vender la unidad completa de un bitcoin, se podrían vender pequeñas secciones que equivalgan al costo inicial y no habría que reportarse ninguna ganancia. Esto último podría resultar como el mayor problema y una consideración que no se contempla en ninguna sección de la Ley Fintech o de las disposiciones fiscales.

Para desenredar el procedimiento, se consultaron tres leyes diferentes, la LRITF, el Código Fiscal de la Federación, y la Ley de Impuesto sobre la Renta, ninguna con respuesta concreta y específica a los activos digitales. Esto no cumple con los principios de comodidad ni certidumbre, pilares de la materia fiscal en México. No queda claro cuál es el régimen específico, y es claro que una persona que tenga un conocimiento de cómo invertir en el mercado de bitcoin, pero no en el ámbito fiscal, podría tener serios problemas al momento en que el SAT le realice una auditoría por ganancias no reportadas. La regulación fiscal de los activos digitales es un tema que podría ser dedicado a una investigación completa. En caso de que en algún momento las operaciones autorizadas con activos digitales cambien, el régimen fiscal también debería ser revaluado y adecuarse a la nueva realidad. Adicionalmente, un punto importante a considerar es nuevamente el tratamiento de la minería de activos digitales. Finalmente, éste es un proceso de creación de riqueza, dado que resolver las ecuaciones entrega un bitcoin, o cualquier moneda que siga el mismo proceso. No es necesario repetir el valor de cada bitcoin, quedó claro que es bastante elevado. Hasta el momento, no queda claro cuál va a ser la manera de gravar el enajenamiento de este activo, dado que ni siquiera hay un precio de adquisición.

Por esta razón, el establecimiento de licencias para la minería resulta una opción viable para controlar los aspectos de esta nueva actividad “industrial”.

4.3. Semáforo Verde

La propuesta presentada dentro de este último nivel no es considerada de vital importancia para una aplicación inmediata; sin embargo, incluirla si complementará la legislación incluyendo temas que todavía no se implementan en otras partes del mundo.

4.3.1. Establecimiento de un régimen sucesorio

Tomando en consideración el rumbo que ha desarrollado el mercado de activos digitales, más allá de las criptomonedas, cada vez se presentan más activos únicos reportados en los diferentes registros, como obras de arte, o espacios designados en plataformas digitales, que podrían complicar los procedimientos sucesorios. Podría sonar ridículo, pero la realidad es que estos activos digitales, en muchas ocasiones, llegan a valer mucho más que obras físicas, incluso que propiedades de bienes raíces. Por supuesto, su valor es totalmente especulativo, y sobre todo volátil. No obstante, estos puntos no son impedimentos para que obras como “The First 5000 Days” del artista Mike Winkelmann valuado en 69.3 millones de dólares, o la obra “Human One” con un valor de casi 29 millones de dólares, alcancen esas cifras en el mercado.¹³⁶ Adicionalmente, es conocido que muchos inversionistas están comprometidos a mantener sus inversiones a largo plazo.

En la ocasión de que la sucesión se realice por medio de testamento, no habría ninguna situación que amerite cualquier tipo de consideración adicional. Idealmente, el *de cujus* habría incluido en su testamento la cantidad de activos digitales de su propiedad, así como la manera de acceder a ellos. La situación se complica en el momento en que ocurra un procedimiento de sucesión legítima. En teoría, no habría manera de conocer cuáles eran los activos propiedad de la persona ya que, como se explicó, hay carteras que pueden estar fuera de línea. La figura del beneficiario puede ser útil, pero hasta cierto nivel, dado que no es lo mismo un depósito de

¹³⁶ Hood, Dylan. 2022. “The Most Expensive NFTs Ever Sold - Top 10 List.” Business 2 Community.

dinero que un depósito de activos digitales. La Ley de Instituciones de Crédito establece lo siguiente:

“El titular de las operaciones a que se refieren las fracciones I y II del artículo 46 de esta Ley, así como de depósitos bancarios en administración de título o valores a cargo de instituciones de crédito, deberá designar beneficiarios y podrá en cualquier tiempo sustituirlos, así como modificar, en su caso, la proporción correspondiente a cada uno de ellos. *En caso de fallecimiento del titular, la institución de crédito entregará el importe correspondiente a quienes el propio titular hubiese designado, expresamente y por escrito, como beneficiarios, en la proporción estipulada para cada uno de ellos.* En caso de que el titular tenga la calidad de persona desaparecida y cuente con Declaración Especial de Ausencia, en los términos de la legislación especial en la materia, la institución de crédito entregará el importe a los beneficiarios, en los términos establecidos en la resolución de la Declaración Especial de Ausencia correspondiente. Si no existieren beneficiarios, el importe deberá entregarse en los términos previstos en la legislación común.”¹³⁷

Por su parte, la Ley Fintech transcribe prácticamente la totalidad del contenido en los últimos párrafos del Artículo 29.

El Cliente de las instituciones de fondos de pago electrónico deberá designar beneficiarios y podrá en cualquier tiempo sustituirlos, así como modificar, en su caso, el porcentaje correspondiente a cada uno de ellos. *En caso de fallecimiento del Cliente, la institución de fondo de pago electrónico entregará el importe correspondiente a los fondos de pago electrónico a quienes el propio Cliente hubiese designado como beneficiarios, expresamente y por escrito, en el porcentaje estipulado para cada uno de ellos.* Si no se hubiesen designado beneficiarios, el importe correspondiente a los fondos de pago electrónico deberá entregarse en los términos previstos en la legislación común.

Se considera que es necesario esclarecer y diferenciar el modelo de beneficiarios del presentado por la primera ley, dado la diferencia entre los valores a entregar. En el caso en que las IFPE manejen moneda “tradicional”, no habría mayor cuestión, simplemente trasladan el valor a los depositarios. Sin embargo, en el caso de activos digitales hay que recordar que las carteras cuentan con una llave de cifrado única. El proceso de entregar los activos virtuales, con el modelo actual, sería imposible debido a que las instituciones en teoría no van a conocer la llave personal, en consecuencia, no tendrían cómo transmitir los activos a los respectivos beneficiarios. Si se desea aplicar este régimen, debe de modificarse para incluir un procedimiento que contemple la entrega de la llave personal a las carteras en caso de fallecimiento, o un mecanismo que convierta los activos a moneda nacional para que sean

¹³⁷ Art. 56 LIC.

entregados. En caso de que se piense hacer un reconocimiento completo en el régimen de sucesiones, se podrían modificar artículos relativos al inventario en la sucesión, para que al momento de realizarlos se incluyan. Un ejemplo de lo anterior implicaría la modificación del CPC de la Ciudad de México en su Artículo 820, quedando de la siguiente manera.

Artículo 820.- El escribano o el albacea en su caso procederá, en el día señalado, con los que concurran, a hacer la descripción de los bienes con toda claridad y precisión por el orden siguiente: dinero, alhajas, efectos de comercio o industria, semovientes, frutos, muebles, raíces, créditos, documentos y papeles de importancia, *activos virtuales*, bienes ajenos que tenía en su poder el finado en comodato, depósito, prenda o bajo cualquier otro título, expresándose éste.

Esto en atención al reciente valor tan importante que han adquirido los activos virtuales, así como la importancia de que sean transmitidos a su descendencia o cónyuge.

4.4. Iniciativas Presentadas

A manera de concluir el presente capítulo, se presenta una lista de las iniciativas de reforma, presentadas desde 2018 a Septiembre 2022 (correspondiente a las legislaturas LXIV y LXV en ambas Cámaras), que pretenden modificar las disposiciones relativas a los activos digitales (Cuadro 8).

Desde la entrada en vigor de la LRITF en 2018, hasta la actualización de Septiembre 2022, se encuentran activas las once iniciativas de reforma presentes en el Cuadro 8. Al analizar su contenido, ninguna aborda los temas de propuesta que se presentan a lo largo de la investigación. De lo anterior se pueden derivar dos posibles situaciones. La primera, existen pocos legisladores familiarizados con el tema de los activos digitales. De las diez iniciativas, nueve han sido propuestas por la Senadora Indira Kempis quien ha declarado en distintas ocasiones tener un alto interés por los activos digitales a la par de la inclusión financiera. La segunda es que, dentro de la agenda legislativa, el tema de los activos digitales y las criptomonedas no es el de mayor importancia. Mientras que esto parece ser una realidad se debe recordar lo presentado en el capítulo anterior en el cual distintos países se encuentran activamente legislando sobre la materia e incluyendo conceptos faltantes para mejorarlas y mantener su vigencia. La pandemia del COVID-19 ocasionó un auge en los activos digitales que aumentó su valor y la atención que hacia ellos. Conforme la situación vaya regresando a la

normalidad este auge irá disminuyendo; no obstante, lo anterior no justifica relegar el asunto a un segundo plano y esperar a que vuelva a adquirir la misma tracción.

Cuadro 8. Iniciativas Activas Presentadas Relativas a Activos Digitales.

Iniciativa	Contenido
“Adiciona el artículo 20 Bis a la Ley del Banco de México.” ¹³⁸ Legisladora: Sen. Indira Kempis Martínez (MC) Fecha: 17/08/2022	Incorporar la definición de activos virtuales. Para ello propone definir a los activos virtuales como “la representación de valor registrada electrónicamente y utilizada entre el público como medio de pago para todo tipo de actos jurídicos y cuya transferencia únicamente puede llevarse a cabo a través de medios electrónicos.” ¹³⁹
“Adiciona la fracción VII al artículo 3º de la Ley del Banco de México.” ¹⁴⁰ Legisladora: Sen. Indira Kempis Martínez (MC) Fecha: 03/08/2022	Facultar al Banco de México para expedir disposiciones para garantizar la libre circulación de los activos virtuales en el territorio nacional.
“Reforma el artículo 20 del Código Fiscal de la Federación.” ¹⁴¹ Legisladora: Sen. Indira Kempis Martínez (MC) Fecha: 29/06/2022	Establecer que las “contribuciones y sus accesorios se causarán y pagarán en moneda nacional o en su equivalente en activos virtuales. Para ello propone precisar que, para el caso de los activos virtuales, se tomará el tipo de cambio correspondiente al mercado en el momento de la transacción.” ¹⁴²
“Reforma el artículo 2do. de la Ley Monetaria de los Estados Unidos Mexicanos.” ¹⁴³ Legisladora: Sen. Indira Kempis Martínez (MC) Fecha: 06/04/2022	Introducir el concepto de activos virtuales y crear la moneda digital del Banco Central.
“Reforma el párrafo décimo segundo del artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.” ¹⁴⁴ Legisladora: Sen. Indira Kempis Martínez (MC) Fecha: 29/03/2022	Incluir el conocimiento de la educación financiera y de activos virtuales en los planes y programas de estudio.
“Reforma el artículo 30 de la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera.” ¹⁴⁵ Legisladora: Sen. Indira Kempis Martínez (MC) Fecha: 20/07/2022	Eliminar la disposición que establece “que en ningún caso se entenderá como activo virtual la moneda de curso legal en territorio nacional, las divisas ni cualquier otro activo denominado en moneda de curso legal o en divisas.” ¹⁴⁶
“Reforma la fracción I del artículo 34 de la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera.” ¹⁴⁷ Legisladora: Sen. Indira Kempis Martínez (MC) Fecha: 27/07/2022	Eliminar la disposición que señala que el activo virtual no es considerado moneda de curso legal.
“Reforma el artículo 8 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta.” ¹⁴⁸ Legisladora: Sen. Indira Kempis Martínez (MC) Fecha: 13/07/2022	Regular el uso de criptomonedas.
“Reforma la fracción X al artículo 7o de la Ley del Banco de México.” ¹⁴⁹ Legisladora: Sen. Indira Kempis Martínez (MC) Fecha: 10/08/2022	Facultar al Banco de México para efectuar operaciones con activos virtuales.
“Reforma el párrafo segundo del artículo 38 de la Ley General de Responsabilidades Administrativas.” ¹⁵⁰ Legislador: Sen. Raúl Bolaños Cacho Cué (PVEM) Fecha: 10/08/2022	Facultar a los titulares de las secretarías para que soliciten a la autoridad competente información sobre la posesión, compra y venta de activos digitales de los declarantes.
“Que expide la Ley General de Ciberseguridad y deroga diversas disposiciones del Código Penal Federal.” ¹⁵¹ Legisladora: Sen. Jesús Lucía Trasviña Waldenrath Fecha: 06/04/2021	Dentro de la Ley General de Ciberseguridad define los activos virtuales en el mismo sentido que la LRITF: Activo virtual: “La representación en valor registrado electrónicamente y utilizado entre el público como medio de pago para todo tipo de actos jurídicos, cuya transferencia únicamente puede llevarse a cabo a través de medios electrónicos. Los cuales se encuentran sujetos a la normativa que Banco de México formule.” ¹⁵²

Fuente: Elaboración propia con base en la información presente en el Sistema de Información Legislativa.

¹³⁸ Sen. Indira Kempis Martínez. 2022 “Iniciativa que Adiciona el artículo 20 Bis a la Ley del Banco de México”.

¹³⁹ Idem.

¹⁴⁰ Sen. Indira Kempis Martínez. 2022 “Iniciativa que Adiciona la fracción VII al artículo 3º de la Ley del Banco de México”.

¹⁴¹ Sen. Indira Kempis Martínez. 2022 “Iniciativa que Reforma el artículo 20 del Código Fiscal de la Federación”.

¹⁴² Idem.

¹⁴³ Sen. Indira Kempis Martínez. 2022 “Iniciativa que Reforma el artículo 2do. de la Ley Monetaria de los Estados Unidos Mexicanos”.

¹⁴⁴ Sen. Indira Kempis Martínez. 2022 “Iniciativa que reforma el párrafo décimo segundo del artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos”.

¹⁴⁵ Sen. Indira Kempis Martínez. 2022 “Iniciativa que reforma el artículo 30 de la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera”.

¹⁴⁶ Idem.

¹⁴⁷ Sen. Indira Kempis Martínez. 2022 “Iniciativa que reforma la fracción I del artículo 34 de la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera”.

¹⁴⁸ Sen. Indira Kempis Martínez. 2022 “Iniciativa que reforma el artículo 8 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta”.

¹⁴⁹ Sen. Indira Kempis Martínez. 2022 “Iniciativa que reforma la fracción X al artículo 7o de la Ley del Banco de México”.

¹⁵⁰ Sen. Indira Kempis Martínez. 2022 “Iniciativa que reforma el párrafo segundo del artículo 38 de la Ley General de Responsabilidades Administrativas”.

¹⁵¹ Sen. Indira Kempis Martínez. 2022 “Que expide la Ley General de Ciberseguridad y deroga diversas disposiciones del Código Penal Federal”.

¹⁵² Idem.

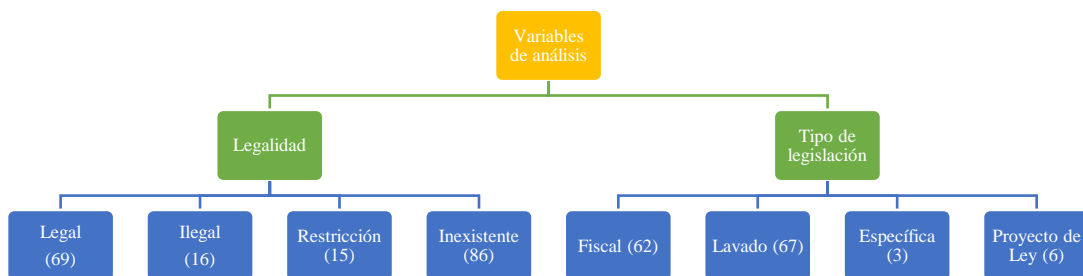
CONCLUSIONES

¿Qué es lo que verdaderamente implica la presencia de Bitcoin en una economía? ¿Qué es lo que hay detrás de los titulares noticiosos? ¿Es realmente un futuro viable?

El propósito principal de toda la investigación fue determinar si el marco regulatorio en el tema de los activos digitales y las criptomonedas establecido en la legislación mexicana, considerando las posibles implicaciones que se presentarían si la industria y el mercado de dichos activos se adopta a mayor escala, es el adecuado o no. Para esto, se desarrollaron dos sistemas complementarios, el técnico y el jurídico. El desarrollo del primero tuvo la intención de explicar a fondo la tecnología, sus usos e implicaciones, así como los riesgos y principales actividades criminales que se han desarrollado desde los inicios de la era de los activos digitales y criptomonedas.

El segundo, se construyó con el propósito de explicar, no sólo la legislación mexicana, sino algunas de las propuestas que se están desarrollando en América Latina y Europa, para entender cuáles son las herramientas jurídicas a disposición de usuarios e instituciones al momento de tratar con los activos digitales. En total, se registraron las legislaciones de 187 países en cinco continentes diferentes. Se tomaron en cuenta ocho variables divididas en dos grupos. El primer grupo, relativo al tratamiento nacional de los activos digitales y criptomonedas respecto a su legalidad: (i) legales; (ii) ilegales; (iii) con restricciones; o, (iv) inexistente. Posteriormente, el segundo grupo de variables considera el tipo de legislación ofrecida: (i) de prevención contra lavado de dinero; (ii) aspectos fiscales; (iii) específica para el tema de activos digitales; o, (iv) un proyecto de ley en discusión. En total se registró la siguiente sumatoria (Figura 2).

Figura 2. Sumatoria de Variables Registradas en cada País Analizado.



Fuente: Elaboración Propia.

El contexto de esta innovación es complicado, difícilmente se podrá tener una legislación completa considerando que la tecnología aún se encuentra en pleno desarrollo. Lo anterior no justifica que el estado de la legislación actual no sea el adecuado para enfrentar los riesgos que implican los activos digitales. México se encuentra en una posición ventajosa, en el sentido de que ya cuenta con una legislación específica para este tipo de activos; sin embargo, como se observó en el Capítulo 2, este panorama está cambiando y cada vez hay más países que están trabajando en una legislación. Los resultados del índice muestran que el nivel de legislación en México es de los más altos, considerando que ya ha legislado el tema, ha realizado modificaciones a las medidas de prevención contra el lavado de dinero, y cuenta con una legislación específica para los activos digitales. A pesar de esto, la legislación aún presenta grandes áreas de mejora, y, en consecuencia, no se puede considerar como un marco legislativo adecuado para la materia.

Las mejores prácticas encontradas demuestran definiciones más claras y profundas que las ofrecidas dentro de la LRITF, consideraciones de seguridad para los usuarios e instituciones que realizan actividades con criptomonedas, modelos de regulación para actividades derivadas del proceso de funcionamiento de los activos digitales como la minería.

Los riesgos para México son derivados de algunas deficiencias de la ley. Recordando lo expuesto en el apartado de consideraciones, una de las principales actividades delictivas relacionadas con los activos digitales es el lavado de dinero. En este sentido, hay organizaciones criminales mexicanas altamente estructuradas, como el Cártel Jalisco Nueva Generación o el Cartel de Sinaloa, que ya han adoptado esta tecnología para trasladar ganancias y lavar dinero considerando el esquema actual de seguridad presente en la ley. Un segundo punto puede surgir en el mediano plazo, y a medida que otros países vayan adecuando sus propias legislaciones. Los modelos criminales siguen aquellos mercados que no se encuentren sujetos a una legislación, o, en su defecto, aquellos que se encuentren regulados por legislaciones laxas. Los activos digitales son internacionales, pueden desarrollarse en un país y realizar la estafa en otro. Esto se puede evitar completando la legislación, mejorando los mecanismos de información, y, en general, considerando las propuestas del semáforo presentado.

Por último, aún hay un largo camino para futuras investigaciones. El documento presenta las bases de mejora, pero en cada una de ellas se puede profundizar ampliamente. El tema de ciberseguridad es una agenda que no se ha desarrollado ampliamente en el país. No obstante,

comienza a surgir una discusión relativa a la necesidad de una ley general en materia de seguridad cibernética, liderada por distintos legisladores. En este punto se pueden desarrollar investigaciones que determinen cuales son las autoridades responsables de esta materia, así como sus obligaciones y su ámbito de competencia territorial y material. Por otra parte, la determinación de un régimen fiscal claro para los activos digitales y las criptomonedas es otra área que también se puede desarrollar con profundidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Ammous, Saifedean. 2018. *The Bitcoin Standard: The Decentralized Alternative to Central Banking*. Hoboken, New Jersey: Wiley.
- Banco Central de Bolivia. 2021. “Comunicado de Prensa CP 27 / 2021: Prohibición del Uso de Criptoactivos”. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/files_noticias/CP_CRIPTOACTIVOS.pdf
- Banco Central de Chile. 2021. “Respuesta a Solicitud de Información” Consultado el 21 de mayo de 2022 de: https://www.bcentral.cl/documents/33528/2818839/rp_1228.pdf/9b64613c-380f-2699-8dcd-9cd22bc45e42?t=1615907870780
- Banco de México. n.d. “Acciones regulatorias por parte del Banco de México: Regulación sobre la operación con activos virtuales por parte de las Instituciones de Tecnología Financiera e Instituciones de Crédito.” Banco de México. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.banxico.org.mx/sistemas-de-pago/6--acciones-regulatorias-po.html>
- Banco de México. n.d. “Definición de los activos virtuales. ¿Qué es un activo virtual? Banco de México. Consultado el 29 de noviembre de 2021 de: <https://www.banxico.org.mx/sistemas-de-pago/1---que-es-un-activo-virtua.html>.
- Banco de México. 2022. “Valores de UDIS - (CP150).” Sistema de Información Económica. Consultado el 18 de Mayo del 2022 de: <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=8&accion=consultarCuadro&idCuadro=CP150&locale=es>
- Bancomext y Finnovista. 2019. “Fintech en el mundo: La revolución de las finanzas ha llegado a México”. Ciudad de México: Bancomext
- Bank of Namibia. 2017. “Position on Distributed Ledger Technologies and Virtual Currencies in Namibia” Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.bon.com.na/CMSTemplates/Bon/Files/bon.com.na/c6/c6e59534-4bc8-4730-a091-eaffa172d2e9.pdf>
- Berberich, Matthias, Tobias Wohlfarth, y Gerrit Tönningsen. 2021. “The Virtual Currency Regulation Review: Germany.” *The Law Reviews*. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://thelawreviews.co.uk/title/the-virtual-currency-regulation-review/germany>.

Bit Infocharts. 2022. "34xp4vRoCGJym3xR7yCVPFHoCNxv4Twseo - Bitcoin Address." Bit InfoCharts. Consultado el 29 de noviembre de 2021 de: <https://bitinfocharts.com/bitcoin/address/34xp4vRoCGJym3xR7yCVPFHoCNxv4Twseo>

Bitcoin.org. 2022. "Some Bitcoin words you might hear." Bitcoin.org. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://bitcoin.org/en/vocabulary>.

Bitso. 2021. "Legal Information." Bitso. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://bitso.com/terms>

Blockchain.com. 2022. "Blockchain Wallets." Blockchain Explorer. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.blockchain.com/charts/my-wallet-n-users>.

Blockchain.com. 2022. "Confirmed Transactions Per Day." Blockchain Explorer. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.blockchain.com/charts/n-transactions>

Blockchain.com. 2022. "Confirmed Transactions per Day 24-01-2009 / 25-05-2022". Consultado el 28 de mayo 2022 de: <https://api.blockchain.info/charts/preview/n-transactions.png?timespan=all&h=810&w=1440&daysAverageString=7D>

Blockchain.com. 2022. "Output Value 02-02-2009 / 25-05-2022" Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://api.blockchain.info/charts/preview/output-volume.png?timespan=all&h=810&w=1440&daysAverageString=30D>

Brokering Abogados. 2021. "Criptomonedas en Chile." Brokering Abogados. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.brokering.cl/criptomonedas-en-chile/>.

Cámara de Senadores de Paraguay. 2021. "Proyecto de Ley Que Regula la Industria y Comercialización de Activos Virtuales - Criptoactivos" Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.uip.org.py/wp-content/uploads/2021/07/antesedentes-regulacion-industria-activos-virt.-criptomonedas.pdf>

Candelario, Belkenia. "Bitcoin: Información Sobre Su Reglamento En Las Américas Y Futuro Crecimiento." *The University of Miami Inter-American Law Review* 47, no. 1 (2015): 95-128. Consultado el 7 de Septiembre, 2021. <https://www.jstor.org/stable/26788278>.

Chainalysis. 2020. "The 2020 State of Crypto Crime: Everything you need to know about darknet markets, exchange hacks, money laundering and more." Chainalysis. Disponible en: <https://go.chainalysis.com/2020-crypto-crime-report>

Chainalysis. 2021. "The 2021 State of Crypto Crime: Everything you need to know about ransomware, darknet markets and more." Chainalysis. Disponible en: <https://go.chainalysis.com/2021-Crypto-Crime-Report.html>

Chen, James. 2022. "Fiat Money Definition." Investopedia. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.investopedia.com/terms/f/fiatmoney.asp>

Código de Procedimientos Civiles de la Ciudad de México (CPC CDMX), Diario Oficial de la Federación (DOF) 21 - 09 - 1932. Última Reforma 18 - 07 - 2018 (Méx.)

Coinmarketcap. 2022. "All Cryptocurrencies." CoinMarketCap. Consultado el 29 de noviembre de 2021 de: <https://coinmarketcap.com/all/views/all/>

Comisión Nacional de Valores Argentina. 2017. "Alerta al Publico Inversor sobre ofertas iniciales de monedas virtuales o tokens" Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.cnv.gov.ar/SitioWeb/Prensa/Post/1204/1204-alerta-al-publico-inversor-sobre-ofertas-iniciales-de-monedas-virtuales-o-tokens>

Comisión Reguladora de Energía. n.d. "Preguntas Frecuentes Sobre el Registro de Usuarios Calificados." Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.cre.gob.mx/documento/PFUsuarios.pdf>

Congreso de la República de Perú. 2021. "Proyecto de Ley N° 1042-2021-CR / Proyecto de Ley Marco de Comercialización de Criptoactivos." Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://wb2server.congreso.gob.pe/spley-portal-service/archivo/OTM0MA==/pdf/PL0104220211220>

Decreto N° 57. Ley Bitcoin, Asamblea Legislativa De La República De El Salvador. Disponible en: <https://www.jurisprudencia.gob.sv/DocumentosBoveda/D/2/2020-2029/2021/06/E75F3.PDF>

DeMartino, Ian. 2018. The Bitcoin Guidebook: How to Obtain, Invest, and Spend the World's First Decentralized Cryptocurrency. Nueva York: Skyhorse.

Department of Financial Services NYC. 2022. "Virtual Currency Businesses." Department of Financial Services. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: https://www.dfs.ny.gov/virtual_currency_businesses.

Diario Oficial de la Federación. 2022 "Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse

Ángeles en Ark, S.A.P.I de C.V., Institución de Financiamiento Colectivo”. Disponible en:
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5649366&fecha=19/04/2022#gsc.tab=0
Diario Oficial de la Federación. 2022 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse Top Kapital Desarrollos Inmobiliarios del Centro, S.A.P.I. de C.V., Institución de Financiamiento Colectivo”. Disponible en:
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5649367&fecha=19/04/2022#gsc.tab=0
Diario Oficial de la Federación. 2022 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Todito Pagos, S.A. de C.V., Institución de Fondos de Pago Electrónico”. Disponible en:
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5649365&fecha=19/04/2022#gsc.tab=0
Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse BXL Fintech, S.A. de C.V., Institución de Financiamiento Colectivo”. Disponible en:
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5617026&fecha=28/04/2021
Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse Communitas Aurum, S.A.P.I. de C.V., Institución de Financiamiento Colectivo”. Disponible en:
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5622005&fecha=23/06/2021#gsc.tab=0
Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse Crowd Up Mex, S.A.P.I. de C.V., Institución de Financiamiento Colectivo”. Disponible en:
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5632094&fecha=08/10/2021#gsc.tab=0
Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse Grupo Finansiell, S.A.P.I. de C.V., Institución de Financiamiento Colectivo”. Disponible en:
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5617127&fecha=29/04/2021#gsc.tab=0
Diario Oficial de la Federación. 2021. “Oficio por el que se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse

Funday, S.A.P.I. de C.V., Institución de Financiamiento Colectivo”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5613587&fecha=16/03/2021#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. 2021. “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse Likideo MX, S.A.P.I. de C.V., Institución de Financiamiento Colectivo”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5617026&fecha=28/04/2021

Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga a M2crowd Administradora de Proyectos, S.A. de C.V., autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse M2crowd, S.A. de C.V., Institución de Financiamiento Colectivo”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5625173&fecha=29/07/2021#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse Play Business, S.A.P.I. de C.V., Institución de Financiamiento Colectivo”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5631311&fecha=30/09/2021#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de financiamiento colectivo a denominarse PorCuanto, S.A. de C.V., Institución de Financiamiento Colectivo”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5634069&fecha=29/10/2021#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio por el que se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse BKBN, S.A.P.I. de C.V., Institución de Fondos de Pago Electrónico”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5616654&fecha=23/04/2021#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio por el que se da a conocer la autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse BRX Payments, S.A. de C.V., Institución de Fondos de Pago Electrónico”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5613853&fecha=18/03/2021#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga la autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Coltomoney, S.A. de C.V., Institución de Fondos de Pago Electrónico”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5620471&fecha=07/06/2021#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Inguz Digital, S.A.P.I. de C.V., Institución de Fondos de Pago Electrónico”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5614128&fecha=23/03/2021#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Cuenca Tecnología Financiera, S.A. de C.V., Institución de Fondos de Pago Electrónico”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5622006&fecha=23/06/2021#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Fintech on Demand, S.A. de C.V., Institución de Fondos de Pago Electrónico”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5632292&fecha=12/10/2021#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Lanapay México, S.A. de C.V., Institución de Fondos de Pago Electrónico”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5634068&fecha=29/10/2021#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Mexpago Transacciones, S.A.P.I. de C.V., Institución de Fondos de Pago Electrónico”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5631312&fecha=30/09/2021#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Sistema de Transferencias y Pagos STP, S.A. de C.V., Institución de Fondos de Pago Electrónico”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5617128&fecha=29/04/2021#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio por el que se da a conocer la autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse

Trafalgar Digital, S.A. de C.V., Institución de Fondos de Pago Electrónico”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5613852&fecha=11/08/1955

Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Tu Dinero Digital, S.A. de C.V., Institución de Fondos de Pago Electrónico”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5617025&fecha=28/04/2021#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse SDMX Superdigital, S.A. de C.V., Institución de Fondos de Pago Electrónico”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5635314&fecha=16/11/2021#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse PTMPRIME, S.A. de C.V., Institución de Fondos de Pago Electrónico”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5635315&fecha=16/11/2021#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. 2020. “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse NVIO Pagos México, S.A.P.I. de C.V., Institución de Fondos de Pago Electrónico”. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5584528&fecha=22/01/2020

Diário Oficial Da União (2019) Instrução Normativa Nº 1.888, De 3 De Maio De 2019 Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/instrucao-normativa-n-1.888-de-3-de-maio-de-2019-87070039>

Disposiciones de Carácter General Aplicables a las Instituciones de Crédito (CUB), Diario Oficial de la Federación (DOF) 2 - 12 - 2005. Disponible en: <https://www.cnbv.gob.mx/Prensa/Presentaciones%20Seminario%20Corresponsales/i.%20Circular%20Única%20de%20Bancos.pdf> (Méx.)

European Commission. Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Markets in Crypto-assets and amending Directive (EU) 2019/1937. Brussels. 24, 09, 2020. Consultado de: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020PC0593>

- Ferrantelli, Lucio. 2021. "Brasil lanza ley que regula el mercado de criptomonedas: ¿Qué dice?" iProUP. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.iproup.com/economia-digital/28135-brasil-lanza-ley-que-regula-el-mercado-de-criptomonedas-que-dice>
- Garrison, Billy. 2022. "Ask CryptoVantage: How Long Does It Take to Send Bitcoin?" CryptoVantage.com. Consultado el 29 de noviembre de 2021 de: <https://www.cryptovantage.com/news/ask-cryptovantage-how-long-does-it-take-to-send-bitcoin/>.
- Hamilton, David. 2020. "Qatar Bans All Cryptocurrency in QFC." Securities.io. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.securities.io/qatar-bans-all-cryptocurrency-in-qfc/>.
- Hood, Dylan. 2022. "The Most Expensive NFTs Ever Sold - Top 10 List." Business 2 Community. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.business2community.com/nft/most-expensive-nft>
- International Narcotics Control Board. 2022. "Report of the International Narcotics Control Board for 2021." Viena: United Nations. Disponible en: https://www.incb.org/documents/Publications/AnnualReports/AR2021/Annual_Report/E_I_NCB_2021_1_eng.pdf
- Johnson, Joseph. 2021. "Internet users in the world 2022." Statista. Consultado el 29 de noviembre de 2021 de: <https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/>.
- Juárez, Edgar. 2021. "Número de Fintech en México Creció 16% Durante el 2021; ya son 512 en el país." El Economista. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.eleconomista.com.mx/sectorfinanciero/Crecio-16-el-numero-de-fintech-en-Mexico-durante-el-2021-ya-son-512-20211206-0044.html>
- Juárez, Edgar. 2021. "Sancionaron a Accendo Banco por más de 7 millones de pesos antes de su cierre." El Economista. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.eleconomista.com.mx/sectorfinanciero/A-Accendo-Banco-se-le-impusieron-sanciones-por-mas-de-7-millones-de-pesos-un-mes-antes-de-su-cierre-20211019-0125.html>
- Law Library of Congress, U.S. Global Legal Research Directorate. 2021. "Regulation of Bitcoin in selected jurisdictions." Washington, D.C.: Law Library of Congress, 2014. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.loc.gov/item/2014427360/>.

Law Library of Congress, U.S. Global Legal Research Directorate, Issuing Body. 2021. “Regulation of cryptocurrency around the world: Albania, Algeria, Angola, Anguilla, Antigua and Barbuda, Argentina, Australia, Austria, Azerbaijan, Bahamas, Bahrain, Bangladesh, Belarus, Belgium, Benin, Bermuda, Bhutan, Bolivia, Brazil, Brunei, Bulgaria, Burkina Faso, Burundi, Cabo Verde, Cameroon, Canada, Cayman Islands, Central Africa Republic, Chad, Chile, China, Colombia, Costa Rica, Côte d'Ivoire, Croatia, Cuba, Cyprus, Czech Republic, Democratic Republic of the Congo, Denmark, Ecuador, Egypt, El Salvador, Estonia, European Union, Finland, France, Gabon, Georgia, Germany, Gibraltar, Greece, Guernsey, Guyana, Hong Kong, Hungary, Iceland, India, Indonesia, Iraq, Ireland, Isle of Man, Israel, Italy, Japan, Jersey, Jordan, Kazakhstan, Kenya, Kuwait, Kyrgyzstan, Latvia, Lebanon, Lesotho, Libya, Liechtenstein, Lithuania, Luxembourg, Macao, Malaysia, Maldives, Mali, Malta, Mauritius, Mexico, Moldova, Montenegro, Morocco, Namibia, Nepal, Netherlands, New Zealand, Niger, Nigeria, Norway, Oman, Pakistan, Palau, Philippines, Poland, Portugal, Qatar, Republic of the Congo, Romania, Russian Federation, Saint Kitts and Nevis, Saint Lucia, Samoa, Saudia Arabia, Senegal, Serbia, Singapore, Slovakia, Slovenia, South Africa, South Korea, Spain, Sri Lanka, Sweden, Switzerland, Taiwan, Tajikistan, Tanzania, Thailand, Togo, Tunisia, Turkey, Turkmenistan, Ukraine, United Arab Emirates, United Kingdom, United States, Uzbekistan, Venezuela, Vietnam, Zimbabwe.” Washington, D.C.: The Law Library of Congress, Global Legal Research Directorate, 2021. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.loc.gov/item/2021687419/>.

Lemos, Federico, Cecilia Trujillo. 2021. “Comunicado del BCU y Proyecto de Ley sobre activos virtuales / criptomonedas.” Ferrere Abogados. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.ferrere.com/es/novedades/comunicado-del-bcu-y-proyecto-de-ley-sobre-activos-virtuales-criptomonedas/>

Ley de la Industria Eléctrica (LIE), Diario Oficial de la Federación (DOF) 11 - 08 - 2014. Última Reforma 11 - 05 - 2022 (Méx.)

Ley de Protección al Ahorro Bancario (LPA), Diario Oficial de la Federación (DOF) 19 - 01 - 1999. Última Reforma 11 - 05 - 2022 (Méx.)

Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones con Recursos de Procedencia Ilícita (LFPIO), Diario Oficial de la Federación (DOF) 17-10- 2012. Última Reforma 20-05-2021 (Méx.)

Ley Para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera (LRITF), Diario Oficial de la Federación (DOF) 09-03-2018. Última Reforma DOF 20-05-2021 (Méx.)

Ling, Sam. 2021. “How Much Power does it take to Mine a Bitcoin?” Miner Daily. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://minerdaily.com/2021/how-much-power-does-it-take-to-mine-a-bitcoin/>

Magnuson, William J. Blockchain Democracy: Technology, Law and the Rule of the Crowd. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.

Mauritius’ Financial Services Commission. 2018. “Recognition of Digital Assets as an asset-class for investment by Sophisticated and Expert Investors” Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.fscmauritius.org/media/55003/guidance-note-on-the-recognition-of-digital-assets.pdf>

Nakov, Svetlin. 2021. “Hash Functions.” Practical Cryptography for Developers. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://cryptobook.nakov.com/cryptographic-hash-functions>.

NextAdvisor. 2022. “Bitcoin Price Tracker (BTC/USD) Today's Price.” TIME. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://time.com/nextadvisor/investing/cryptocurrency/price/bitcoin-btc/>.

Official Compilation of Codes, Rules and Regulations of the State Of New York. Title 23. Financial Services Chapter I. Regulations of The Superintendent of Financial Services Part 200. Virtual Currencies (23 CRR-NY 200 NY-CRR). Disponible en: [https://govt.westlaw.com/nycrr/Browse/Home/NewYork/NewYorkCodesRulesandRegulations?guid=I7444ce80169611e594630000845b8d3e&originationContext=documenttoc&transitionType=Default&contextData=\(sc.Default\)&bhcp=1](https://govt.westlaw.com/nycrr/Browse/Home/NewYork/NewYorkCodesRulesandRegulations?guid=I7444ce80169611e594630000845b8d3e&originationContext=documenttoc&transitionType=Default&contextData=(sc.Default)&bhcp=1)

Orji, Chloe. 2022. “Bitcoin ban: These are the countries where crypto is restricted or illegal.” Euronews, April 27, 2022. Consultado el 28 de mayo 2022 de: <https://www.euronews.com/next/2022/04/27/bitcoin-ban-these-are-the-countries-where-crypto-is-restricted-or-illegal2>.

- Outlook. “Stellar Tops Crypto Transactions by Volumes; Bitcoin Fourth, Ethereum Third: Report. <https://www.outlookindia.com/business/stellar-tops-crypto-transactions-by-volumes-bitcoin-fourth-ethereum-third-report-news-190288>
- Quesada, José Antonio. 2018. “Normatividad Bancaria 2018: Fintech, protagonista en tiempos disruptivos”. Razones para legislar.” Ciudad de México, México: Grañen Porrua.
- Reuters. 2022. “Glossary: Haram.” Practical Law. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: [https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/2-503-0010?transitionType=Default&contextData=\(sc.Default\)&firstPage=true](https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/2-503-0010?transitionType=Default&contextData=(sc.Default)&firstPage=true).
- Reuters. 2021. “Bitcoin use in El Salvador grows amid setbacks since its adoption as legal tender.” NBC News, 7 de octubre de 2021. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.nbcnews.com/news/latino/bitcoin-use-el-salvador-grows-setbacks-adopting-legal-tender-rcna2743>
- Secretário Especial da Receita Federal do Brasil. “Instrução Normativa Rfb N° 1888, De 03 De Maio De 2019”. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=100592>
- SEMARNAT. 2016. “Consumo de energía por hogar.” SEMARNAT. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D2_ENERGIA06_20&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce&NOMBREENTIDAD=*&NOMBREANIO=*
- Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina. 2018. “Modificación a la Ley 27430: Impuesto a las Ganancias.” Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/305000-309999/305262/texact.htm>
- Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina. 2014. “Unidad de Información Financiera Prevención del Lavado de Activos y de la Financiación del Terrorismo. Monedas Virtuales Resolución N° 70/2011” Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/230000-234999/231930/norma.htm>
- Sen. Indira Kempis Martínez. 2022. “Que reforma el artículo 20 del Código Fiscal de la Federación.” Disponible en:

- http://sil.gobernacion.gob.mx/Librerias/pp_ReporteSeguimiento.php?SID=88cd908b4c588bc41d9061863631f07d&Seguimiento=4374914&Asunto=4372621
- Sen. Indira Kempis Martínez. 2022. “Que adiciona el artículo 20 Bis a la Ley del Banco de México.” Disponible en: http://sil.gobernacion.gob.mx/Librerias/pp_ReporteSeguimiento.php?SID=f0e72096de432d9f5dafa15400c3a1cf&Seguimiento=4383670&Asunto=4381519
- Sen. Indira Kempis Martínez. 2022. “Que adiciona la fracción VII al artículo 3° de la Ley del Banco de México.” Disponible en: http://sil.gobernacion.gob.mx/Librerias/pp_ReporteSeguimiento.php?SID=88cd908b4c588bc41d9061863631f07d&Seguimiento=4381295&Asunto=4379234
- Sen. Indira Kempis Martínez. 2022. “Que reforma el artículo 2do. de la Ley Monetaria de los Estados Unidos Mexicanos.” Disponible en: http://sil.gobernacion.gob.mx/Librerias/pp_ReporteSeguimiento.php?SID=88cd908b4c588bc41d9061863631f07d&Seguimiento=4356316&Asunto=4350298
- Sen. Indira Kempis Martínez. 2022. “Que reforma el párrafo décimo segundo del artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.” Disponible en: http://sil.gobernacion.gob.mx/Librerias/pp_ReporteSeguimiento.php?SID=f0e72096de432d9f5dafa15400c3a1cf&Seguimiento=4346903&Asunto=4344421
- Sen. Indira Kempis Martínez. 2022. “Que reforma el artículo 30 de la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera.” Disponible en: http://sil.gobernacion.gob.mx/Librerias/pp_ReporteSeguimiento.php?SID=d5adc140b7f08e90fe8287dd4e795fdf&Seguimiento=4378990&Asunto=4376496
- Sen. Indira Kempis Martínez. 2022. “Que reforma la fracción I del artículo 34 de la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera.” Disponible en: http://sil.gobernacion.gob.mx/Librerias/pp_ReporteSeguimiento.php?SID=d5adc140b7f08e90fe8287dd4e795fdf&Seguimiento=4380213&Asunto=4377806
- Sen. Indira Kempis Martínez. 2022. “Que reforma la fracción X al artículo 7o de la Ley del Banco de México.” Disponible en: http://sil.gobernacion.gob.mx/Librerias/pp_ReporteSeguimiento.php?SID=88cd908b4c588bc41d9061863631f07d&Seguimiento=4382272&Asunto=4380458

Sen. Jesús Lucía Trasviña Waldenrath. 2021. “Que expide la Ley General de Ciberseguridad y deroga diversas disposiciones del Código Penal Federal.” Disponible en: http://sil.gobernacion.gob.mx/Librerias/pp_ReporteSeguimiento.php?SID=&Seguimiento=4164462&Asunto=4163509

Sen. Raúl Bolaños Cacho Cué. 2022. “Que reforma el párrafo segundo del artículo 38 de la Ley General de Responsabilidades Administrativas.” Disponible en: http://sil.gobernacion.gob.mx/Librerias/pp_ReporteSeguimiento.php?SID=7b1afedcd4fac0d9a2f91cb3f4a608c5&Seguimiento=4382277&Asunto=4380359

Stempel, Jonathan. 2016. “Bitcoin is money, U.S. judge says in case tied to JPMorgan hack.” Reuters, 19 de septiembre de 2016. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.reuters.com/article/us-jpmorgan-cyber-bitcoin-idUSKCN11P2DE>.

Tech Transparency Project. 2021. “Xanax, Ecstasy, and Opioids: Instagram Offers Drug Pipeline to Kids.” Tech Transparency Project. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://www.techtransparencyproject.org/articles/xanax-ecstasy-and-opioids-instagram-offers-drug-pipeline-kids>

Teodoro, Carlos. 2018. “Venezuelan Government Announces New Monetary Cone Pegged to Petro.” Crypto Economy. Consultado el 21 de mayo de 2022 de: <https://crypto-economy.com/venezuelan-government-announces-new-monetary-cone-pegged-to-petro/>

Trafalgar. 2022. “Riesgos y vulnerabilidades.” Consultado el 21 de mayo de 2022 de: https://www.trafalgar.mx/assets/pdf/Riesgos_y_Vulnerabilidades_Divulgacion_de_riesgos_v1_18_ago_21.pdf

Wouters Sam. “When might the Bitcoin network process volumes like Mastercard & Visa?” Block data. <https://www.blockdata.tech/blog/general/bitcoin-volume-mastercard-visa>

Ycharts. 2021. “Ethereum Transactions Per Day.” Consultado el 29 de noviembre de 2021 de: https://ycharts.com/indicators/ethereum_transactions_per_day

Ycharts. 2021. “Bitcoin Average Transactions Per Block.” YCharts. Consultado el 29 de noviembre de 2021 de: https://ycharts.com/indicators/bitcoin_average_transactions_per_block

Referencias Utilizadas para la Creación del Registro del Anexo 1

- Banco Central de Bolivia. 2021. “Comunicado de Prensa CP 27 / 2021: Prohibición del Uso de Criptoactivos”
- Banco Central de Chile. 2021. “Respuesta a Solicitud de Información”
- Bank of Namibia. 2017. “Position on Distributed Ledger Technologies and Virtual Currencies in Namibia”
- Brokering Abogados. 2021. “Criptomonedas en Chile.” Brokering Abogados.
- Cámara de Senadores de Paraguay. 2021. “Proyecto de Ley Que Regula la Industria y Comercialización de Activos Virtuales - Criptoactivos”
- Comisión Nacional de Valores Argentina. 2017. “Alerta al Público Inversor sobre ofertas iniciales de monedas virtuales o tokens”
- Congreso de la República de Perú. 2021. “Proyecto de Ley N° 1042-2021-CR / Proyecto de Ley Marco de Comercialización de Criptoactivos.”
- European Commission. Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Markets in Crypto-assets and amending Directive (EU) 2019/1937. Brussels. 24, 09, 2020.
- Law Library of Congress, U.S.. Global Legal Research Directorate. 2021. “Regulation of Bitcoin in selected jurisdictions.” Washington, D.C.: Law Library of Congress, 2014.
- Law Library of Congress, U.S. Global Legal Research Directorate, Issuing Body. 2021.
- Law Library of Congress, U.S. Global Legal Research Directorate, Issuing Body. 2021. “Regulation of cryptocurrency around the world” Washington, D.C.: The Law Library of Congress, Global Legal Research Directorate, 2021.
- Lemos, Federico, Cecilia Trujillo. 2021. “Comunicado del BCU y Proyecto de Ley sobre activos virtuales / criptomonedas.” Ferrere Abogados.
- Mauritius’ Financial Services Commission. 2018. “Recognition of Digital Assets as an asset-class for investment by Sophisticated and Expert Investors”
- Orji, Chloe. 2022. “Bitcoin ban: These are the countries where crypto is restricted or illegal.” Euronews, April 27, 2022.
- Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina. 2018. “Modificación a la Ley 27430: Impuesto a las Ganancias.”

Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina. 2014. “Unidad de Información Financiera Prevención del Lavado de Activos y de la Financiación del Terrorismo. Monedas Virtuales Resolución N° 70/2011”

ANEXO 1

Cuadro A1.1. Información Sobre la Legislación de Activos Digitales. América

País	Legal	Ilegal	Restricción	Inexistente	Fiscal	Lavado	Específica	Proyecto de Ley
Norteamérica								
Canadá			Aplica		Aplica	Aplica		
Estados Unidos	Aplica				Aplica	Aplica		
México	Aplica					Aplica	Aplica	
Centroamérica								
Belice				Aplica				
Costa Rica			Aplica		Aplica			
El Salvador	Aplica				Aplica	Aplica	Aplica	
Guatemala				Aplica				
Honduras				Aplica				
Nicaragua				Aplica				
Panamá				Aplica				
Sudamérica								
Argentina	Aplica				Aplica	Aplica		
Bolivia		Aplica						
Brasil	Aplica				Aplica	Aplica		Aplica
Chile	Aplica				Aplica			
Colombia			Aplica		Aplica			
Ecuador			Aplica					
Guayana		Aplica						
Paraguay	Aplica							Aplica
Perú	Aplica							Aplica
Surinam				Aplica				
Trinidad y Tobago				Aplica				
Uruguay	Aplica							Aplica
Venezuela	Aplica					Aplica		
Total	10	2	4	7	8	7	2	4

Fuente: Elaboración propia con información de la legislación de cada país

Cuadro A1.2. Información Sobre la Legislación de Activos Digitales. Europa

País	Legal	Ilegal	Restricción	Inexistente	Fiscal	Lavado	Específica	Proyecto de Ley
Albania				Aplica	Aplica	Aplica		
Alemania	Aplica				Aplica	Aplica		
Andorra				Aplica				
Armenia				Aplica				
Austria	Aplica				Aplica	Aplica		
Azerbaiyán	Aplica				Aplica	Aplica		
Bélgica	Aplica				Aplica	Aplica		
Bielorrusia				Aplica				
Bosnia y Herzegovina				Aplica				
Bulgaria	Aplica				Aplica			
Chipre	Aplica				Aplica	Aplica		
Croacia	Aplica				Aplica	Aplica		
Dinamarca	Aplica				Aplica	Aplica		
Eslovaquia	Aplica				Aplica	Aplica		
Eslovenia	Aplica				Aplica	Aplica		
España	Aplica				Aplica	Aplica		
Estonia	Aplica				Aplica	Aplica		
Finlandia	Aplica				Aplica	Aplica		
Francia	Aplica				Aplica	Aplica		
Georgia		Aplica			Aplica			
Grecia	Aplica				Aplica	Aplica		
Hungría	Aplica				Aplica	Aplica		
Irlanda	Aplica				Aplica	Aplica		
Islandia	Aplica				Aplica	Aplica		
Italia	Aplica				Aplica	Aplica		
Letonia				Aplica				
Liechtenstein	Aplica				Aplica	Aplica		
Lituania	Aplica				Aplica	Aplica		
Luxemburgo	Aplica				Aplica	Aplica		
Macedonia				Aplica				
Malta	Aplica				Aplica	Aplica		
Moldova				Aplica				
Mónaco	Aplica						Aplica	Aplica
Montenegro	Aplica					Aplica		
Noruega	Aplica				Aplica	Aplica		
Países bajos	Aplica				Aplica	Aplica		
Polonia	Aplica				Aplica	Aplica		
Portugal	Aplica							
Reino Unido	Aplica				Aplica	Aplica		
República Checa	Aplica				Aplica	Aplica		
Rumania	Aplica				Aplica	Aplica		
Rusia			Aplica		Aplica	Aplica		
San Marino				Aplica				
Serbia	Aplica				Aplica	Aplica		
Suecia	Aplica				Aplica	Aplica		
Suiza	Aplica				Aplica	Aplica		
Ucrania	Aplica				Aplica	Aplica		
UNIÓN EU	Aplica					Aplica		Aplica
Total	37	1	1	9	36	36	1	2

Fuente: Elaboración propia con información de la legislación de cada país

Cuadro A1.3. Información Sobre la Legislación de Activos Digitales. Asia

País	Legal	Ilegal	Restricción	Inexistente	Fiscal	Lavado	Específica	Proyecto de Ley
Afganistán				Aplica				
Arabia Saudita			Aplica			Aplica		
Armenia				Aplica				
Azerbaiyán				Aplica				
Bangladesh		Aplica						
Baréin			Aplica					
Birmania				Aplica				
Brunéi				Aplica				
Bután	Aplica					Aplica		
Camboya				Aplica				
Catar		Aplica						
China		Aplica						
Chipre				Aplica				
Corea del Norte				Aplica				
Corea del Sur	Aplica				Aplica	Aplica		
Emiratos Árabes			Aplica					
Filipinas	Aplica					Aplica		
India	Aplica				Aplica	Aplica		
Indonesia				Aplica				
Irak		Aplica			Aplica	Aplica		
Irán				Aplica				
Israel	Aplica				Aplica	Aplica		
Japón	Aplica				Aplica	Aplica		
Jordania			Aplica					
Kazajistán		Aplica						
Kirguistán	Aplica				Aplica	Aplica		
Kuwait		Aplica				Aplica		
Laos				Aplica				
Líbano			Aplica		Aplica	Aplica		
Malasia	Aplica				Aplica	Aplica		
Maldivas		Aplica						
Mongolia				Aplica				
Nepal				Aplica				
Omán			Aplica			Aplica		
Pakistán				Aplica				
Singapur	Aplica				Aplica	Aplica		
Siria				Aplica				
Sri Lanka	Aplica							
Tailandia	Aplica				Aplica	Aplica		
Taiwán	Aplica				Aplica	Aplica		
Tayikistán				Aplica				
Timor Oriental				Aplica				
Turkmenistán				Aplica				
Turquía			Aplica		Aplica	Aplica		
Uzbekistán	Aplica				Aplica	Aplica		
Vietnam			Aplica			Aplica		
Yemen				Aplica				
Total	13	7	8	19	13	19	0	0

Fuente: Elaboración propia con información de la legislación de cada país

Cuadro A1.4. Información Sobre la Legislación de Activos Digitales. África

País	Legal	Ilegal	Restricción	Inexistente	Fiscal	Lavado	Específica	Proyecto de Ley
Angola	Aplica					Aplica		
Argelia		Aplica			Aplica			
Benín				Aplica				
Botsuana				Aplica				
Burkina Faso				Aplica				
Burundi				Aplica				
Cabo Verde				Aplica				
Camerún				Aplica				
República Centroafricana				Aplica				
Chad				Aplica				
Comoras				Aplica				
República del Congo				Aplica				
Rep. Dem.del Congo		Aplica						
Costa de Marfil				Aplica				
Egipto		Aplica						
Eritrea				Aplica				
Etiopía				Aplica				
Gabón				Aplica				
Gambia				Aplica				
Ghana				Aplica				
Guinea				Aplica				
Guinea Bisáu				Aplica				
Guinea Ecuatorial				Aplica				
Kenia	Aplica				Aplica			
Lesoto				Aplica				
Liberia				Aplica				
Libia			Aplica			Aplica		
Madagascar				Aplica				
Malawi				Aplica				
Mali				Aplica				
Marruecos		Aplica						
Mauricio				Aplica				
Mauritania	Aplica							
Mozambique				Aplica				
Namibia		Aplica						
Niger				Aplica				
Nigeria			Aplica					
Ruanda				Aplica				
Santo Tomé y Príncipe				Aplica				
Senegal				Aplica				
Seychelles				Aplica				
Sierra Leona				Aplica				
Somalia				Aplica				
Suazilandia				Aplica				
Sudáfrica	Aplica				Aplica			
Sudan				Aplica				
Sudán del Sur				Aplica				
Tanzania	Aplica							
Togo				Aplica				
Túnez		Aplica						
Uganda				Aplica				
Yibuti				Aplica				
Zambia				Aplica				
Zimbabue	Aplica							
Total	6	6	2	40	3	2	0	0

Fuente: Elaboración propia con información de la legislación de cada país

Cuadro A1.5. Información Sobre la Legislación de Activos Digitales. Oceanía

País	Legal	Ilegal	Restricción	Inexistente	Fiscal	Lavado	Específica	Proyecto de Ley
Australia	Aplica				Aplica	Aplica		
Fiyi				Aplica				
Kiribati				Aplica				
Islas Marshall				Aplica				
Islas Salomón				Aplica				
Micronesia				Aplica				
Nauru				Aplica				
Nueva Zelanda	Aplica				Aplica	Aplica		
Palaos				Aplica				
Para Nueva Guinea				Aplica				
Samoa	Aplica					Aplica		
Tonga				Aplica				
Tuvalu				Aplica				
Vanuatu				Aplica				
Total	3	0	0	11	2	3	0	0

Fuente: Elaboración propia con información de la legislación de cada país

ANEXO 2

Cuadro A2.1. Capital Social de las Instituciones de Fondos de Pago Electrónico

Institución	Capital Social
Todito Pagos	\$70,050,000.00 (setenta millones cincuenta mil pesos 00/100 M.N.). ¹⁵³
PTPRIME	\$28,952,585.00 (veintiocho millones novecientos cincuenta y dos mil quinientos ochenta y cinco pesos 00/100 M.N.). ¹⁵⁴
SDMX Superdigital	\$47,500,000.00 (cuarenta y siete millones quinientos mil pesos 00/100 M.N.). ¹⁵⁵
Lanapay México	\$48,165,220.00 (cuarenta y ocho millones ciento sesenta y cinco mil doscientos veinte de pesos 00/100 M.N.). ¹⁵⁶
Fintech on Demand	\$11,000,000.00 (once millones de pesos 00/100 M.N.). ¹⁵⁷
Mexpago Transacciones	\$9,663,000.00 (nueve millones seiscientos sesenta y tres mil pesos 00/100 M.N.). ¹⁵⁸
Cuenca	\$103,409,883.00 (Ciento tres millones cuatrocientos nueve mil ochocientos ochenta y tres pesos 00/100 M.N.). ¹⁵⁹
ColtoMoney	\$19,626,000.00 (diecinueve millones seiscientos veintiséis mil pesos 00/100 M.N.). ¹⁶⁰
STP	\$12,344,526.00 (doce millones trescientos cuarenta y cuatro mil quinientos veintiséis pesos 00/100 M.N.). ¹⁶¹
Tu Dinero Digital	\$32,500,000.00 (treinta y dos millones quinientos mil pesos 00/100 M.N.). ¹⁶²
Inguz	\$5,000,000.00 (cinco millones pesos 00/100 M.N.). ¹⁶³
BRX Payments	\$4,014,116.00 (cuatro millones catorce mil ciento dieciséis pesos 00/100 M.N.). ¹⁶⁴
Trafalgar	\$24,000,000.00 (veinticuatro millones 00/100 M.N.). ¹⁶⁵
NVIO Pagos	\$3,300,000.00 (Tres millones trescientos mil pesos 00/100 M.N.). ¹⁶⁶

Fuente: Creación propia con información publicada en el Diario Oficial de la Federación

¹⁵³ DOF. 2022 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Todito Pagos, S.A. de C.V., IFPE”.

¹⁵⁴ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse PTMPRIME, S.A. de C.V., IFPE”.

¹⁵⁵ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse SDMX Superdigital, S.A. de C.V. IFPE”.

¹⁵⁶ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Lanapay México, S.A. de C.V., IFPE”.

¹⁵⁷ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Fintech on Demand, S.A. de C.V., IFPE”.

¹⁵⁸ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Mexpago Transacciones, S.A.P.I. de C.V., IFPE”.

¹⁵⁹ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Cuenca Tecnología Financiera, S.A. de C.V., IFPE”.

¹⁶⁰ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga la autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Coltomoney, S.A. de C.V., IFPE”.

¹⁶¹ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Sistema de Transferencias y Pagos STP, S.A. de C.V., IFPE”.

¹⁶² DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Tu Dinero Digital, S.A. de C.V., IFPE”.

¹⁶³ DOF. 2021 “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Inguz Digital, S.A.P.I. de C.V., IFPE”.

¹⁶⁴ DOF. 2021 “Oficio por el que se da a conocer la autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse BRX Payments, S.A. de C.V., IFPE”.

¹⁶⁵ DOF. 2021 “Oficio por el que se da a conocer la autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse Trafalgar Digital, S.A. de C.V., IFPE”.

¹⁶⁶ DOF. 2020. “Oficio mediante el cual se otorga autorización para la organización y operación de una institución de fondos de pago electrónico a denominarse NVIO Pagos México, S.A.P.I. de C.V., IFPE”.