

21.02.2022

Estabilidad financiera y criptoactivos

Observatorio de las Finanzas del diario El Español

Pablo Hernández de Cos

Gobernador

Buenos días. Permítanme que comience agradeciendo a los organizadores la invitación a participar, una vez más, en este Observatorio de las Finanzas del diario *El Español*. En esta ocasión querría centrar mi intervención en abordar un tema de actualidad y relevancia como es el de los criptoactivos.

Las mal llamadas “monedas” virtuales nos acompañan ya desde hace más de una década. Sin embargo, una serie factores recientes está dibujando un panorama por el que los criptoactivos podrían acabar teniendo una trascendencia importante en el sistema financiero. Más allá de sus potenciales beneficios en términos de, por ejemplo, mejoras de eficiencia en las operaciones de pago o como catalizadores para el desarrollo de nuevas funcionalidades y propuestas de valor para los inversores, me gustaría poner el énfasis en los riesgos que pueden representar para la estabilidad financiera, al menos si no se acompaña de una regulación y supervisión adecuada, como ha enfatizado el comunicado del G20 del pasado día 18 de febrero¹.

Durante mi exposición, comenzaré describiendo las características que definen este fenómeno, así como su evolución reciente, para centrarme luego precisamente en los riesgos para la estabilidad financiera que pueden generar. Terminaré señalando algunos de los principales elementos que articulan, a día de hoy, la respuesta de los reguladores y supervisores, y los retos a los que nos enfrentamos.

El complejo universo de los criptoactivos

El concepto de criptoactivos se utiliza para referirse a un conjunto de propuestas muy heterogéneo cuyo denominador común consiste en representar digitalmente un valor o un conjunto de derechos contractuales. Adicionalmente, y a diferencia de otros activos digitales que existían hasta ahora, la transmisión, negociación y almacenamiento pivota alrededor de la tecnología de los registros distribuidos (DLT, en sus siglas en inglés). Se distinguen, además, por no contar con el respaldo de un banco central u otra autoridad pública, como sí es el caso de las monedas digitales de banco central (CBDC, en sus siglas en inglés).

Simplificando, podría decirse que comparten unos elementos técnicos comunes tales como (i) la naturaleza descentralizada de su registro contable, (i) el uso de métodos de cifrado que proveen seguridad en redes telemáticas, más o menos abiertas, o (iii) la aplicación de protocolos que permiten la ejecución automática de distintos tipos de transacciones.

Sin embargo, ahí acaban los factores comunes. Las más de 16.000 iniciativas existentes² - cada día emergen una media de diez propuestas nuevas - , son un buen indicador de la naturaleza prácticamente inabarcable de este universo así como la enorme disparidad, tanto funcional como operativa, que las caracteriza.

Una clasificación que puede resultar útil para entender este fenómeno es la que se basa en el propósito principal que, aparentemente, persiguen estos instrumentos. Sin ánimo de ser exhaustivo se pueden distinguir tres grupos.

¹ <https://g20.org/documents/>

² Según la información disponible en Coinmarketcap.com.

El primero estaría formado por aquellas iniciativas cuyo objetivo fundamental es el de servir como un medio de pago o intercambio. Con frecuencia éstos reciben el impreciso apelativo de divisa virtual y quedan, mayormente, todavía al margen del marco regulatorio vigente, salvo en aquellos casos en que se haya desarrollado ya uno específico, como en Alemania y Francia³.

Un segundo grupo abarca aquellos que persiguen facilitar la captación de fondos de inversores. A tal fin se organizan unos procesos de recaudación específicos denominados *Initial Coin Offerings*⁴. Estas operaciones suponen la entrega de unos *tokens* que avalan la licitud de las expectativas a participar en la potencial revaloración o rentabilidad de negocios o proyectos concretos. Alternativamente, éstos se articulan como derechos equivalentes a los propios de otros instrumentos financieros. En estos casos, la equiparación con los valores negociables resulta inmediata, siéndoles, por lógica, de aplicación la normativa sectorial ya existente.

Un tercer tipo lo constituyen los *utility tokens* que actúan a modo de cupones electrónicos, canjeables por futuros servicios, bienes o beneficios comercializados a través de la propia plataforma emisora. Será, precisamente, la adquisición anticipada de estas fichas lo que procure los medios económicos necesarios que permitan el desarrollo de dichas contraprestaciones. En principio, mientras su cuantía permanezca acotada, la normativa a la que estarán sujetos será la de consumo, contratación electrónica, protección de datos y demás propias del tráfico mercantil, pero no así la de carácter financiero.

Más allá de esta clasificación, conviene también distinguir entre los criptoactivos tradicionales y los denominados *stablecoins*. Estos últimos tratan de controlar su volatilidad utilizando activos de respaldo a modo de colateral, ya sean éstos moneda fiat u otro tipo de bien.

Igualmente, conviene distinguir los denominados *tokens* no fungibles, que revisten la particularidad de ser únicos e indivisibles lo que los hace especialmente atractivos para, por ejemplo, representar obras de arte o bienes inmuebles.

Y, finalmente, hay que referirse a las finanzas descentralizadas, que aspiran a replicar la dinámica de la prestación de servicios y productos financieros, pero en un entorno descentralizado y plenamente automatizado, eliminando la necesidad de intermediarios.

En cuanto a la evolución del mercado de criptoactivos, el ascenso de su capitalización ha resultado muy significativo en los últimos años, si bien todavía representa solo alrededor de un 1% del sistema financiero global. Los valores más representativos (bitcoins, ethers, tethers, entre otros) han registrado, por momentos, un volumen de negociación equiparable al de la bolsa de Nueva York, con una horquilla situada entre el 70% y 95% de esta, y su capitalización agregada ha llegado a alcanzar los 3 billones de dólares, tres veces superior al máximo histórico anterior correspondiente al ejercicio 2017. Destaca en todo caso su elevada volatilidad, como pone de manifiesto que en los últimos meses se han acumulado pérdidas de valor cercanas al 40%.

³ Bitcoin es el exponente más conocido de este grupo.

⁴ En nuestro país, la primera empresa autorizada para llevar a cabo una ronda de financiación por esta vía fue, hace un par de años, la plataforma de coches conectados Next.

En paralelo, se ha producido un incremento significativo de las interconexiones con el resto del sistema financiero. Así, el número de inversores en criptoactivos -tanto institucionales como minoristas- ha aumentado de forma importante. La gama de productos sofisticados alrededor de los mismos también se ha expandido, con el desarrollo de una oferta creciente de fondos de índices cotizados o ETF⁵, fondos de inversión o contratos de futuros referenciados a criptoactivos, lo que ha resultado esencial para atraer a nuevos colectivos de inversores hacia los activos digitales⁶. Algunas grandes empresas han anunciado públicamente su utilización en la gestión de la tesorería y otras han hecho, incluso, campaña a favor de su aceptación como medio de pago⁷. Y algunos grandes *jugadores* financieros, como bancos globales y esquemas de tarjetas internacionales, han ampliado la cartera de servicios auxiliares que ofrecen alrededor de los activos digitales -incluyendo la custodia y negociación de los mismos-, o posibilitando su uso directo como medio de intercambio en las redes que administran.

En el caso de las finanzas descentralizadas, aun siendo todavía un fenómeno emergente, ha multiplicado por cuatro su tamaño en tan solo un año⁸, lo que ha tenido reflejo en otras partes del ecosistema de los criptoactivos. Así, ha servido para estimular la demanda de cierta clase de activos digitales que pueden ser usados como colateral en este entorno. Las estrategias de inversión que se basan en el *trading* automático de los criptoactivos que han sido cedidos con la finalidad de dotar de liquidez a estos mercados también han favorecido este desarrollo⁹.

Riesgos para la estabilidad financiera

Estas tendencias justifican la preocupación mostrada por las autoridades financieras. Como ilustración, el Consejo de Estabilidad Financiera (FSB, por sus siglas en inglés) ha enfatizado recientemente que estos mercados podrían alcanzar un punto donde representen una amenaza para la estabilidad financiera a escala global, al menos si no se regulan y supervisan adecuadamente¹⁰.

El origen de estos riesgos es diverso. En primer lugar, estos surgen de la **limitada comprensión** existente acerca de sus características e implicaciones por parte de los inversores¹¹. A modo de ejemplo, según un estudio reciente de la Autoridad de Conducta

⁵ Acrónimo anglosajón que responde a *Exchange Traded Funds*. Se trata de un instrumento de inversión híbrido entre los fondos y las acciones cuya mayor particularidad es que sus participaciones son susceptibles de negociación y liquidación mediante una simple operación bursátil como ocurre con las acciones.

⁶ Este es el caso del mercado de derivados financieros y productos básicos de Chicago. En octubre del año pasado, fue uno de los primeros en poner en circulación un ETF sobre bitcoin. Y, en tan solo dos días, éste consiguió rebasar el umbral de los 1.000 millones de dólares, convirtiéndose en el de crecimiento más rápido de toda la historia.

⁷ Como es el caso de Expedia, Tesla o Microsoft.

⁸ Véase “*Understanding digital bubbles amidst the COVID-19 pandemic: Evidence from DeFi and NFTs*”. Maouchi, Y.; Charfeddine, L.; Montasser, G. E. (2021), *Finance Research Letters*.

⁹ Lo que se conoce como *yield farming*. Su objetivo es favorecer la cesión temporal de criptoactivos a un *pool* que contribuya a dotar de liquidez a la operativa de las finanzas descentralizadas, pero tratando de ofrecer al inversor potencial la máxima rentabilidad en todo momento. De forma simplificada, esta estrategia se articula a través de contratos inteligentes que deciden, en cada momento, sobre el entorno más adecuado en el que aplicar cada uno de los criptoactivos entregados con el fin de optimizar el rendimiento económico de su legítimo titular.

¹⁰ Véase “*Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto-assets*”. FSB (2021)

¹¹ Incluido todo lo relacionado con el cumplimiento de las obligaciones fiscales asociadas a la inversión en estos mercados. A este respecto, España ha anunciado nuevas obligaciones de información que entrarán, previsiblemente, en vigor en 2023. Su tratamiento a

Financiera británica (FCA, por sus siglas en inglés), cerca del 20% de los propietarios de criptoactivos daban por hecho contar con las mismas protecciones que frente a los productos tradicionales de la banca¹². Un estudio de la OCDE arrojaba conclusiones similares para el caso de Asia¹³.

En este sentido, iniciativas como la reciente publicación de una circular de la CNMV por la que se regula la publicidad de los criptoactivos, que pone el énfasis en subrayar los riesgos asociados, incluyendo la posible pérdida total del importe invertido, son particularmente importantes para mitigar este riesgo¹⁴.

Una segunda fuente de riesgo se deriva de las repercusiones potenciales en el funcionamiento de los **mercados financieros**. Con carácter general, la existencia de grandes oscilaciones en los precios de estos activos puede alterar el sentimiento de los inversores, provocando una sobrereactión que acabe trascendiendo a otros entornos de negociación. La necesidad de responder a la volatilidad ajustando frecuentemente las garantías exigibles podría, igualmente, acentuar las ventas de otras clases de activos. De hecho, recientemente el FMI alertaba sobre un apreciable incremento de la correlación positiva entre los mercados de criptoactivos y de capitales que, en algunos casos, se ha llegado a multiplicar por 35¹⁵.

Estos efectos pueden agravarse en el caso de que propuestas como las *stablecoins* se consoliden. En concreto, la acumulación de solicitudes de reembolso resultantes de, por ejemplo, un pánico generalizado en torno a las mismas podría tensionar los mercados monetarios y, por extensión, contagiar a las entidades que actúen como custodios de los activos de cobertura.

Adicionalmente, estas tensiones podrían trasladarse a los sistemas de pago al tener que gestionar un incremento de las transacciones muy considerable, que, en determinadas circunstancias, podría ocasionar retrasos en la ejecución de las operaciones o, en su caso, la interrupción del servicio.

Un tercer foco de vulnerabilidad está relacionado con el impacto sobre el **sector bancario**. Los criptoactivos constituyen un nuevo factor de competencia alrededor de los servicios transaccionales del sector, y algunas de sus variantes como las *stablecoins*, también sobre la captación de pasivo, dado que tienen el objetivo de convertirse en depósito de valor. Pero, además, un aumento de la exposición directa e indirecta de los bancos al sector de los criptoactivos incrementaría sus riesgos tanto patrimoniales como reputacionales¹⁶. A día de hoy, estas exposiciones son limitadas, pero están aumentado las relativas a la prestación

los efectos de las diferentes figuras tributarias existentes se viene resolviendo mediante consultas vinculantes dirigidas a la Dirección General de Tributos.

¹² Véase "Research Note: Cryptoasset consumer research 2021". FCA (2021).

¹³ En concreto, casi dos terceras partes de los titulares de criptoactivos entrevistados declaraba tener un escaso o nulo conocimiento acerca de los aspectos más básicos de los riesgos y derechos asociados, pese a que la mitad contaba con estudios superiores. Véase "Cryptoassets in Asia: consumer attitudes, behaviour and experiences". OCDE (2019).

¹⁴ Circular 1/2022, de 10 de enero, de la CNMV.

¹⁵ Véase "Cryptic Connections: Spillovers between Crypto and Equity Markets". Iyer, T. (2022), IMF Global Financial Stability Notes, No. 2022/01.

¹⁶ En este sentido, la inversión o negociación por cuenta propia de criptoactivos o la adquisición de productos estructurados que los tengan por subyacente serían las fórmulas más típicas para incorporarlos a sus balances.

de servicios auxiliares, la comercialización de productos de terceras partes o el apoyo a clientes con actividad en el segmento cripto.

En cuarto lugar, la eventual consolidación de los criptoactivos como un medio de pago alternativo amenaza con crear **circuitos paralelos de transferencia de valor**. En tanto que alejados del control de los bancos centrales, estos verían limitada su capacidad de contener la materialización de posibles riesgos sistémicos. En determinadas circunstancias, particularmente en los países emergentes, podrían surgir riesgos de lo que se conoce por “criptoización” o sustitución de la divisa nacional y de otros activos financieros denominados en la misma por una alternativa cripto¹⁷. Este tipo de procesos comprometen la autonomía monetaria y erosionan la capacidad para ejercer un control efectivo sobre los movimientos internacionales de capitales, entre otros aspectos¹⁸.

En quinto lugar, debemos ser conscientes también del potencial de algunos criptoactivos para incrementar el **riesgo de transición climática del sector financiero**, asociado al hecho de que algunos mecanismos de consenso utilizados implican un alto requerimiento energético, que deja más expuestos a este riesgo a las entidades que los comercialicen o inviertan en los mismos. Estos mecanismos suponen, en la actualidad, alrededor del 80% del volumen de capitalización de este mercado, que, en algunos casos, contamina tanto como 15,5 millones de vehículos de gasolina en un año¹⁹.

Finalmente, hay que hacer mención a los riesgos derivados de la posible utilización de los criptoactivos para **actividades ilícitas, incluyendo el blanqueo de capitales**. Estos riesgos son particularmente elevados en este mercado dado su mayor grado de anonimato y el hecho de que sus operaciones se realizan por circuitos de pago no habituales. En este sentido, el Grupo de Acción Financiera Internacional (GAFI) ha adaptado y sigue trabajando en adaptar el marco de estándares internacionales en esta materia, pero dada su relativa novedad, aún es limitado el número de países que lo está aplicando de forma efectiva²⁰.

Diseñando una respuesta adecuada

Dados estos riesgos, se hace necesario articular con urgencia una respuesta por parte de las autoridades reguladoras y supervisoras. Esta respuesta debe ser coordinada tanto a escala internacional como entre sectores, dado su carácter global y la multiplicidad de agentes involucrados en estas iniciativas. Permítanme mencionar algunas de las iniciativas en marcha.

A **escala global**, lo que comenzó con un seguimiento regular de estas iniciativas, se convirtió en 2020, y a instancias del G20, en una respuesta regulatoria multilateral desde el FSB²¹.

¹⁷ En algunos casos, este fenómeno es deliberado como, por ejemplo, en el caso de El Salvador.

¹⁸ Véase “¿Criptoactivos como moneda nacional? Un paso demasiado grande”. Adrian, T., & Brown, R. W. (2021), blog Diálogo a Fondo, 28 de julio.

¹⁹ Véase “Hearing on Cleaning Up Cryptocurrency: The Energy Impacts of Blockchains”. US House of Representatives Committee on Energy and Commerce (2022).

²⁰ Véase “Supervising cryptoassets for anti-money laundering”. Fishman, C.R & Garcia Ocampo, D. J. (2021), FSI Insights on policy implementation, No 31.

²¹ <https://www.fsb.org/2020/10/regulation-supervision-and-oversight-of-global-stablecoin-arrangements/>

El FSB ha hecho público un informe que establece recomendaciones de alto nivel para la regulación y supervisión para las denominadas *global stablecoins*, que son aquellas que operan en múltiples jurisdicciones y están ampliamente adoptadas. El enfoque, flexible y proporcionado al riesgo, busca minimizar las posibilidades de arbitraje y alinearse con el principio de “misma actividad, mismo riesgo, misma regulación”. Así, se recomienda partir de la regulación y estándares internacionales existentes, pero adaptados de manera funcional a los servicios prestados, características y riesgos derivados de las *global stablecoins*. Se destaca la importancia de garantizar una adecuada gobernanza y una correcta transparencia a usuarios y al mercado sobre estos productos, incluyendo, en particular si se conceden derechos de reembolso a los usuarios frente al emisor o los activos de reserva. Y se enfatiza que las autoridades no deben permitir la puesta en marcha de estos proyectos hasta que no se verifique el cumplimiento de los requisitos exigibles.

En todo caso, el FSB sigue trabajando tanto en la identificación y solución de posibles lagunas regulatorias relativas a los *global stablecoins*, como en enfoques regulatorios relativos a los criptoactivos no respaldados, del estilo de Bitcoin.

También a escala global, en el ámbito bancario, el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS, en sus siglas en inglés) lanzó el año pasado una consulta sobre una propuesta para el tratamiento prudencial de las exposiciones bancarias a los criptoactivos.²²

La propuesta los clasifica teniendo en cuenta su riesgo, en base a unas condiciones que incluyen la existencia de mecanismos de estabilización de su valor, la existencia de derechos de reembolso, la seguridad de la plataforma tecnológica en la que operan y la exigencia de regulación a los agentes de la red que ejercen funciones críticas.

En concreto, se distinguen dos grupos que resultan en requerimientos de capital distintos. El primero incluye, por una parte, determinados activos tradicionales tokenizados, que quedarían sujetos al mismo tratamiento prudencial que los activos tradicionales en la medida en que otorguen los mismos derechos legales, y, por otra parte, las *stablecoins*, cuyos requerimientos se fijarían en función del riesgo de cambio de valor de los activos de la reserva y del riesgo de que el responsable del reembolso incumpla sus compromisos. El segundo grupo está formado por aquellos activos que generan un riesgo mayor, que quedarían sujetos a un nuevo tratamiento prudencial conservador que establece una ponderación del 1.250%, la más penalizadora del marco de Basilea, sin permitir el reconocimiento de coberturas para calcular su exposición.

Tras analizar los comentarios recibidos, el Comité está actualmente revisando la propuesta, con vistas a publicar un segundo documento de consulta, previsiblemente, a mediados de 2022. Esta revisión se está llevando a cabo teniendo en cuenta la importancia de desarrollar un estándar mínimo conservador, basado en riesgo, a escala internacional.

También el Comité de Pagos e Infraestructuras de Mercado del Banco Internacional de Pagos de Basilea (CPMI, por sus siglas en inglés) y la Organización Internacional de Comisiones de Valores (IOSCO, por sus siglas en inglés) llevan tiempo abordando este fenómeno. Como ilustración, recientemente se ha publicado un informe consultivo en el que se reinterpretan los estándares aplicables a las tradicionales infraestructuras del mercado

²² <https://www.bis.org/bcbs/publ/d519.pdf>

financiero para tratar de dar cabida a las *stablecoins* que puedan revestir importancia sistémica²³.

Por su parte, **a escala europea**, se está trabajando en un reglamento, que se conoce como MiCA (Markets in Crypto Assets), que establecerá un marco regulatorio y una arquitectura supervisora²⁴ común aplicable tanto a los emisores como a los proveedores de servicios de criptoactivos. Esencialmente, MiCA, que no sería de aplicación a las autoridades monetarias, pretende regular aquellos criptoactivos que, por sus características, no se pueden asimilar a otros productos financieros que ya cuentan con una legislación propia²⁵.

Así, se establecen tres clases de criptoactivos para los que se regula su emisión: las *fichas de dinero electrónico*²⁶, las *fichas referenciadas a activos*²⁷ y los otros *criptoactivos*. Los dos primeros se distinguen por pretender mantener estable su valor por referencia a una moneda oficial u otro activo, respectivamente. Es decir, se asemejan a los *stablecoins*, y pueden ser calificadas de *significativas* cuando se cumplen ciertos criterios o se superan determinados umbrales. En cuanto a la regulación de su emisión, se introducen reglas, en función de cada uno de ellos, sobre su autorización, elaboración del documento informativo relacionado con la emisión («white paper»), organización, gobernanza o supervisión. En relación con los proveedores de servicios de criptoactivos²⁸, la propuesta incluye diferentes normas, entre ellas, de carácter prudencial (fondos propios, póliza de seguro), organizativo, de información a los clientes, de salvaguarda de sus fondos, sobre conflictos de interés o sobre externalización.

Estos ejemplos son una muestra de las iniciativas en que se está trabajando en la esfera internacional y europea. En todo caso, hay que reconocer que, más allá de las dificultades intrínsecas a cualquier labor de coordinación internacional, la tarea es en este caso, por distintos motivos, particularmente compleja.

En primer lugar, por el elevado dinamismo de este mercado, que dificulta la respuesta regulatoria. En este momento, nuestras agendas de trabajo ya contemplan conceder un espacio privilegiado en los próximos meses, por ejemplo, a las finanzas descentralizadas o a los *tokens* no fungibles.

²³ En esencia, este ejercicio asimila, en gran medida, los mecanismos de transferencia de las *stablecoins* a los empleados por los sistemas de pago y propone sujetarlos a un subconjunto de principios que ya son exigibles a estos últimos. En particular, pone el énfasis en garantizar un modelo de gobernanza adecuado, así como en la efectiva gestión de los riesgos que las particularidades de las *stablecoins* pudieran tener sobre su función como infraestructura de pagos.

²⁴ Respecto a la arquitectura supervisora, se propone que la autorización al emisor, el «white paper» o documento informativo que este debe notificar y la autorización para prestar servicios sobre criptoactivos se atribuyen a las autoridades nacionales competentes. La supervisión de los emisores descansa, también, en las autoridades nacionales competentes, salvo que las fichas de dinero electrónico y las fichas referenciadas a activos emitidas sean significativas, en cuyo caso la EBA y un colegio de supervisores asumen responsabilidades supervisoras. Finalmente, la supervisión de los proveedores de servicios sobre criptoactivos descansa en las autoridades nacionales competentes.

²⁵ Tampoco se aplica a los criptoactivos no fungibles, esto es, esencialmente, aquellos de características o funciones singulares, no intercambiables con otros criptoactivos de manera inmediata y cuyo valor no puede determinarse acudiendo a un mercado existente u otros activos equivalentes.

²⁶ Son una clase de criptoactivos destinados a utilizarse como medio de cambio y que pretenden mantener estable su valor por referencia al valor de una moneda oficial de un país. Tienen la consideración de dinero electrónico.

²⁷ Son una clase de criptoactivos distintos de las fichas de dinero electrónico, que pretenden mantener su valor estable por referencia a cualquier otro valor o derecho, o a una combinación de ambos, incluyendo una o varias monedas oficiales de un país.

²⁸ Que pueden prestar los siguientes servicios: custodiar y administrar criptoactivos en nombre de terceros, operar una plataforma de negociación de los mismos, intercambiar criptoactivos por fondos u otros criptoactivos, ejecutar órdenes, colocar, recibir y transmitir órdenes sobre criptoactivos en nombre de terceros, prestar asesoramiento y gestionar carteras de criptoactivos.

En segundo lugar, las dificultades surgen por la naturaleza descentralizada de muchas de las iniciativas, que hace difícil en ocasiones la identificación de un interlocutor al que dirigir las medidas o al que designar como contraparte. Un problema que se agrava si tenemos en cuenta la ausencia de un anclaje jurisdiccional claro.

En tercer lugar, porque, dada la complejidad de estos activos y de sus riesgos asociados, se hace difícil identificar y coordinar a los distintos reguladores y supervisores relevantes (que no son solo financieros), incluso dentro de cada país.

Y, por último, porque existen importantes deficiencias de información, no sólo en términos cuantitativos, sino también de fiabilidad y consistencia, derivados de la propia globalidad del fenómeno así como del hecho de que gran parte de la actividad ocurre fuera del espacio regulado así como de la creciente operativa *off-chain*²⁹, que limita el detalle al que tiene acceso incluso la propia plataforma.

Conclusiones

En resumen, dada la dinámica y reciente y sus riesgos potenciales, las autoridades públicas estamos obligadas a intensificar el seguimiento, regulación y supervisión del mercado de criptoactivos, que incluya una alerta e información constante a los usuarios de los riesgos asociados. Esta labor, para ser efectiva y eficiente, debe realizarse con una cooperación muy estrecha, tanto internacional como interinstitucional, de forma que se evite la fragmentación y el arbitraje que, en último término, llevarían a una mitigación insuficiente de los riesgos y vulnerabilidades asociados a estos mercados.

²⁹ Operaciones que se realizan fuera de la *blockchain*, con frecuencia buscando darles una mayor agilidad de ejecución y reducir los costes asociados, conforme a distintos procedimientos de validación. En algunos casos, éstas regresan en un momento posterior de forma agregada al registro descentralizado.