

LA CONSOLIDACIÓN DE LOS CRIPTOACTIVOS

Los criptoactivos están suponiendo un enorme reto para reguladores y supervisores, no solo por su carácter disruptivo dentro de los sistemas financieros, sino, también, por la rapidez con la que evolucionan y la capacidad de ofrecer nuevos productos y servicios. Este artículo pretende, en primer lugar, analizar dicha evolución de los criptoactivos como forma de financiación alternativa y su ámbito regulatorio, para, seguidamente, dibujar su ámbito de consolidación y los nuevos retos que aventuran.

The consolidation of crypto-assets

Crypto-assets pose a significant challenge for regulators and supervisors, not only because of their disruptive features, but also because of the speed of their evolution and their ability to provide new products and services. This article aims to analyze firstly, the evolution of crypto-assets as an alternative way of financing and their regulatory environment, and then to outline their scope of consolidation and the new challenges that lie ahead.

Palabras Clave: blockchain, criptoactivos, DeFi, infraestructuras DLT, MiCA, NFT.

Keywords: blockchain, crypto-assets, DeFi, infrastructures DLT, MiCA, NFT.

JEL: G14, G18, G23.

1. Introducción

En los años 70 surgió en Estados Unidos el protocolo TCP/IP (en realidad una familia de protocolos) impulsado por el Departamento de Defensa y con la imprescindible colaboración de algunas universidades. Casi nadie era entonces capaz de anticipar el enorme impacto que iba a tener al implementarse en la ya imprescindible Internet o, al menos, pocos se atrevieron a aventurar cómo iba a repercutir en la sociedad y en el sistema financiero mundial. Y, sin embargo, de

su mano se inicia la hoy conocida como Economía de Internet y surgen grandes empresas con nuevos modelos de negocio basados en esta tecnología, como Netscape, que sale a bolsa con una valoración superior a los 3.000 millones de dólares.

Después de 50 años resulta ya fácil determinar los grandes beneficios que esta tecnología nos ha traído (Fuchs, 2007; Kumar, 2019), siendo el más importante, por su impacto social, el acceso universal a la información, seguido sin duda por las facilidades para la prestación de servicios en línea, entre ellos los financieros. No es intención de este artículo entrar en comparaciones entre tecnologías, sino intentar buscar referencias anteriores que ayuden a entender el enorme impacto que estas pueden tener en la sociedad y su bienestar, y, especialmente, en los sistemas financieros.

* Subdirector de Fintech y Ciberseguridad de la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV).

Contacto: folmo@cnmv.es

Versión de abril de 2022.

<https://doi.org/10.32796/ice.2022.926.7405>

Pues bien, las tecnologías de registro distribuido (DLT, por sus siglas en inglés)¹, y en concreto *blockchain*, surge en un entorno muy diferente, y nos lleva actualmente a un debate sobre las expectativas de su adopción en las diferentes aplicaciones en las que pudieran aportar beneficios, y en el que participan tanto escépticos como entusiastas. *Blockchain* sería un tipo de DLT con ciertas características, principalmente: i) que la información se incluye en una base de datos mediante el encadenamiento de bloques; y ii) que se usa la criptografía como elemento para dotar de seguridad a la generación de las transacciones y a la integridad de dicha base de datos. Y son estas particularidades las que han permitido crear toda una economía basada en los criptoactivos, la conocida como criptoconomía, que sí forma parte del objetivo de este artículo.

Efectivamente, estas redes descentralizadas, formadas por cientos o miles de nodos, permiten que personas que no se conocen puedan acordar la realización de determinadas transacciones, sin tener que recurrir a una autoridad central que atestigüe lo ocurrido. Y este es el fundamento de bitcoin, que surge en 2008 coincidiendo con un periodo de crisis económica en el que las entidades financieras y determinadas actuaciones de los gobiernos son objeto de duras críticas (Kostakis y Giotitsas, 2014). Por esta razón, esta iniciativa que abogaba por crear una economía sin intermediarios ni organismos centrales es entendida como una forma de no depender de estos. Y se convierte para muchos en un modelo que va más allá de lo puramente económico, con un componente social muy significativo.

Pero no sería justo atribuir el éxito de bitcoin únicamente a su oportunismo, ya que es mucho más que la emisión descentralizada de un criptoactivo. Incorpora elementos económicos muy efectivos como son la curva de emisión que va disminuyendo, cada cuatro años aproximadamente, la cantidad de bitcoins

emitidos como recompensa para los mineros y su propia limitación a 21 millones de *tokens*, lo que va generando escasez. Y hay otros elementos que han podido hacer atractivo bitcoin, como es permitir actuar de forma anónima, por cuanto no es necesario identificarse aportando datos de carácter personal para poder disponer de bitcoins y transferirlos, sino simplemente generar un par de claves privada y pública, con la correspondiente dirección, para poder realizar transacciones en esta *blockchain*, si bien todas las transacciones son trazables. Este anonimato, no obstante, también ha sido una de las principales críticas a bitcoin y otros criptoactivos que han reforzado esta capacidad anónima, ya que pueden constituir un medio de pago en actividades ilegales (Dupuis y Gleason, 2020). El otro aspecto que llega incluso a poner en duda la viabilidad futura de bitcoin y de otros criptoactivos que utilizan un consenso basado en la capacidad de computación (PoW o Proof of Work) es su enorme impacto medioambiental, y sobre el que nos detendremos a comentar también en este artículo.

Yendo más allá de bitcoin, y principalmente a partir de 2015 con el nacimiento de la *blockchain* de Ethereum, surge un «universo cripto» formado por un número de nuevos proyectos tecnológicos y financieros basados en DLT que va creciendo exponencialmente, resultando imposible prever su alcance e impacto social y económico. Y lo cierto es que, como veremos en mayor detalle, la valoración de la naturaleza de estos criptoactivos se ha convertido en un enorme reto para reguladores y supervisores, pero también para despachos, consultoras, el mundo académico o las entidades financieras, entre otros.

Ha sido, por tanto, necesario que reguladores y supervisores realizaran un ejercicio de análisis sobre qué normativa sería aplicable a cada tipología de criptoactivos y de actividad relacionada con los mismos, lo cual no ha sido sencillo ni se ha realizado de igual forma desde todos los Organismos competentes, ni siquiera dentro de la Unión Europea. Algunas jurisdicciones han optado por redactar nueva regulación, si bien

¹ Las redes basadas en estas tecnologías replican la información, de forma total o parcial, en los diferentes nodos que la conforman, lo que le confiere características de inmutabilidad, trazabilidad, transparencia y resiliencia.

la rápida evolución de este ecosistema y su ámbito global ha complicado esta opción. Esta dificultad de armonizar la normativa y su aplicación constituye un gran reto para los organismos europeos y que deberá acompañar la evolución de este ecosistema.

Por su parte, el Consejo de Estabilidad Financiera (FSB, por sus siglas en inglés) viene analizando el impacto de los criptoactivos en los sistemas financieros y en la economía real, identificando sus vulnerabilidades y principales riesgos (FSB, 2022), aportando una visión de consenso al respecto y recomendaciones para afrontarlo.

En definitiva, este artículo abordará cómo este ecosistema se está incorporando día a día en nuestra sociedad y se va consolidando progresivamente centrándose en particular en las nuevas formas de inversión y de financiación empresarial que plantea.

2. La emisión de criptoactivos

En agosto de 2014 se emitieron los criptoactivos (el Ether)² que permiten operar en la *blockchain* de Ethereum, obteniendo fondos para financiar el proyecto³. Esta fue sin duda la primera oferta pública de criptoactivos relevante, y el inicio de este medio de emisión como forma de financiación. Si bien, en un primer momento, se les denominaba ICO (Initial Coin Offering) a todas ellas, con carácter general, su naturaleza estaba muy lejos de constituir una moneda, por lo que era más correcto denominarlas de forma más genérica, ITO (Initial Token Offering), y de estas, cuando el *token* era asimilable a un valor negociable, se le denominaba STO (Security Token Offering).

Nos encontramos, a partir de 2017, con un número considerable de estas emisiones, sobre las que la CNMV, como supervisor del ámbito de los

mercados de valores, tenía que abordar dos aspectos, principalmente:

- Analizar la naturaleza del *token* que se iba a emitir, en el sentido de si podía constituir un valor negociable u otro instrumento financiero, ya que en ese caso le sería de aplicación toda la normativa del ámbito de los mercados de valores, y en concreto la referida al proceso de emisión.
- En el caso de ser un valor negociable, cómo aplicar esta regulación de forma coherente y flexible, pero anteponiendo la protección del inversor. En este sentido, se realizó un esfuerzo de adaptación de la norma interpretando que la llevanza del registro de los *tokens* mediante la *blockchain* constituía una tercera forma de representación, diferente a las actuales (títulos o mediante anotaciones en cuenta). De igual forma, se entendía que la intervención de una Empresa de Servicios de Inversión debería centrarse en velar por que la información que se trasladara al inversor, principalmente en el documento de emisión o *white paper*, fuera clara, suficiente e incluyera todos los riesgos generales y propios del uso de esta tecnología.

Como puede observarse en la Figura 1, entre 2017 y 2018 se llevan a cabo un número muy significativo de estas emisiones de criptoactivos.

Durante estos dos años son muchos los proyectos que emiten sus *tokens* para financiarse, probando que esta tecnología es una alternativa a la financiación tradicional, y puede llegar a ser muy eficiente. De hecho, en 2015 se regulan en España las Plataformas de Financiación Participativa que, al igual que estas emisiones de criptoactivos, son también una forma de *crowdfunding*.

Caben hacer las siguientes consideraciones sobre este nuevo «mercado primario» que surge por la aplicación de esta tecnología:

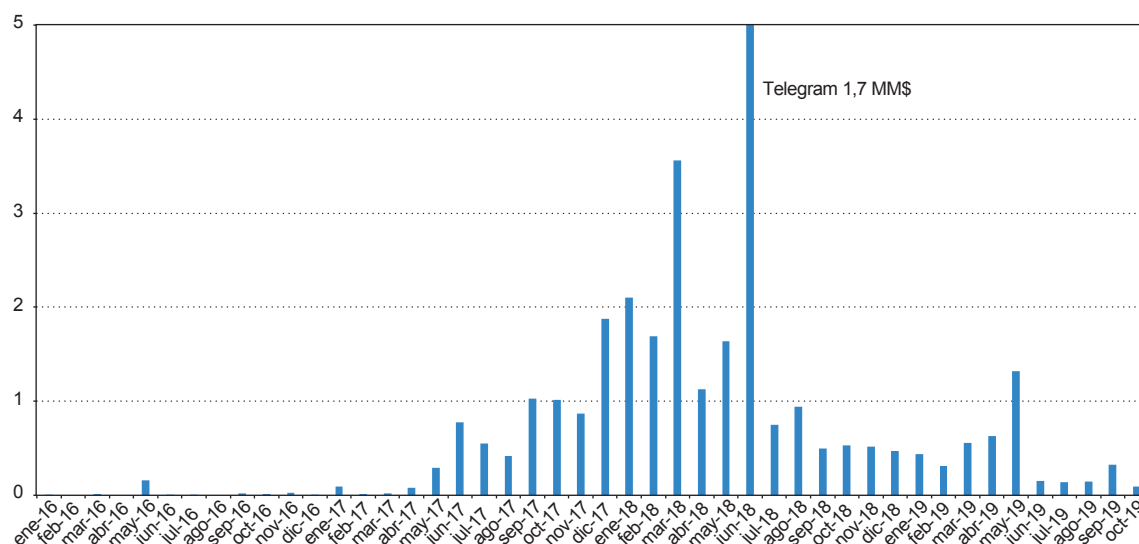
- La mayoría de las emisiones se realizan desde la *blockchain* de Ethereum, siguiendo los *tokens* un estándar (ERC-20) que les permiten ser listados en *exchanges* como Binance o Kraken, especializados en este tipo de *tokens* menos líquidos conocidos como

² El ether es el criptoactivo que permite adquirir el gas necesario en la *blockchain* de Ethereum para poder realizar operaciones (transacciones, ejecución de *smart contracts* o almacenar información).

³ Ethereum (archive.org). <https://web.archive.org/web/20140509173418/https://www.ethereum.org/>

FIGURA 1

EVOLUCIÓN HISTÓRICA EN LAS EMISIONES DE CRIPTOACTIVOS (En miles de millones de dólares)



NOTA: El ámbito de las cifras es global, incluyendo solo aquellas emisiones que han completado su proceso de venta y han publicado el resultado.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de Strategy&PwC (2020).

altcoins. Desde un punto de vista tecnológico, la emisión no resulta compleja ya que todo el proceso, incluidos los *smart contracts* que ejecutan la emisión, se encuentra accesible en la red al ser todo código abierto. En todo caso, surgen numerosos proveedores que ofrecen sus plataformas de emisiones para realizar todo el proceso.

- Cada país aborda estas emisiones de forma diferente. El regulador de los mercados de valores de Estados Unidos (SEC, por sus siglas en inglés) mantiene un criterio muy estricto en la valoración de los *tokens*, por el que prácticamente todos tienen la naturaleza de *securities*. En la Unión Europea no hay un criterio único, y cada país los analiza e interpreta su naturaleza de forma sustancialmente distinta. Por otro lado, determinados países como Suiza, Gibraltar o Singapur ofrecen normativas que atraigan a los emisores a su territorio, convirtiéndose en países *crypto-friendly*.

- Muchos de estos proyectos presentan dos características, que los hacen cuestionables: *i)* se encuentran en una fase muy inicial, tan solo una idea en muchos casos; y *ii)* solicitan un capital excesivo para la inversión inicial que aparentemente tendrían que hacer, y ello porque los *exchanges* exigen un mínimo de «capital» emitido para que puedan ser admitidos a negociación, además de solicitar una elevada comisión.

- Los inversores institucionales empiezan a interesarse por estas emisiones, lo que queda patente en la no-ITO (No Initial Token Offering) de Telegram, ya que toda la emisión se la quedaron inversores institucionales (1,7 miles de millones de dólares) en la fase previa dirigida a grandes inversores. Y, vinculada probablemente con esta tendencia, las emisiones empiezan a situarse en países fiscalmente atractivos como Islas Vírgenes o Islas Caimán.

- Surgen las IEO (Initial Exchange Offering) en las que la emisión y admisión se hace desde los propios *exchanges*, siendo estos los que valoran y deciden qué emisiones aceptar. Si bien podría pensarse que, de esta forma, se introduciría un filtro de calidad en la selección de las emisiones, una *due diligence* previa, la realidad fue que en ocasiones existían muchos conflictos de interés entre estos y los emisores, que pagaban elevadas tarifas para poder emitir en los principales *exchanges*.

En España, actualmente, se siguen realizando emisiones de *tokens*, en muchas ocasiones con la naturaleza de valor negociable, siendo ya una alternativa para la financiación sopesada principalmente por *start-ups*. De hecho, resulta habitual la emisión de *tokens* en la forma de préstamos participativos en los que se ofrece una parte de remuneración fija y otra variable a los *token-holders*. Desde el punto de vista de la normativa de los mercados de valores, estas emisiones no encuentran obstáculos infranqueables y, en todos los casos, se acogen a alguno de los supuestos que permiten la exención de la publicación de folleto de emisión⁴. No obstante, aún resulta necesario dotar de seguridad jurídica a la llevanza del registro en la *blockchain*, más allá de la flexible interpretación realizada en el marco de la actual normativa de los mercados de valores. Adicionalmente, pueden existir otras obligaciones para estos valores negociables, como son las societarias/mercantiles, que implicarían la necesidad previa de constitución de una escritura, con la intervención de un notario, y su inscripción en el Registro Mercantil.

Como ya se ha llevado a cabo en otros países de la Unión Europea, la solución que podría plantearse es reconocer una tercera forma de representación, mediante el uso de tecnologías de registro distribuido,

e imponer al emisor determinadas obligaciones en la llevanza de este registro.

Vemos, por tanto, que el mercado primario, aun cuando es posible desde el punto de vista normativo, tiene todavía considerables dificultades en España cuando los *tokens* a emitir tienen la naturaleza de valor negociable, a pesar de lo cual vemos que se siguen emitiendo. Aquellos *tokens* que no tienen esta consideración, los conocidos como *utility tokens*, sí gozan de una mayor libertad por cuanto no están sujetos a la normativa antes explicada. No obstante, no resulta fácil valorar adecuadamente cómo algunos de estos *tokens* que, únicamente, conceden determinados descuentos o accesos a servicios, o en algunos casos dan derecho a participar en decisiones no relevantes del negocio, pueden llegar a tener tanta aceptación y recaudar un volumen elevado de fondos, convirtiéndose en una forma de financiación alternativa a los valores negociables. Me voy a referir a dos ejemplos de emisión de este tipo de *tokens*:

- Los conocidos como *Fan Tokens* que ofrecen equipos deportivos profesionales de primer nivel a sus seguidores, quienes podrán acceder a determinados descuentos en sus productos o servicios preferentes en sus instalaciones o, por ejemplo, participar en la elección de la música que se emita en el descanso de los partidos o el diseño de la tercera equipación. Cada vez se suman más equipos y competiciones a este tipo de emisiones, viniendo a constituirse en una forma ágil de ofrecer servicios de fidelización. Hay que tener en cuenta que estos *tokens* se pueden estar negociando en mercados ajenos al emisor, gozando de liquidez, y pudiendo constituirse en una forma de inversión.

- También hemos podido ver cómo determinadas plataformas han emitido *tokens* que, de acuerdo con la información contenida en el *white paper* de su emisión, únicamente ofrecían descuentos al contratar algunos de sus servicios o incluso la necesidad de disponer de estos para poder contratarlos. En muchos de estos casos, el valor recaudado no se correspondería con el valor estimado de los servicios que se llegarían a prestar, y hay

⁴ Real Decreto Legislativo 4/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Mercado de Valores. *Boletín Oficial del Estado*, n.º 255, de 24 de octubre de 2015, pp. 100382 a 100383. <https://www.boe.es/boe/dias/2015/10/24/pdfs/BOE-A-2015-11435.pdf>

que pensar en motivaciones especulativas para poder explicarlo. De hecho, la participación en la fase de venta privada previa de inversores institucionales, que obviamente no van a hacer uso de esos descuentos o acceso a servicios que les otorgarían los *tokens*, es un indicador claro del objetivo especulativo de la emisión.

3. La negociación de los criptoactivos

Hemos analizado la evolución del mercado primario en España, pero ¿qué ocurre con el mercado secundario? ¿es posible que se negocien en plataformas que usen la tecnología DLT? Nuevamente debemos distinguir entre los criptoactivos que tienen la naturaleza de instrumentos financieros y el resto. Para los primeros, la respuesta es simple, no es viable en España, ni en cualquier otro país de la Unión Europea ya que la normativa aplicable resulta en la práctica un muro infranqueable, tal y como recogió ESMA⁵ en un informe (ESMA, 2019) en el que analizaba los riesgos y los obstáculos de la normativa a los criptoactivos con naturaleza de valores negociables, y para los segundos, sí se negocian en plataformas DLT, aunque con muy poca regulación.

En todo caso, el futuro de ambos viene marcado por dos propuestas de Reglamento publicados en septiembre de 2020 por la Comisión Europea, que son el Reglamento MiCA (Regulation on Markets in Crypto-Assets) y el Reglamento de régimen piloto para infraestructuras DLT.

Los proveedores de servicios sobre criptoactivos

El Reglamento MiCA, viene a regular tanto las emisiones de criptoactivos y su admisión a negociación, siempre que no sean instrumentos financieros, con un marco más exigente para aquellas que sean *stablecoins*, como a los proveedores de servicios sobre criptoactivos. Para estos últimos, se realiza un

ejercicio de asimilación con los servicios de inversión recogidos en la normativa europea⁶ y se crea un marco *ad-hoc* de autorización, supervisión y régimen sancionador de las actividades que prestan. Hay que destacar entre estos servicios las *trading platforms*, asimiladas a los sistemas multilaterales de negociación y los *exchanges*, asimilados a las órdenes contra la cuenta propia de las empresas de inversión, y mención especial a la custodia de criptoactivos, que no es posible asimilarla a la custodia tradicional de valores, ya que ofrece una protección física y de ciberseguridad de los criptoactivos.

Este Reglamento aborda un marco muy amplio y ambicioso, que unido a la dificultad de regular un ecosistema tan complejo y que evoluciona tan rápido, requiere de un amplio desarrollo de segundo nivel y, por ello, no entraría en vigor hasta los 18 o 24 meses después de su aprobación. Por tanto, no se aplicaría antes de 2024.

En España, no se han impulsado normativas que regulen específicamente la emisión o negociación de los criptoactivos, si bien, sí se regula la publicidad sobre estos como objeto de inversión, a través de la Circular 1/2022 de la CNMV⁷, que entró en vigor el pasado 17 de febrero. Esta Circular tiene como objetivo que la publicidad no incluya información o mensajes que ofrezcan perspectivas sesgadas e inciten a la inversión sin ofrecer información suficiente sobre los servicios o criptoactivos que se publicitan. La publicidad deberá incluir advertencias sobre la falta de regulación y los riesgos propios de los criptoactivos y la tecnología que subyace. Incluye también la obligación de comunicación previa de aquellas campañas que tengan la consideración de masivas.

⁵ ESMA (European Securities Markets Authority) es el supervisor europeo del ámbito de los mercados de valores.

⁶ Directiva 2014/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a los mercados de instrumentos financieros y por la que se modifica la Directiva 2002/92/CE y la Directiva 2011/61/UE. *Diario Oficial de la Unión Europea*, n.º 173, de 12 de junio de 2014. <https://www.boe.es/boe/doue/2014/173/L00349-00496.pdf>

⁷ Circular 1/2022, de 10 de enero, de la Comisión Nacional del Mercado de Valores, relativa a la publicidad sobre criptoactivos presentados como objeto de inversión. *Boletín Oficial del Estado*, n.º 14, de 17 de enero de 2022. <https://www.boe.es/boe/dias/2022/01/17/pdfs/BOE-A-2022-666.pdf>

Adicionalmente, en el ámbito de la prevención de blanqueo de capitales y financiación del terrorismo, la Quinta Directiva europea en esta materia⁸ incluyó como sujetos obligados a los proveedores de servicios de custodia de criptoactivos y a aquellos que ofrecían su intercambio por dinero. Si bien algunos países ampliaron los sujetos obligados a otros proveedores de servicios sobre criptoactivos, como pudiera ser el intercambio de criptoactivos por otros criptoactivos, España llevó a cabo una trasposición directa incluyendo únicamente los dos servicios de la Directiva⁹. El Banco de España quedaba designado para llevar un registro de los proveedores que resultaban sujetos obligados, y a los que se les exigía contar con procedimientos de control adecuados en relación con la prevención de capitales y a la honorabilidad de sus máximos dirigentes.

Otros países, como Francia, Alemania o Luxemburgo están aplicando ya una normativa nacional a los servicios sobre criptoactivos, aunque mucho más reducida. En líneas generales, Francia exige un registro a determinados proveedores de servicios, similar al llevado a cabo por el Banco de España, y con carácter opcional ofrece la obtención de una licencia para aquellos proveedores que deseen operar en Francia de forma más amplia cumpliendo con determinados requerimientos organizativos, de seguridad y protección al consumidor. Sin embargo, este carácter voluntario no parece ser suficiente, ya que todavía no se han concedido licencias, aun cuando esta iniciativa se inició en 2020.

⁸ 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. *Diario Oficial de la Unión Europea* n.º 156, de 19 de junio de 2018, pp. 43 a 74. <https://www.boe.es/doue/2018/156/L00043-00074.pdf>

⁹ En una consulta reciente, el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital da a entender que la extensión de las obligaciones de esta norma a otros sujetos podría ser posible. https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/participacion_publica/consulta_ficheros/ECO_Tes_20220413_CP_RD_Blanqueo.pdf

En Alemania, por su parte, se han incluido los criptoactivos como instrumentos financieros en determinada normativa nacional de servicios financieros, por lo que resulta obligatorio disponer de una autorización para llevar a cabo determinadas actividades.

En el entorno europeo, vemos, por tanto, un escenario en el que diversas plataformas ofrecen servicios sobre criptoactivos, con poca y heterogénea regulación, realizando una gran inversión en publicidad, y que consiguen unos volúmenes de negocio que se incrementan anualmente de forma considerable. España se encuentra dentro de los países europeos con una mayor adopción de estos servicios. Algunos «neobancos», como Revolut, ya ofrecen entre sus servicios la compra o venta de criptoactivos, y algunos de los grandes bancos han mostrado su disposición a ofrecerlos en el corto plazo. Existe, sin duda, una tendencia en los sistemas financieros hacia las plataformas en las que se pretende dar una cobertura integral a los clientes, y de las que los criptoactivos pueden formar parte, en sus diversos usos y servicios.

Los mercados secundarios

Quiero dedicar un mayor detalle al mencionado Reglamento para un régimen piloto que va a permitir operar a las infraestructuras de mercado basadas en DLT, ya que, en mi opinión, va a suponer un punto de inflexión para estas infraestructuras y en los mercados de valores en general. Y se pondría en funcionamiento en fechas muy próximas, en el primer trimestre de 2023.

Como hemos indicado antes, la normativa europea actual supone una barrera infranqueable para que se pueda implementar de forma natural la tecnología DLT en las infraestructuras de mercado, razón por la cual no existen en Europa. Al no haberlas, no es posible valorar sus beneficios y riesgos de forma que pueda adaptarse la normativa adecuadamente, por lo que se perpetúan estas barreras regulatorias. Pues bien, este Reglamento viene a intentar romper este círculo mediante la

implementación de un régimen piloto basado en exenciones de la norma, como explico a continuación:

- Si bien inicialmente se establecían dos tipos de infraestructura, los sistemas de negociación y los sistemas de liquidación (*post-trading*), en el marco de las negociaciones quedó claro que precisamente lo que podría aportar esta tecnología es que la liquidación de las operaciones se podría realizar de forma simultánea (o cercana) a la propia ejecución. Por tanto, no tendría sentido separar la negociación de su liquidación y, por ello, se incluyó una tercera infraestructura que permitiría negociar y liquidar.

- Se implementa un proceso de autorización que llevarán a cabo las autoridades supervisoras (CNMV, en el caso de España) para quienes deseen operar una de estas tres infraestructuras, siendo necesario ser previamente una empresa de servicios de inversión, o un operador de un mercado o de un depositario central de valores.

- Las plataformas tienen ciertas limitaciones en cuanto al tipo de instrumentos financieros que pueden admitir a negociación (acciones, deuda no compleja y participaciones en fondos de inversión UCIT —Undertakings for Collective Investment in Transferable Securities—) y en cuanto al volumen máximo de cada nueva emisión de deuda (menos de 1.000 millones de euros), al tamaño del emisor de las acciones (menos de 500 millones de euros de capitalización) y a los fondos gestionados (menos de 500 millones) por los fondos de inversión cuyas participaciones se quieran negociar. Por último, en total, la plataforma no debe superar los 6.000 millones de euros admitidos. Estas limitaciones, que podrían ampliarse, creemos que permitirán a los operadores monetizar su inversión y evolucionar su plataforma dentro de este régimen piloto.

- Las plataformas estarán sujetas a la normativa que les resulta de aplicación (MiFID II, MiFIR y CSDR)¹⁰,

si bien podrán solicitar determinadas exenciones que se han estimado que son las que impiden el uso de esta tecnología. Se deberá justificar la solicitud de cada exención que se solicite y se aportarán medidas compensatorias que las cubran.

- Respecto a la liquidación del efectivo, se permitirá el uso de dinero digital (CBDC) emitido por bancos centrales —donde exista—, *e-money tokens* cuando se emitan bajo MiCA o dinero de bancos comerciales *tokenizado*. No está previsto el uso de criptoactivos de pago, como el bitcoin o las *stablecoins*, como contraprestación a estos instrumentos financieros.

- El periodo de este régimen piloto es de seis años, si bien a los tres años se emitirá un informe de evaluación intermedio. Al finalizar el periodo se deberá decidir sobre si esta tecnología ofrece los beneficios suficientes para adaptar la normativa. En caso afirmativo, se emprenderían las iniciativas regulatorias precisas, y se podrían adoptar medidas transitorias para la continuidad de estas infraestructuras hasta que puedan someterse a la nueva regulación.

Es, sin duda, el inicio de un camino que puede ofrecer infraestructuras de mercado, basadas en tecnologías de registro distribuido, más eficientes que las actuales en su doble objetivo de facilitar la financiación de las empresas y ofrecer oportunidades de inversión. Durante el mismo, veremos soluciones basadas en redes públicas o privadas y diferentes formas de acometer la negociación de los activos financieros, así como del proceso de pago.

4. La consolidación de los criptoactivos y los nuevos retos regulatorios

Vemos, por tanto, que una vez superados episodios como las oleadas de ICO (Initial Coin Offering) o el intento de Facebook por crear un nuevo ecosistema con libra/diem, y asumiendo ya con cierta normalidad a las principales plataformas anunciando sus servicios de forma amplia, se abre un horizonte de nuevos retos dentro del ámbito de los criptoactivos a los que tendremos

¹⁰ MiFID II (Markets in Financial Instruments Directive II); MiFIR (Markets in Financial Instruments Regulation); y CSDR (Central Securities Depositories Regulation).

que buscar soluciones regulatorias. Pero antes de intentar identificar estos nuevos retos, es necesario detenernos en analizar el escenario actual de criptoactivos y preguntarnos si, estos u otros similares que van a ir surgiendo, tienen realmente fundamento suficiente para consolidarse. Desde luego, no los más de 15.000 que se han emitido. Seguramente, sí, aquellos como bitcoin o las *stablecoins* que puedan llegar a utilizarse como un medio de pago, aunque sea de forma reducida, y desde luego aquellos que permitan el acceso a productos o servicios, y entre estos los emitidos para acceder y transaccionar en las *blockchains*, u otros que permitan participar en la gestión de protocolos descentralizados.

Y ya me estoy adelantando a algunos de los retos que tenemos ya delante de nosotros desde hace al menos dos años, las finanzas descentralizadas y la DAO (Organizaciones Autónomas Descentralizadas, por sus siglas en inglés). Dos realidades, que, si bien inicialmente iban de la mano, vemos como las DAO rebasan ya el ámbito financiero y se adentran en cualquier sector.

Las finanzas descentralizadas, también conocidas como DeFi, no son más que protocolos formados por múltiples *smart contracts* desplegados en una *blockchain*, y a los que cualquier usuario se puede conectar gracias al desarrollo de la conocida como tecnología Web 3.0, que permite interactuar con ellos usando una *wallet*. No es objeto de este artículo entrar en detalles sobre el funcionamiento de la DeFi, pero sí llamar la atención sobre el hecho de que estos protocolos ofrecen servicios financieros, algunos de ellos de inversión, que, de constituir una actividad dentro del ámbito de la Unión Europea, requerirían de autorización previa. Y esta circunstancia es trasladable, por supuesto, a otras jurisdicciones que regulen los servicios financieros. En este sentido, vemos algunos movimientos que aventuran un acercamiento de algunos de estos protocolos al ámbito regulado, si bien esa transición se antoja complicada.

También las DAO requieren ser abordadas, sobre todo desde un ámbito societario, por cuanto carecerían

de una persona jurídica identificable y son gestionadas únicamente por sus inversores y en base a un código informático. La posibilidad de que puedan ser emisores de sus *tokens* y la dificultad de identificar responsabilidades, constituyen grandes retos para reguladores y supervisores.

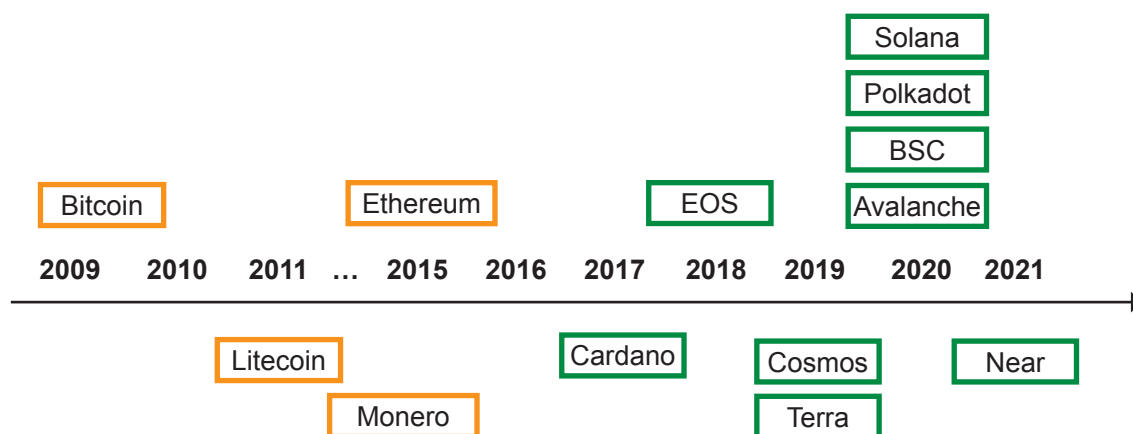
Y por supuesto, los NFT (Non Fungible Token), que se están convirtiendo en el nuevo caballo de batalla, y que inicialmente se vienen dejando fuera de toda regulación por no ser fungibles entre sí, lo cual no les permitía ser intercambiados en una plataforma de negociación. Pero lo cierto es que se compran y venden entre partes en los muchos *marketplaces* especializados en este tipo de criptoactivos, y están constituyéndose en instrumentos que incluyen todo tipo de usos y derechos, lo que les confieren una gran complejidad. Es por ello por lo que se analiza la conveniencia y la forma de incluirlos en la regulación que se viene adoptando o incluso crear una *ad-hoc*.

Asimismo, y como forma de consolidación de los criptoactivos, los metaversos vienen a evolucionar la realidad aumentada aunando el mundo de los criptoactivos, como elementos necesarios para interactuar dentro de los mismos, para la adquisición de productos o servicios en su forma de NFT o para su gobierno descentralizado. No obstante, estamos todavía en un estadio muy inicial de los metaversos, especialmente para aquellos que, realmente, quieren implementarlos de forma descentralizada.

Por último, debemos tener en cuenta el reto que suponen los consensos de prueba de trabajo utilizados para validar bloques en algunas de las primeras *blockchains* (Bitcoin y Ethereum, principalmente), y que requieren de una capacidad de cálculo enorme, con el consiguiente impacto medioambiental (superan el gasto energético de países como Países Bajos) (FSB, 2022, box 1). De hecho, en el Reglamento MiCA, se estuvieron negociando propuestas que solicitaban prohibir aquellos criptoactivos que utilizaran este consenso.

Ethereum va a cambiar de protocolo, seguramente en los próximos meses, si bien otras *blockchains*,

FIGURA 2
EVOLUCIÓN DE LAS *BLOCKCHAINS* Y SU MECANISMO DE CONSENSO



FUENTE: Elaboración propia.

encabezadas por Bitcoin parece difícil que lleguen a hacerlo. En la Figura 2 se puede ver cómo en los últimos años todas las *blockchains* que van surgiendo utilizan ya mecanismos de consenso basados en Proof of Stake (PoS) —en verde—.

5. Conclusiones

Como hemos podido comprobar, la tecnología que subyace detrás de los criptoactivos viene evolucionando muy rápidamente, surgiendo nuevas *blockchains*, cada vez más eficientes y ofreciendo nuevas funcionalidades que intentan rivalizar con la hegemonía de Ethereum (las conocidas como *Ethereum killers*). Por supuesto, Bitcoin sigue su propio camino con el código grabado en piedra, sin perspectivas de evolucionar, y con el objetivo de convertirse en medio de pago.

Sin embargo, si la tecnología avanza rápido, mucho más lo hacen los modelos de negocio que se sustentan en estas y que de la mano de Web 3.0 permiten interactuar con estos servicios pudiendo acreditar la posesión de los activos de un *wallet*. Ya dentro del ámbito

financiero, se están creando nuevos productos o servicios (como son el *staking*¹¹ o los *pools de liquidez*¹²) en un entorno descentralizado y no regulado, de momento, en lo que se conoce como Finanzas Descentralizadas o DeFi. Este fenómeno, supone un reto difícil de abordar para los supervisores, al no haber un proveedor de servicios identificable, pero también para las entidades financieras, que analizan la conveniencia o no de incluir a los criptoactivos, y quizás alguno de estos servicios, dentro de su catálogo. Ciertamente, solo una minoría los están ofreciendo en la Unión Europea, pero es razonable pensar que en los próximos meses otras puedan optar por hacerlo.

El Reglamento MiCA vendrá a regular a partir de 2024 o 2025 la prestación de servicio sobre criptoactivos que no tengan la consideración de instrumentos financieros y su emisión, lo cual aportará confianza a

¹¹ Obtener una rentabilidad bloqueando criptoactivos de una *blockchain* para sustentarla validando bloques, bajo el mecanismo de PoS.

¹² Obtener una rentabilidad aportando liquidez a determinados criptoactivos. Dicha rentabilidad dependerá, principalmente, de la oferta y la demanda en aportar liquidez que hay en cada momento.

este ecosistema, y podría ayudar a la consolidación de aquellos que aporten valor.

Por otro lado, esta tecnología abre un nuevo panorama dentro del ámbito de los mercados de valores. El Reglamento de régimen piloto para infraestructuras basadas en DLT, permitirá que esta tecnología pueda utilizarse, de forma plena, con el objetivo de que los reguladores puedan abordar de manera correcta la adaptación de la normativa a estas plataformas, en la medida en que resulten beneficiosas. Y en este sentido, pocas dudas existen de que con esta tecnología terminaremos viendo mercados de valores más eficientes que constituirán formas efectivas de financiación de las empresas.

Referencias bibliográficas

- Circular 1/2022, de 10 de enero, de la Comisión Nacional del Mercado de Valores, relativa a la publicidad sobre criptoactivos presentados como objeto de inversión. *Boletín Oficial del Estado*, n.º 14, de 17 de enero de 2022, pp. 4106-4116. <https://www.boe.es/boe/dias/2022/01/17/pdfs/BOE-A-2022-666.pdf>
- Directiva 2014/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a los mercados de instrumentos financieros y por la que se modifica la Directiva 2002/92/CE y la Directiva 2011/61/UE. *Diario Oficial de la Unión Europea*, n.º 173, de 12 de junio de 2014, pp. 349-496. <https://www.boe.es/doue/2014/173/L00349-00496.pdf>
- Directiva 2018/843/UE 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. *Diario Oficial de la Unión Europea*, n.º 156, de 19 de junio de 2018, pp. 43-74. <https://www.boe.es/doue/2018/156/L00043-00074.pdf>
- Dupuis, D., & Gleason, K. C. (2020). Money laundering with cryptocurrency: open doors and the regulatory dialectic. *Journal of Financial Crime*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3681297
- ESMA, European Securities Markets Authority. (2019). *Advice. Initial Coin Offerings and Crypto-Assets*. https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-157-1391_crypto_advice.pdf
- FSB, Financial Stability Board. (2022). *Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto-assets*. <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P160222.pdf>
- Fuchs, C. (2007). *Internet and Society: Social Theory in the Information Age*. <http://fuchs.uti.at/wp-content/uploads/Internet+Society.pdf>
- Kostakis, V., & Giotitsas, C. (2014). The (A)Political Economy of Bitcoin. *Journal for a Global Sustainable Information Society*, 12(2), 431-440. <https://doi.org/10.31269/triplec.v12i2.606>
- Kumar, V. R. (2019). Transformation of Communication: Rise of Internet Society. *International Journal of Current Humanities & Social Science Researches*, 3(1), 16-19. <http://www.indiancommunities.org/journal/index.php/ijchssr/issue/view/9>
- Real Decreto Legislativo 4/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Mercado de Valores. *Boletín Oficial del Estado*, n.º 255, de 24 de octubre de 2015, pp. 100356-100541. <https://www.boe.es/boe/dias/2015/10/24/pdfs/BOE-A-2015-11435.pdf>
- Strategy&PwC. (2020). *6th ICO / STO Report Spring 2020 Edition*. https://www.pwc.com/ee/et/publications/pub/Strategy&ICO_STO_Study_Version_Spring_2020.pdf