

**MÁSTER EN COMERCIO EXTERIOR Y FINANZAS
INTERNACIONALES**

UNIVERSITAT DE BARCELONA

TRABAJO DE FINAL DE MÁSTER

**“Entre la democracia y la tecnocracia:
el fenómeno de las criptomonedas y su desafío normativo”**

CAMILA LETICIA HAMONET ORTALI

1. Título del trabajo:

**“Entre la democracia y la tecnocracia:
el fenómeno de las criptomonedas y su desafío normativo.”**

2. Introducción:

En el presente trabajo se busca estudiar, en un primer término, el surgimiento y el fenómeno actual de las criptomonedas o criptodivisas, cuya intervención global resulta cada vez más generalizada y utilizada para múltiples propósitos. Para ello, primeramente se indagará en su origen histórico y tecnológico, teniendo especialmente en cuenta el contexto socio-económico mundial en el que se insertó: la recesión del año 2008 en EE.UU. Esto nos puede brindar una primera noción del sentido que se le intentó dar originalmente.

Con este escenario en frente, y a través de una breve reseña de su evolución a través del tiempo, se buscará analizar cuáles son los diversos ámbitos en los que irrumpe esta herramienta para terminar cambiando completamente el paradigma social, político y económico del mundo actual. A su vez, se evidenciarán los distintos usos en los cuales suele caer, hasta nuestros días, esta herramienta que se halla respaldada por la tecnología de *blockchain*.

Respecto a esto último, resultará interesante señalar las cualidades propias de este sistema de encriptación que se identifica y caracteriza de una manera muy particular: el anonimato y la irreversibilidad de las operaciones. Se estudiará y explicará brevemente el funcionamiento de este sistema y las implicancias prácticas que tienen sus particularidades.

Partiendo de la premisa propuesta, importa decir por un lado que el fenómeno de las criptomonedas se presenta como una herramienta públicamente popular en tanto resulta ser de fácil acceso tanto en la apertura de una cartera virtual como en la inserción de criptomonedas previamente

convertidas mediante una entidad que funcione como Exchange. Por otro lado, si bien todas las personas que cuenten con un teléfono móvil podrían acceder a la adquisición de una criptomoneda, la realidad indica que se deben poseer ciertos conocimientos relacionados con el mundo de las finanzas para que las operaciones no acaben en pérdida o, lo que resulta peor, que el dinero se transfiera a una cartera virtual a un tercero en el cual se confía la gestión de operaciones.

Con ello, busco evidenciar el paradigma que a esta cuestión se suscita en la medida en que las criptomonedas se ofrecen y publicitan como una herramienta para todos y en todos lados, pese a que, en la realidad, todo ello termina indicando que resulta necesario poseer conocimientos específicos en la materia si se quiere prosperar en las diversas operaciones disponibles.

Siguiendo esta línea, entonces, me parece vital contraponer la actual situación de las criptomonedas ante la actual normativa que refleja la voluntad estatal sancionatoria con relación a delitos condenados en todo el globo referentes al lavado de activos. Entiendo que *a priori* se presenta una clara tensión entre las criptomonedas y la normativa existente, dado que por la facilidad en la que se pueden anonimizar las operaciones, uno de los rasgos distintivos de la tecnología cripto, ciertamente pareciera que dentro de este mundo resulta sencillo burlar la regulación. Esto, sumado a su extrema descentralización, la relativa facilidad de creación de nuevas criptomonedas, y la falsa sensación de seguridad que puede dar la *blockchain*, resulta novedoso y relevante para estudiar y analizar a la luz del marco regulatorio.

Así, se pondrá en contraste todo lo estudiado en los puntos precedentes, a la luz de la situación legislativa contra la prevención de blanqueo de capitales en el ámbito español, europeo y, consecuentemente, global. En este sentido se hará foco, como bien indica el título del trabajo, al aspecto normativo y la (in)existencia de regulación, reflexionando a partir de todo lo explicado anteriormente si es que resulta necesario una regulación del tema, y si fuese

necesaria, ¿en qué ámbitos resulta más idónea y qué otros ámbitos pueden tener una normativa más laxa, o bien mantenerse sin regular?

Con todo esto, lo que se pretende es darle lugar al análisis profundo de un fenómeno que no resulta ajeno en las economías actuales, aportando la innovación de un tema poco estudiado debido a su reciente nacimiento. En particular, si bien su arista económica ha sido extensivamente estudiada, lo cierto es que no se ha profundizado demasiado en las implicancias que, por sus particulares características en la implementación y tecnologías, tienen en el tema de lavado de dinero.

3. Hipótesis del trabajo:

Considerando que las criptomonedas se presentan como una herramienta disponible y accesible para toda la población que, a su vez, en la práctica termina acabando restringida a unos pocos que comprenden el complejo sistema de *blockchain*, importa aquí el estudio de ello en relación con las medidas para la prevención de blanqueo de capitales actuales, así como el posible futuro en la legislación de esta materia.

Dicho esto y teniendo en cuenta lo desarrollado en la introducción, las preguntas guía de la hipótesis se pueden resumir de la siguiente forma:

¿Resultan suficientes los mecanismos legislativos que hasta ahora rigen para las diversas relaciones socio-económicas de nuestros días, ya para el caso fenomenal de las criptomonedas y la prevención del lavado de dinero? ¿Acaso es necesario cambiar la manera en la que concebimos el modo de legislar para adaptarnos a un complejo sistema que nunca antes se había presentado?

Definitivamente, la posibilidad que ofrecen las criptomonedas y todo el sistema de *blockchain* que las respalda parece favorecer cada vez más el ingreso de un dinero del cual no se tiene información alguna sobre su

procedencia y ello habilita la efectiva posibilidad de que se inserte dinero proveniente de una actividad ilegal en el flujo del mercado. Por ello, entiendo que resulta necesario un cambio de enfoque, tanto en lo terminológico como en la propia comprensión del delito de lavado de dinero, en vista de estas nuevas circunstancias.

A partir de esto, y de un examen preliminar realizado en la bibliografía propuesta, la hipótesis se formulará de la siguiente forma: *"No resultan suficientes los mecanismos legislativos existentes, teniendo en cuenta las especiales características de las criptomonedas. Resulta necesario tener en cuenta este novedoso aspecto tecnológico a la hora de diseñar una regulación que logre abarcar apropiadamente los nuevos fenómenos"*.

4. Metodología

En el presente trabajo, se ha optado por trabajar bajo una modalidad de investigación académica, abocada a tratar de manera amplia y completa sobre el tema descrito en la hipótesis. Se utilizará una metodología principalmente cualitativa, consistente en el relevamiento y análisis bibliográfico, para primero comprender el estado del arte de la cuestión y luego a partir de esto, establecer relaciones y reflexiones sobre lo relevado, que resulten en un conocimiento original.

Importa aclarar que el desarrollo de los temas se dará de acuerdo al índice propuesto para luego interrelacionar los conceptos e ideas.

5. Índice por capítulos y temas de trabajo:

1. Surgimiento de las criptomonedas
2. Aproximación a la tecnología *blockchain*.
 - . Valor
 - . Registro y almacenamiento de la información
 - . Política Monetaria
 - . Protocolo
 - . Participantes e interventores
 - . Otros conceptos
3. Importancia de las criptomonedas en la economía actual
4. La actual controversia entre el aspecto democrático vs. tecnócrata de las criptomonedas
5. Normativa de prevención de blanqueo de capitales
6. Crímenes relacionados con criptomonedas
7. Ánimo regulatorio europeo: nuevos proyectos
8. Conclusiones

6. Bibliografía

- BECK, R. et al., Opportunities and risks of Blockchain Technologies, 2016, Dagstuhl Reports 99, 119.
- BRINI, A. et al., "Crypto Dynamics during market downturns: Another dotcom boom-bust cycle?", Digital Assets Research & Engineering Collaborative, Duke University, 25 de marzo de 2022 [<https://darec.duke.edu/crypto-dynamics-during-market-downturns-another-dotcom-boom-bust-cycle>].
- BUTERIN V., Visions part I: The Value of Blockchain Technology, Ethereum Blog, 13 abril 2015. 50 [<https://blog.etherium.org/2015/04/13/visions-part-1-th-value-of-blockchain-technology/>] "Blockchain is a magic computer that anyone can upload programs to and leave the programs to self-execute, where the current and all previous states of every program are always publicly visible, and which carries a very strong cryptoeconomically secured guarantees that programs running on the chain will continue to execute in exactly the way that the blockchain protocol specifies".
- DE FILIPI, P. WRIGHT, A., "Blockchain and the Law. The rule of code", Cambridge Massachusetts, Harvard University Press, 2018, 33 y ss.
- DOMBROVSKI, V. [http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-18-1242_en.htm] ("Para mantener la competitividad, Europa debe apoyar la tecnología [blockchain]").
- FINK, M. "Blockchain Regulation and Governance in Europe", Cambridge, Cambridge University Press, 2019, 19, 20, 63, 182 y ss.
- GONZÁLEZ MENESES, M., Entender blockchain, Una introducción a la tecnología de registro distribuido, Aranzadi, 2017, 40.
- GÓMEZ DE LA CRUZ, A., "Análisis sobre la regulación de criptoactivos en Europa", [<https://gallery.mailchimp.com/56c5fd402137885a0463b5950/files/907b3982-a834-4212-9edc->

d7ff4a50e8ad/ESMA_EBA_informe_4_.pdf?mc_cid=fc57aece4f&mc_eid=5c9461e56c]

- LAWRENCE CARTER AND WEGMAN, “Universal Classes of Hash Functions”, Journal of Computer and System Science 18, no. 2, 1979, 143-154.
- MATZUT R. et al, “A Quantitative Analysis of the Impact of Arbitrary Blockchain Content on Bitcoin”, 26 feb. 2018 [<https://fc18.ifca.ai/preproceedings/6.pdf>].
- NAKAMOTO, S. (pseudónimo), “Bitcoin: A Peer-to-peer Electronic Cash System”, [<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>] (“an electronic payment system based on cryptographic proof instead of trust, allowing any two willing parties to transact directly with each other without the need for a trusted third party”).
- PÉREZ SOLÁ, C. y HERRER-JOANCOMARTÍ, J. “Bitcoins y el problema de los generales bizantinos”, RECSI 2014, 2-5 Septiembre 2014, 245.
- PILKINGTON, M., "Shifting Regulatory Concerns in the Crypto Industry: from the ICO boom to the FTX debacle (2017-2022)", 18 de Noviembre de 2022, disponible en [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4281331]
- WALCH, A. “In Code(rs) We Trust: Software Developers as Fiduciaries in Public Blockchains Regulating Blockchain”, en “Techno-Social and Legal Challenges”, ed. Philipp Hacker, Ioannis Lianos, Georgios Dimitropoulos & Stefan Eich, Oxford University Press, 2019. Disponible en: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3203198].

Informes públicos y fuentes legales:

- Código Penal Español, aprobado por Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre.
- Ley 10/2010, de 28 de abril, de prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo. BOE núm. 103, de 29/04/2010 [BOE-A-2010-6737].

- Directiva (UE) 2018/843 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva (UE) 2015/849 relativa a la prevención de la utilización del sistema financiero para el blanqueo de capitales o la financiación del terrorismo, y por la que se modifican las Directivas 2009/138/CE y 2013/36/UE.
- Reglamento (UE) 2015/847 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de mayo de 2015, relativo a la información que acompaña a las transferencias de fondos.
- Reglamento General de Protección de Datos, Regulation (EU) 2016/679 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, 2016, OJ L 119/1.
- Art. 29 Working Party, Opinion 04/2014 on Anonymisation Techniques, 0829/14/EN, 20.
- Documento de la European Securities and Markets Authority -ESMA- sobre la aplicación a los criptoactivos de la normativa relativas a mercado de valores [https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-157-1391_crypto_advice.pdf].
- Informe de la European Banking Authority -EBA- de 9 de enero de 2019 [<https://eba.europa.eu/documents/10180/2545547/EBA+Report+on+crypto+assets.pdf>]
- Acuerdo Provisional resultante de negociaciones interinstitucionales del Parlamento Europeo del 05/10/2022: "Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on markets in crypto-assets and amending Directive (EU) 2019/1937 (COM(2020)0593 – C9-0306/2020 – 2020/0265(COD))".

1. Surgimiento de las criptomonedas

Para realizar una primera aproximación, nos podemos ubicar en el contexto de la revolución del Internet. Sin perjuicio del que se puede tomar como real origen de esta tecnología de red, es decir, a partir de la creación de la Advanced Research Projects Agency Network fundada en 1958 en Estados Unidos (ARPA), comenzaremos a hablar de Internet como tal desde 1983 con la fijación del Modelo o Protocolo TCP / IP.

Sin entrar de lleno en el proceso histórico de evolución de la tecnología del Internet, resulta innegable que, a inicios del presente siglo, este se ha convertido en el protagonista de la cotidianidad humana. Desde ser una herramienta útil para el desarrollo de nuevas tecnologías en múltiples ámbitos: desde el militar hasta el mundo de la medicina, hoy termina interviniendo en la mayoría de los aspectos de nuestra vida, principalmente, toma parte en nuestras comunicaciones y relaciones interpersonales.

Actualmente nos direccionamos hacia la llamada Web 3.0 que simboliza un rediseño del Internet que ya conocemos ya que este no estará gobernado por partes centralizadas, sino que se hallará desplazado por una red descentralizada de servicios controlada por personas y tendrá múltiples usos.

En el marco de esta revolución de internet, técnicos avanzaron paulatinamente en el desarrollo de nuevos sistemas que dieron paso a las disruptivas criptomonedas o *cryptocurrencies*, elementos digitales creados y regidos por múltiples métodos encriptados.

Recordemos que esta terminología fue instaurada por el criptógrafo Wei Dai en 1998 para referir a un sistema de transacciones

por medio de las cuales se podrían efectuar pagos de manera descentralizada.

Más adelante, rondando la primera década de este siglo y a partir de la conocida crisis económica que azotó a una buena parte del globo, apareció en escena una figura de quien solo conocemos el apodo: Satoshi Nakamoto. A este o estos personajes, se le ha vinculado la creación de la que puede tomarse como la criptomoneda más importante de la historia: el Bitcoin.

Sus orígenes se sitúan a partir del lanzamiento de un manuscrito publicado el 31 de octubre de 2008. En esa fecha, se publicó un informe del Bitcoin firmado por el anónimo Nakamoto y su funcionamiento se confirma recién el 3 de enero de 2009.

A partir de la puesta en marcha del primer bloque, Bitcoin se comenzó a consagrar como la primera criptomoneda exitosa que no se encontraba controlada por ninguna autoridad bancaria ni estatal, en contraposición a las conocidas monedas *fiat* supervisadas por entidades centralizadas. Con dicho lanzamiento en 2009, se inició una revolución que difícilmente se esté por acabar, tecnologías que irrumpieron no solo en el sistema de pagos sino también en el de inversiones.

Con esto, se puede afirmar generalizadamente que en los últimos tiempos el uso de estas tecnologías, en particular, las criptodivisas o criptomonedas, han ido cada vez más en ascenso, aumentando constantemente su tráfico en la red, dato que tiene significativas implicaciones en el ámbito financiero, económico, inmobiliario, legal, entre tantos.

2. Aproximación a la tecnología *blockchain*.

Es evidente que las nuevas tecnologías y la revolución del internet han influido en la mayoría de los aspectos de la vida cotidiana y sobre este escenario se posa la tecnología de *blockchain*, es decir, sobre una gran base de datos de carácter descentralizada que se encuentra en la red.

En esta red global funcional se almacena una enorme cantidad de transacciones y sus correspondientes datos para que se produzca el intercambio de una determinada unidad de valor que puede ser cualquier activo o *token* con cierto valor pecuniario, naturalmente intercambiable a través de su representación digitalizada.

Para comenzar este abordaje, se hará una continua comparación entre el sistema más clásico de monedas *fiat* (de curso legal) y, por otro lado, las criptomonedas. En busca de caracterizar al sistema cripto, se proponen los siguientes puntos troncales:

. Valor

Recordemos que cuando se habla de moneda hacemos mención a un medio de pago que lleva en funcionamiento hace miles de años y que hoy se ve su versión evolucionada como efectivo, tarjetas de créditos, entre otros. En el caso de las criptomonedas, siempre deben estar atadas a determinada política monetaria que tenga impacto en el valor pecuniario que representa.

Además de ello, requiere de un factor importante para que la población la utilice y se pueda decir que funciona como moneda en tanto sirve para intercambiar bienes y servicios. Este elemento es la confianza en esa moneda que, en el mundo *fiat*, se consagra a través

de entidades centrales. Contrariamente, en el caso de las criptomonedas la confianza viene dada por la criptografía.

B. Registro y almacenamiento de la información

Es sabido que en el mundo de las monedas *fiat*, la recopilación de la información sobre las transacciones que se efectúan se hacen constar de manera centralizada en libros mayores. De este modo, un banco central emite una moneda *fiat* y el resto de bancos posteriormente almacenan y actualizan sus respectivos libros mayores con las transacciones que realizan sus clientes. El elemento clave en este sistema es que los terceros de confianza son fundamentales ya que los clientes dependen del buen funcionamiento de estas instituciones para que estas transacciones se produzcan, idea de confianza en el banco y gobiernos.

Distintamente, el libro mayor de Bitcoin es digital y descentralizado por lo que las transacciones que se llevan a cabo no están controladas, a diferencia de lo que sucede en el mundo *fiat*. En este nuevo sistema, no se configura un control por parte de una entidad central y su funcionamiento ya no depende de una cuestión de confianza por parte de los clientes sino que se cimienta en la llamada prueba criptográfica: funciones matemáticas que hacen funcionar el sistema. Así, la criptografía resulta ser la base de la tecnología de almacenamiento, criptografía que consta en funciones matemáticas que se encargan de la inscripción de los datos.

C. Política Monetaria

En el mundo Bitcoin existen ciertas condiciones relativas a la política monetaria y la emisión de criptomonedas que ya han sido

preestablecidas por las reglas de la red, incluso desde antes de que se pusiera en funcionamiento la misma. En este sentido, sin importar las circunstancias que acaezcan, todo está preestablecido en términos de emisión, asegurado por la criptografía de los libros mayores.

En el caso de la política monetaria de Bitcoin, se establece un sistema de recompensas a los participantes por el cual cada 210.000 bloques la recompensa se divide por la mitad (4 años aproximadamente, considerando que se añade un bloque cada 10 min). Este proceso se dará por terminado cuando se alcance la oferta limitada que es de 21.000.000 de Bitcoins (estimado en 2044).

D. Protocolo

En relación con los puntos precedentes, las criptomonedas se conforman no solo por la confianza y por la política monetaria que en este caso está ligada a la emisión. Adicional y distintivamente, estas cuentan con una red de diversos participantes que intervienen en procesos de minería mediante protocolos establecidos. Estos se proponen como marco normativo y se ven respaldados por una protección criptográfica, es decir, por un proceso de encriptación de datos para mantenerlos seguros y proteger la privacidad de todos aquellos individuos que utilicen las criptomonedas.

En esencia, tales transacciones se entienden como partes de un engranaje mayor que compone una cadena de bloques o *blockchain*, unida por una serie de mensajes con atributos y características de programación determinadas. Así, cada transacción se une a otras que, sucesivamente, conforman una especie de tren con muchos vagones, bloques que se dirigen a las redes de quienes están en el sistema de bloques. Cuando la información es recibida por aquellos participantes del sistema, se verifican y se validan con determinados cálculos y solo si se da una situación de consenso entre aquellos nodos que

participan (generalmente por una mayoría simple se aprueba y se da por verificado el bloque).

En particular, cuando un determinado bloque se verifica se le otorga un código *hash* encriptado que impide su falsificación o manipulación, lo que se dificulta aún más cuando existen varios *hashes* concatenados que se corresponden al *hash* anterior, generándose un registro veraz y coherente a través de múltiples eslabones que almacenan determinados datos.

Para acabar con la breve y simplificada explicación del funcionamiento de la cadena de bloques, se puede decir que una *blockchain* se entiende como ejecutada cuando el activo intercambiable representado digitalmente pasa de una cuenta o *wallet* a otra distinta. Dicha cadena de bloques por medio de la cual se produjo la transacción es inalterable, precisa y permanente, aunque como se retomará más adelante, se trata de una tecnología compleja y continuamente cambiante donde existe ya una alta competencia entre plataformas.

En referencia a los protocolos que rigen el mundo de Bitcoin, se debe recordar que todas las billeteras están programadas para ejecutar el mismo software que ejecuta ese protocolo. De esta manera, hay garantía de que la red cumpla con la garantía de las normas de Bitcoin y, por ende, se desconectará de forma activa de otras billeteras que no sigan las reglas de Bitcoin. Algunos ejemplos de esta conducta serían tratar de enviar Bitcoins que no son de propiedad propia, enviar un Bitcoin dos veces (técnica del doble gasto) o generar una cantidad que supere la máxima estipulada por el protocolo que es de 6,25 Bitcoins. Quien realice alguna de estas actividades, las cuales no pueden plantearse como ilegales sino incumplidoras en términos de *compliance*, no será parte del sistema y será ignorado.

Por su parte Ethereum, está pensada para ser una plataforma *blockchain* para todo el mundo y que siempre esté en funcionamiento, aunque sea verificable y auditable. Su diferencia esencial con Bitcoin es que tiene una infraestructura informática de código abierto que permite ejecutar *smart contracts*, código se almacena en la propia *blockchain* de Ethereum por cómputos descentralizados.

Debido a esta infraestructura, también se facilita la creación de aplicaciones descentralizadas o *dapps* que permiten múltiples usos distintos. Por último, en el *blockchain* de Ethereum, a diferencia del de Bitcoin, no solo se puede almacenen ETH (criptomoneda) sino también se pueden agregar otros *tokens* que sean compatibles con las direcciones de Ethereum.

E. Participantes e interventores

Para esbozar de forma breve quienes intervienen en esta escena, se propone diferenciar entre productores o participantes e intermediarios.

En referencia a los primeros, hay que recordar que todos los datos criptográficos están almacenados por una red de participantes de igual autoridad entre sí, con la misma jerarquía pero que realizan distintas funciones.

Existen distintos tipos de participantes entre los que principalmente se puede distinguir a el llamado nodo completo, que es quien almacena una copia completa de la cadena de bloques y asegura la correspondencia de las transacciones.

Por otra parte, está el nodo minero, quien también puede estar en posesión de una copia completa del *blockchain* que puede ayudarle

en el proceso de minería. Sin desviarnos, su función es la de compilar su bloque candidato e incorporarlo en la cadena de bloques y, sucesivamente, crea otros bloques a través del proceso de transacciones.

Dentro de este rubro de los productores donde están las *mining pools* o minerías es donde se configura la cadena de transacciones que acaban en la validación de los bloques a través de ecuaciones matemáticas o *hash*. En este punto de competencia, aquel minero que obtenga la solución correcta de tal ecuación utilizando sus propios recursos, se encontrará habilitado para crear otro bloque con nueva información que sucesivamente se agregará en la *blockchain*.

Todos los participantes son nodos, es decir, son personas u organizaciones que representan un nodo que ejecutan el protocolo de Bitcoin, son todos pares iguales con la misma jerarquía.

En lo que respecta al proceso de minería, se debe recordar que los mineros utilizan computadoras que crean criptomonedas y que consumen grandes cantidades de electricidad. Estos mineros se encargan de resolver los problemas a través de la creación y agregación de bloques que componen las transacciones a la *blockchain* (funciones *hashing*). Sin embargo, además del gran consumo eléctrico, las instalaciones para desarrollar la minería resultan ser costosas de fabricar y de operar. Por este motivo, con el gasto que supone minar, se termina confiando de alguna manera en el minero en que este actúe con honestidad gracias a un incentivo económico para programar ya que cualquier tipo de boicot o de ataque que vaya en contra del protocolo Bitcoin, iría en contra de su esfuerzo e inversión económica.

Luego, en el ámbito de los intermediarios tenemos a los procesadores de pagos o pasarelas de pagos que operan ofreciendo

un determinado servicio para que se acepte, en este caso, criptomonedas como medio de pago, convertirlas y pasarlas a una cuenta bancaria. Esto se realiza porque es una actividad considerablemente rápida, fácil y reduce costos impositivos y comisiones de la transacción que usualmente cobran los medios convencionales de pago como sería, por ejemplo, comprar un ordenador con una tarjeta de crédito. Aquí también importa mencionar a las *hosted wallets* o billeteras de custodia que aseguran la privacidad de las claves sin tener que pasar por un proveedor de servicios de carteras cuya estructura de claves es considerable y el propio usuario debe, de alguna manera, asegurarse sus propias claves.

Finalmente, importante es el papel de los *exchanges* que básicamente se encargan de intercambiar criptoactivos. Los más utilizados por permitir el cambio entre monedas *fiat* y criptoactivos son los llamados *exchanges* minoristas y suelen retener las claves privadas de sus clientes en custodia controlando sus transacciones, como es el caso de Coinbase, Binance, Kraken, etc. Luego, con un menor control y sin necesidad de custodiar las claves, tenemos los *peer-to-peer* (P2P) que permiten el comercio de criptomonedas y *fiat* directamente entre personas físicas como LocalBitcoins y Paxful. En contraposición están los *exchanges* descentralizados (DEX) que facilitan el intercambio de *tokens* sin un intermediario centralizado y sin custodia alguna. Algunos ejemplos de estos últimos son Uniswap o Curve y permiten comúnmente el intercambio a través de *smart contracts* o contratos inteligentes (de ejecución automática).

F. Otros conceptos

En este punto, cabe mencionar que la *wallet* o billetera es el *software* que permite la comunicación con la red toda vez que se ejecute el protocolo de las criptomonedas, especialmente, el de Bitcoin, generando y almacenando claves privadas. Estas claves

privadas desbloquean los fondos recibidos para que se puedan intercambiar en lo sucesivo. Por su parte, las direcciones o identificadores únicos son las que identifican una cartera a la que se le podrá enviar criptomonedas, están visibles en el libro mayor público y la colección de direcciones que se encuentran controladas por una entidad se denomina *cluster*. Los grandes *clusters* a menudo pertenecen a *exchanges* mientras que los pequeños *clusters* suelen pertenecer a particulares.

Existen varios tipos de billeteras, a saber: 1) en *software*: es la que almacena claves que acceden a criptomonedas a través de internet (a través de *tablets*, ordenadores, móviles); 2) en *hardware*: son las que operan a través de su almacenamiento “en frío” porque lo hacen fuera de línea, utilizándose para almacenar claves o frases semillas que protegen a la billetera de cualquier amenaza que podría darse en línea, a través de dispositivos físicos.

Adicionalmente, se debe señalar que existen diferentes tipos de cadenas de bloques como las federadas, las privadas y, las que más atañen a este trabajo, las públicas: aquellas donde cualquiera puede intervenir de forma descentralizada y tomar parte en el proceso de los bloques que almacenan determinada información, como es el caso de las criptomonedas Bitcoin y Ethereum.

3. Importancia de las criptomonedas en la economía actual

Se puede decir que, a partir del lanzamiento global de la criptomoneda más importante a finales de la primera década de los 2000, el mundo cripto propone un nuevo escenario que resulta sumamente revolucionario. Las criptomonedas inundan los mercados

y paulatinamente continúan desarrollándose en pos de su propia innovación y autosuficiencia.

Un concepto interesante de mencionar en este punto es el de las DeFi, por sus siglas en inglés, que son finanzas descentralizadas. Este término amplio, se aplica para aquellos productos y servicios financieros que no se basan en terceros de confianza y que a menudo utilizan el sistema de *blockchain* y *smart contracts*. Las DeFi son posibles gracias a la existencia de cómputo descentralizado y permiten que se puedan llevar a cabo muchas acciones dentro de una *blockchain*, no así en el caso de Bitcoin que no tiene usos más allá de la transferencia de fondos entre dos partes sin la presencia de una entidad centralizada.

Esto sin duda resulta disruptor en múltiples ámbitos, como es el económico, financiero, político e incluso social. En términos de *marketing* se proclama como una herramienta necesaria, sin la cual sería obsoleto cualquier tipo de planteo dentro de la estructura financiera actual.

Cierto es que ha cambiado el modo en el que concebimos diversas acciones de mercado y nos empuja a estar vinculados directa o indirectamente a este tipo de tecnología que, tal como se presenta, ha llegado para quedarse.

Toda la población, desde las personas que constituyen un núcleo social hasta los legisladores o políticos deben empezar a adentrarse en este universo ya que, como se evidenciará, se ha colado en múltiples aspectos de la vida y no se puede ignorar ni pensarse como algo lejano o que solo atañe a un grupo reducido.

Respecto de los usos que se les da a las criptomonedas usualmente se destacan el de modo de inversión, *mining*, compra o

venta de productos o servicios y modo de ahorro o guarda de fondos. Sin embargo, el lado B de estos usos lícitos es el de la de la compraventa de servicios ilegales, robos, estafa, ocultaciones o fraudes que propicien el lavado de dinero.

Operadores legales deben tomar parte en este engranaje de manera tal de que, una vez habiendo entendido y comprendido la materia, puedan desarrollar de la manera más eficiente tareas de protección, defensa y sanción para todo aquello que se aleje de lo permitido que, dicho sea de paso, de momento es bastante.

No solamente se debería pensar qué hacer en términos de fraude o situaciones de ilegalidad, cuestión que está siendo abordada bastante por la comunidad europea como se estudiará en el apartado de legislación. Por el contrario, además del aspecto punitivo es necesario pensar todas las oportunidades que la tecnología ofrece en términos de negocio, desarrollo industrial y avances asociados con un nuevo universo que se abre para ser explorado.

En particular y como se puede desgranar de los puntos precedentes, se entiende que el gran auge del uso de las tecnologías de *blockchain* se atribuye a dos factores característicos:

En primer lugar, la tecnología de *blockchain* es la que respalda a los conocidos criptoactivos o criptomonedas, que más allá de la discusión de si se pueden entender como divisa o como producto financiero de inversión, resultan ser un elemento fundamental en un espacio de encriptación específico. Dentro de este universo de la tecnología de *blockchain*, se pregona como principio vector la idea de descentralización, donde ya no existe la clásica figura de un banco central como ente regulador y sancionador en materia económica. Por el contrario, de momento no existe ninguna institución que controle la

circulación y emisión de las criptomonedas, aspecto que ya adelanta la dificultad de abordaje en el ámbito penal.

En segundo lugar, se puede señalar un conjunto de peculiaridades reunidas en este asunto, como lo es la volatilidad característica de las criptomonedas, así como el anonimato de su titular (cuestión que será contrastada en los puntos sucesivos) y la irreversibilidad de las transacciones que se efectúan en este ámbito.

Además de esta tecnología de encriptación, es menester recordar que la Internet resulta ser una herramienta ampliamente disponible en términos de accesibilidad para la gran parte de la sociedad, lo que podría entenderse como avance hacia una democratización del acceso a la información.

Más aún, se revela el aspecto revolucionario de la Internet cuando se habla de *tokens* o representaciones en soporte digital de títulos acreditativos de propiedad sobre todo aquello que poseen un valor atribuible. En este sentido cabe diferenciar entre los *tokens* nativos, es decir, con *blockchain* propio como es el caso de las criptomonedas Ethereum, Bitcoin, Litecoin, Diem, entre otras, en contraposición a los llamados *tokens* no nativos que se edifican sobre *blockchains* existentes como son las *stablecoins* o monedas estables, los *tokens* propiamente o los NFT (*non-fungible tokens*).

En suma, frente a este escenario que indudablemente presenta ventajas en la cotidianeidad de las relaciones humanas, también se da lugar para que entren en escena nuevos modos para darse con un resultado ilícito de una forma más sofisticada. En este sentido, la tecnología de las *blockchains* requiere cierta *expertise* respecto a los medios utilizados en el pasado, lo que como se verá, resulta ser bastante beneficioso en términos delictuales, principalmente, dado a que se dificulta considerablemente el rastreo o persecución de hechos

ilícitos gracias al propio mecanismo de encriptación que envuelve todo este sistema.

Para cerrar este punto donde se analiza el impacto de las criptomonedas hoy en día, cabe señalar algunos ejemplos prácticos que evidencian la inmiscusión real en determinadas economías. Por ejemplo, en el caso de Brasil, el 1% de las reservas son de criptomonedas y se realizan descuentos significativos si se pagan impuestos con criptomonedas. Como se conoce, en el caso de El Salvador, el Bitcoin ya es una moneda considerada de curso legal en el país. Pensado en casos asiáticos, en China ya se ha liberado el Yuan digital aunque se prohibió la actividad con criptomonedas al igual que India aunque el Tribunal anuló esta prohibición en interés de la emisión del *Central Bank Digital Currencies* (CBDC). Estos casos puntuales, sirven para adelantar la idea que se estudiará en el apartado de legislación, de que las criptomonedas paulatinamente pasan de la desregulación o prohibición a la inclusión en el sistema institucional de un Estado.

4. La actual controversia entre el aspecto democrático vs. tecnócrata de las criptomonedas

Como se evidenció, la cualidad de descentralización y de amplia intervención en el proceso de la cadena de bloques especialmente en las cadenas públicas, abre las puertas a infinitos interventores. Basta con contar con una estable conexión a internet y con disponer de ciertos conocimientos de lenguaje de programación para poder intervenir.

Con esta idea, se hace pública la entrada a este sistema para todo aquel que maneje los dos puntos que se mencionaron. Básicamente, esto es así porque gracias al gran auge del internet y

sobredimensión de las nuevas tecnologías, se genera un libre acceso, un acceso público a este mundo cripto.

Continuando con la idea de lo público, necesariamente debemos evidenciar el lazo de lo público o abierto con un aspecto democrático, es decir, un ingreso a partir de un acceso popular a toda la tecnología y a la de la cadena de bloques en especial.

Sin embargo, aunque hablemos de un libre e ilimitado acceso, ello ignora y deja afuera a quienes no se manejan de este ámbito. Quienes se encuentran excluidos debido a la falta de *know how* sobre el conocimiento de esta compleja tecnología y, consecuentemente, sobre sus posibilidades de explotación.

Por ende, estamos ante una situación ambivalente: por un lado, se trata de un acceso público y libre para intervenir en estas tecnologías ya que en principio es suficiente contar con internet y lenguajes de programación. No obstante, indirectamente, también resulta ser de acceso limitado o cerrado para todos aquellos que no tengan determinados conocimientos para entender, operar o programar dentro de este ecosistema. Evidentemente, quienes se quedan fuera de este mundo que en principio es “para todos” la gran parte de la población humana.

Con esto, nos hallamos frente a una paradoja: las personas más limitadas por su falta de conocimientos técnicos se encuentran sujetas, en caso de querer participar, a aquellas que sí pueden y saben hacerlo, debiendo depositar en estas últimas toda su confianza de gestión. Claramente, estamos ante una especial relación de poder naturalmente dispar donde una parte se somete o se entrega totalmente a otra parte que goza de la *tékne*.

En este sentido, y siguiendo la idea del acceso público y popularidad masiva pero la falta de conocimientos técnicos de su público usuario cabe plantear un segundo interrogante en relación a la situación actual (a fines de 2022): ¿están pasando las criptomonedas por una burbuja similar a la burbuja *dotcom* de fines de los 90? Esto es, ¿empezarán a fallar o caer las monedas al mostrar cierta insolvencia del propio sistema?

Una primera respuesta que podríamos esbozar, viendo la reacción del mercado, es que se trata de un contexto bastante diferente, en tanto la élite ha visto los acontecimientos sucedidos como una oportunidad de comprar criptomonedas baratas. Entonces, no se trata tanto de un efecto en los mercados o las monedas, sino que se relaciona más bien con el sistema y las personas.

Esto resulta de vital relevancia a la cuestión en análisis, en tanto la falta de conocimientos técnicos de la que se habla pone a los usuarios comunes en una gran desventaja en comparación a aquellos que pueden prever una caída a través de sus conocimientos de cómo funciona realmente la *blockchain*. Si se deposita la confianza en estos terceros que poseen la técnica, ¿qué garantía hay de que los fondos se encuentren verdaderamente seguros?

Tomemos el paradigmático caso de FTX, por ejemplo, que se encuentra actualmente enfrentando un proceso de bancarrota dado que por como se encontraba estructurado el sistema, era vulnerable a una suerte de pánico o de corrida bancaria (*bank run*), *crypto* en este caso. En el lapso de 3 días, y gracias a una nota periodística donde se revelaba el mal uso que hacía FTX de los fondos de los usuarios y la consiguiente decisión de uno de sus principales competidores (Binance) de liquidar cerca de \$529 millones de *tokens* FTT (moneda con la que colateralizaba FTX los depósitos de sus usuarios, que transfería a su firma hermana, Alameda Research), el *exchange* se

encontró en una situación extremadamente delicada. Los usuarios de FTX comenzaron a retirar sus fondos en masa, por la pérdida de confianza en el sistema que esto significó. Al mismo tiempo, se reveló que la empresa enfrentaba una seria crisis de liquidez por todo esto, en tanto no existía un "prestamista de última instancia" como sí puede existir en el sistema bancario tradicional.

La onda expansiva de esta quiebra impactó (y continúa impactando) a todo el sistema *crypto*. Por ejemplo, Genesis, otro gran *exchange*, se encontró en una situación similar dado que se dio a conocer que tenía una considerable parte de sus fondos bloqueados en una cuenta de FTX.

Esta repentina pérdida de confianza llevó a un pedido generalizado de transparencia. Así, Binance se ha apresurado en mostrar que cubre los depósitos de los usuarios en Bitcoin con un 101% de fondos en esa moneda y, por tanto, podría hacer frente a devolver absolutamente todos los depósitos de los usuarios en cualquier momento. Otras empresas y *exchanges crypto* han anunciado planes para presentar pruebas de las reservas que poseen y mayor transparencia.

Este pedido de transparencia, y los subsecuentes esfuerzos por mostrarse sólidos de los diferentes actores tecnócratas supone un gran cambio de paradigma y evidencia lo dicho anteriormente: existe una brecha de conocimiento en la que los usuarios se encuentran desprotegidos, en tanto los métodos de creación, conservación, organización y transferencia de estos activos no son conocidos y manejados más que por una reducida élite de personas.

La consecuencia de esta pérdida de confianza, según se afirma, es extremadamente profunda y recuerda a lo vivido con la quiebra de Lehman Brothers. Añadido al pedido de transparencia se

encontró un pedido de regulación de *exchanges*, transacciones, *wallets* y demás elementos usados en este mundo *crypto*. Irónicamente, Sam Bankman-Fried, CEO de la fallida FTX, era uno de los principales impulsores por una regulación del mundo *crypto*, llegando a formar un grupo de lobistas para impulsar legislación al respecto en Estados Unidos. Lamentablemente, y como suele ocurrir a menudo en derecho, esta legislación llegará a destiempo y nuevamente habla de la brecha que hoy en día sigue existiendo entre usuarios comunes y la élite.

5. Normativa de prevención de blanqueo de capitales

Luego de estas consideraciones sobre el funcionamiento e impacto de la tecnología *blockchain* en la actualidad, cabe comenzar a tratar la cuestión normativa que necesariamente se relaciona con la prevención del blanqueo de capitales.

En primer término, cabe decir que es notable el desarrollo normativo de la Unión Europea a través de actos legislativos destinados a sus Estados miembros. Es así que, a través de directivas, se encomendó a los países de la Unión que regulen por encima del piso mínimo que se establece, proyectándose entonces una regulación uniforme en la cual los países estarán en sintonía legislativa gracias a la directiva marco.

El eje en esta temática es la Directiva (UE) 2018/843 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva (UE) 2015/849 relativa a la prevención de la utilización del sistema financiero para el blanqueo de capitales o la financiación del terrorismo, y por la que se modifican las Directivas 2009/138/CE y 2013/36/UE.

En el ámbito administrativo español, dicha directiva se ha trasladado a la Ley 10/2010, de 28 de abril, de prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo. Esta normativa ya establece en su art. 1.1 el objeto que persigue:

“La presente Ley tiene por objeto la protección de la integridad del sistema financiero y de otros sectores de actividad económica mediante el establecimiento de obligaciones de prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo.”

Asimismo, en el punto siguiente se enumeran las actividades que dan la pauta de que se estaría frente un blanqueo de capitales, a saber:

“a) La conversión o la transferencia de bienes, a sabiendas de que dichos bienes proceden de una actividad delictiva o de la participación en una actividad delictiva, con el propósito de ocultar o encubrir el origen ilícito de los bienes o de ayudar a personas que estén implicadas a eludir las consecuencias jurídicas de sus actos.

b) La ocultación o el encubrimiento de la naturaleza, el origen, la localización, la disposición, el movimiento o la propiedad real de bienes o derechos sobre bienes, a sabiendas de que dichos bienes proceden de una actividad delictiva o de la participación en una actividad delictiva.

c) La adquisición, posesión o utilización de bienes, a sabiendas, en el momento de la recepción de los mismos, de que proceden de una actividad delictiva o de la participación en una actividad delictiva.

d) La participación en alguna de las actividades mencionadas en las letras anteriores, la asociación para cometer este tipo de actos, las tentativas de perpetrarlas y el hecho de ayudar, instigar o aconsejar a alguien para realizarlas o facilitar su ejecución.”

Por otro lado, la normativa penal prevé un tipo penal y su sanción varía según el grado. Particularmente, en el Código Penal español en su Libro II, Título XIV “De los delitos contra la Hacienda Pública y contra la Seguridad Social”, Capítulo XIV “De la receptación y el blanqueo de capitales”, en el artículo 301.1 se tipifica que:

“El que adquiriera, posea, utilice, convierta, o transmita bienes, sabiendo que éstos tienen su origen en una actividad delictiva, cometida por él o por cualquiera tercera persona, o realice cualquier otro acto para ocultar o encubrir su origen ilícito, o para ayudar a la persona que haya participado en la infracción o infracciones a eludir las consecuencias legales de sus actos, será castigado con [...]”

Ahora bien, es de observar que tanto en la normativa administrativa como en la penal se hace especial mención a la procedencia de los bienes que se adquieran, posean, utilicen, conviertan o transfieran. Específicamente, se habla del origen del bien que necesariamente debe ser de carácter ilícito para considerarse blanqueo de capitales. Esto supone un delito precedente que se busca encubrir, evadir o aliviar la carga de las personas implicadas en estos y, consecuentemente, eludir todo tipo de sanciones jurídicas de sus actos.

Es por este motivo que la tecnología *blockchain* se presenta como el mejor salvavidas para los sujetos u organizaciones que buscan filtrar bienes, especialmente dinero, e introducirlos en el sistema financiero. Ya no será a través de cuentas bancarias que ponen en evidencia las identidades de las partes y donde existe un sistema de garantías institucionales que protegen las transacciones. En el ámbito de las criptomonedas, como se ha visto en los puntos precedentes, hay una significativa libertad para operar bajo el anonimato lo que permite introducir bienes con origen delictivo a un flujo de mercado que está en constante movimiento.

Como contrapartida, se encuentran las normas de *compliance* interno para aquellos sujetos especialmente obligados a prevención del blanqueo, más que nada, debido al rol que estos tienen en el mundo financiero. Así, la mentada Ley 10/2010 fija en su art. 2 que son sujetos las entidades de crédito, las entidades aseguradoras, las empresas de servicios de inversión, Las personas que ejerzan profesionalmente actividades de cambio de moneda, promotores inmobiliarios, notarios y abogados, entre otros.

Siguiendo las pautas del GAFI o Grupo de Acción Financiera Internacional y de acuerdo con el Servicio Ejecutivo de la Comisión de Prevención del Blanqueo de Capitales e Infracciones monetarias, unidad perteneciente al Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital del Gobierno de España, se deben llevar a cabo determinadas actividades de control interno para prevenir el blanqueo de capitales. Algunos ejemplos de esto es el análisis de riesgo en las operaciones; la identificación formal del cliente; listados de personas y entidades con sanciones financieras; contar con una política de admisión de cliente; implantación de sistemas de alertas para ciertos clientes y las cuantías de las operaciones; establecer canales internos de denuncias y posterior comunicación con el SEPBLAC; redactar un manual de prevención; designar un órgano de control, formar constantemente al personal y realizar auditorías anuales por expertos autorizados por el SEPBLAC. Todo esto forma parte de la normativa de prevención del blanqueo de capitales o como lo proponen sus siglas en inglés, *Anti-money laundering* (AML).

En lo que respecta a las obligaciones impuestas para los operadores de criptodivisas se establecen las siguientes actuaciones en el marco del *compliance*: registrar y almacenar direcciones IP, la fecha y hora de conexión de cada una de las transacciones; almacenar documentación de identidad de clientes por al menos 5 años; contar

con una doble autenticación del usuario; limitar conexiones encriptadas; excluir países de riesgo; limitar el número de operaciones; monitorizar comportamientos del usuario o del bloque; auditar e investigar el origen de los fondos de los usuarios; almacenar direcciones públicas de *wallets*; entre otras.

6. Crímenes relacionados con criptomonedas

En los últimos años, ha aumentado el uso de criptomonedas para cometer delitos ya que estas se ven envueltas en una tecnología en la cual los fondos se encuentran, de alguna manera, seguros y fuera del alcance policial. Las autoridades no tienen acceso al retener el dinero porque no hay una vinculación clara con la identidad de quien tiene tales fondos. Esta falta de relación entre propietario real de una *wallet* y fondos de origen delictivo se da muchas veces fuera de los sistemas previamente explicados, es decir, se hace en *wallets* privadas o a través de *exchanges offshore* con poca o nula legislación referente a la identificación y todo lo relativo a AML y TFE a nivel europeo (*The Transfer of funds regulation*).

Como se puede deducir, el sistema de criptomonedas facilita la inserción de fondos mal habidos y permite introducirlos en un flujo monetario con fácil conversión posterior a dinero en efectivo si se quiere hacer un retiro. Por otra parte, las monedas del ámbito *fiat* comportan por su propia naturaleza, una visibilidad e identidad en las operaciones que definitivamente permite que se pongan en marcha los sistemas de control, avisos, alarmas, sanciones, informes y demás actividades que son impuestas por las reglas de AML.

Con este panorama, todo indica que los cibercriminales pueden operar y ocultarse fácilmente en relación a las opciones que tienen en el sistema *fiat*. Sin embargo, afortunadamente, muchas empresas

informáticas han estado paulatinamente desarrollando sistemas para poder seguirles el rastro a los cibercriminales en toda la operación delictiva. Lo que proponen empresas de las que se sirven muchas fuerzas policiales y de investigación gubernamentales, es controlar y monitorizar cada transacción que se realice en la cadena de bloques.

De hecho, a través de estos sistemas informáticos, se puede verificar la trazabilidad de las operaciones lo que permite llegar al punto final del camino para conocer donde se encuentran los fondos delictivos que previamente se han mezclado (*mixed*) y saltado de *wallet* en *wallet* para dispersar la operativa de lavado.

En este sentido, los cibercriminales menos sofisticados, que son la gran mayoría, suelen acabar enviado los fondos a direcciones de *exchanges* centralizados para luego poder hacerse con los fondos a través de retiros.

Por último, cabe decir que si bien se ha hecho especial referencia al lavado de dinero en el marco de utilización de criptomonedas, se debe decir que este sistema novedoso también se usa para financiamiento del terrorismo, estafas y tráfico en el mercado negro.

7. Ánimo regulatorio europeo: nuevos proyectos

En este punto, importa ceñirnos al ámbito europeo que, como ya se adelantó, es el más avanzado en términos de regulación de los mercados financieros, especialmente, lo que atañe a criptodivisas.

Particularmente, en la Comisión de Asuntos Económicos y Monetarios o ECON (*Committee on Economic and Monetary Affairs*),

perteneciente al Parlamento Europeo, se ha llegado a un importante acuerdo relativo a las finanzas digitales.

Por primera vez en la historia, se ha avanzado en la regulación relativa al mercado de criptoactivos en el ámbito europeo. Así, el consenso se ha alcanzado sobre una propuesta que operará como marco regulador específico, otorgando seguridad financiera y transparencia primeramente en el alcance de la Unión Europea y, presumiblemente, se invitará a que otros países fuera de la comunidad, regulen en esta materia siguiendo la misma línea.

Dicho acuerdo se ha materializado en el acuerdo provisional del reglamento MiCa relativo a criptoactivos (*Markets in Crypto-Assets Regulation*), alcanzado el pasado 30 de junio de 2022 y aprobado por el ECON este 10 de octubre de 2022. Aquí, se refleja el fruto de negociaciones interinstitucionales en vista de lograr un acuerdo normativo que contemple desde los propios criptoactivos, usuarios e inversores, emisores y proveedores de servicios. Se trata de proporcionar estabilidad y claridad en esta nueva rama que, como se ha estado evidenciando, ha llegado para quedarse.

Es por ello que los avances en la propuesta se consagran como un gran logro en el camino de la evolución normativa que tan necesaria se ha tornado. La meta es que se ofrezca una alta protección a todos los ciudadanos de la Unión Europea que, por un motivo u otro, se hallan involucrados en este ámbito *crypto*. Principalmente, se busca proteger a los consumidores de las contingencias que las inversiones en *crypto* pueden involucrar, más que nada, evitando o sancionando situaciones fraudulentas.

Estas situaciones engañosas o encubiertas, de alguna manera se verán zanjadas por una serie de exigencias principalmente destinadas a los proveedores de servicios de criptomonedas quienes

se verán obligados a cumplir con severos requerimientos que buscan proteger las *wallets* de los usuarios y, en caso de pérdidas, que exista un sistema de responsabilidad basada en la reparación a los mismos consumidores. Importa decir que no solo se busca evitar el uso indebido de esta tecnología y el diseño de responsabilidades según cada interviniente sino que también este cambio legal importa un posicionamiento más bien innovador para las instituciones europeas que se han propuesto romper con la irregularidad digital actual.

Asimismo, siguiendo con la novedad, se crea una obligación de reportar el impacto ambiental y climático por parte de agentes del mercado *crypto* para que luego de dos años la Comisión Europea publique un reporte de huella ambiental y conmine ciertas normas de sostenibilidad mínimas que permitan el mejor desarrollo de la actividad.

Queda ahora pendiente que la Autoridad Bancaria Europea (EBA según sus siglas en inglés) y la Autoridad Europea de Valores (ESMA) continúen desarrollando, de la mano de una gran fuente de recursos, una serie de premisas técnicas referentes a metodologías de autorización de transacciones, políticas y procedimientos de informes y quejas, sistemas clasificatorios, directrices para la recuperación, estructuración y órganos responsables, limitaciones referentes a políticas monetarias de emisión, protocolos DeFi, entre tantas otras.

Finalmente, se debe recordar que este prometedor escenario legislativo se podrá implementar luego de que se lleve a cabo la votación final en el Pleno del Parlamento Europeo, se realicen las traducciones de la obra acabada en todas las lenguas oficiales de la Unión Europea y se realice la publicación en el Diario Oficial de la Unión Europea.

8. Conclusiones

Resulta innegable el protagonismo que la nueva tecnología *blockchain* y *crypto*, ha adquirido en el escenario mundial actual. En este sentido, se ha producido en la última década un cambio paulatino pero disruptivo en cuanto a la manera en la que concebimos las finanzas, el sistema monetario e inclusive la manera en la cual adquirimos bienes y servicios.

La normativa ya existente sobre prevención del lavado de dinero (AML) se ha intentado amoldar a este nuevo escenario, en tanto el sistema *crypto* propicia su aplicación análoga, habilitando y favoreciendo el flujo de fondos fraudulentos en el mercado. Sin embargo, en su origen, esta normativa estaba dirigida a bancos y proveedores de servicios de pago por lo que, actualmente resulta insuficiente, especialmente para los *exchanges* de criptomonedas y demás intermediarios relacionados.

En respuesta a la hipótesis planteada en este trabajo, se debe sostener que actualmente no es totalmente apto el conjunto normativo que regula esta materia ya que, como se señaló oportunamente, al mundo *crypto* se le aplica un paquete legal por defecto que no se adecua a sus particularidades y especificidades de funcionamiento.

Consecuentemente, no parece viable un sistema legislativo “tradicional” para abordar esta temática debido a la complejidad de la tecnología y al alcance que esta puede desarrollar. En este sentido, la nueva legislación ha de ser planteada desde una perspectiva distinta, rompiendo el método de legislación clásico en el que se acota el margen de actuación de los sujetos y se sancionan sus conductas extralimitadas. Particularmente, aquí se necesita de la orientación de profesionales informáticos especialistas en la materia partiendo de un planteamiento que contemple ciertos estándares mínimos de control y premisas base sobre

las cuales la propia tecnología seguirá evolucionando y respecto a las cuales determinados intervinientes tendrán su función aparejada.

Respecto a la prevención del lavado de dinero, tampoco resulta suficiente la mera alerta de actividades económicas, así como la posterior investigación y sanción de las mismas. Cuando media la tecnología *blockchain*, ciertos parámetros AML no son aplicables al existir casos donde no se puede rastrear el origen ni el propietario de los fondos, a diferencia de aquellas operaciones de compra-venta de propiedades registrables o transacciones bancarias.

Es justamente por su particularidad que se precisa la coordinación entre organismos, compañías intermediarias e instituciones para lograr mejores resultados en la prevención y sanción de delitos.

Evidentemente, el desarrollo y la complejidad de sistemas de apoyo y coordinación puede terminar arrojando resultados diversos en la *praxis*, lo que dependerá de los recursos de cada Estado y región donde estos se apliquen.

Por este mismo motivo y visto el panorama mundial, sin perjuicio del avance que instituciones como las de la Unión Europea están teniendo en la materia, no se llegará pronto a una uniformidad normativa a escala internacional. Menos aún: si sólo dependemos de la voluntad y de los recursos tanto de los países por separado, como de las organizaciones regionales o comunitarias, el tan necesario avance respecto a la regulación *crypto* se estancaría por la falta de consenso y se convertiría en una práctica dispar.

Siguiendo con esta línea, sería adecuada la instrumentalización del ánimo internacional de cooperar en la prevención de delitos vinculados con criptoactivos, ya sea en los medios como en el fin delictivo, abandonando entonces el actual abordaje ligado a prevención de capitales.

Por todo ello, tal y como se propuso en su momento la comunidad internacional avanzar sobre temas como los tratados por el Grupo de Acción Financiera Internacional (GAFI), se podría trabajar para la creación de una organización internacional que busque evitar la comisión de otros delitos como las estafas y la apropiación indebida, entre otros. Así como contar con mecanismos de prevención y detección temprana de los mismos, acompañados de herramientas tecnológicas.

De esta forma, a partir del consenso de la comunidad internacional motivada por la finalidad de nivelar estándares y protocolos en el mundo *crypto*, se reunirán recursos y se impulsará una actuación masiva para dar tratamiento a un asunto que no conoce de fronteras.