

Regulación de las criptomonedas: evaluación de reacciones del mercado¹

A menudo se cree que las criptomonedas operan fuera del alcance de la regulación nacional, pero en realidad sus valoraciones, volúmenes de transacciones y bases de usuarios reaccionan con fuerza a las noticias sobre iniciativas de las autoridades reguladoras. La repercusión depende de la categoría regulatoria concreta a la que se refiera la noticia: las noticias sobre posibles prohibiciones generales de las criptomonedas o su sujeción a la legislación sobre valores son las que tienen un mayor efecto negativo, seguidas de las noticias sobre la lucha contra el blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo y las relativas a restricciones de la interoperabilidad de las criptomonedas con los mercados regulados. Las noticias que apuntan al establecimiento de marcos jurídicos específicos adaptados a las criptomonedas y las ofertas iniciales de criptomonedas coinciden con fuertes avances en el mercado. De estos resultados se desprende que los mercados de criptomonedas dependen para su funcionamiento de instituciones financieras reguladas y que están segmentados por jurisdicciones, por lo que sí se encuentran dentro del radio de acción de la regulación nacional.

Códigos JEL: E42, E51, F31, G12, G28, G32, G38.

Criptomonedas² como Bitcoin³ o Ethereum han suscitado gran atención, tanto por las meteóricas fluctuaciones de sus precios como por la afirmación de sus partidarios de que generan un nuevo modelo de confianza descentralizada. Son muchos los autores que están analizando la validez de esa aseveración y los aspectos económicos

¹ Los autores desean dar las gracias a Codruta Boar y Giulio Cornelli por su excelente labor de asistencia investigadora y a David Archer, Morten Bech, Claudio Borio, Benjamin Cohen, Jon Frost, Benoît Mojon y Hyun Song Shin por sus comentarios. Las opiniones expresadas en este artículo son las de sus autores y no reflejan necesariamente las del BPI. El presente artículo monográfico reproduce extractos de BPI (2018).

² La terminología sobre este tema es inestable y continúa evolucionando, con las consiguientes ambigüedades jurídicas y regulatorias. El uso del término «criptomonedas» en este artículo monográfico no pretende expresar ninguna opinión sobre la naturaleza de los sistemas subyacentes basados en protocolos. Por lo general, las criptomonedas carecen de las características fundamentales de una moneda soberana y su consideración jurídica varía de unas jurisdicciones a otras. En determinados casos, el artículo cita como ejemplos criptomonedas o criptoactivos concretos. Estos ejemplos no son exhaustivos y no deben interpretarse como la aprobación por parte de los autores, del BPI o de sus accionistas de una determinada criptomoneda, empresa, producto o servicio.

³ Distinguimos entre el protocolo y la red de usuarios y mineros de una criptomoneda, por un lado, y la unidad de la criptomoneda, por otro. Por ejemplo, la unidad de la criptomoneda Bitcoin es el bitcoin, y la de Ethereum es el ether.

Principales conclusiones

- Criptomonedas como el Bitcoin han sido objeto de gran atención por las exageradas fluctuaciones de sus precios, pero también son motivo de preocupación para las autoridades reguladoras.
- Aunque a menudo se cree que las criptomonedas operan fuera del alcance de la regulación nacional, en realidad sus valoraciones, volúmenes de transacciones y bases de usuarios reaccionan intensamente a las noticias sobre iniciativas de las autoridades reguladoras.
- Las noticias sobre posibles prohibiciones generales de las criptomonedas o su sujeción a la legislación sobre valores son las que tienen un mayor efecto negativo sobre las valoraciones, seguidas de las noticias sobre la lucha contra el blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo y las relativas a restricciones de la interoperabilidad de las criptomonedas con los mercados regulados. Las noticias que apuntan al establecimiento de marcos jurídicos adaptados a las criptomonedas y las ofertas iniciales de criptomonedas coinciden con fuertes avances en el mercado.
- Dado que dependen para su funcionamiento de instituciones financieras reguladas y que los mercados (todavía) están segmentados por jurisdicciones, las criptomonedas sí se encuentran dentro del radio de acción de la regulación nacional.

de la tecnología subyacente (Biais et al (2018), BPI (2018), Carstens (2018a,b,c), CPMI (2015), Huberman et al (2017), Landau (2018)). Al mismo tiempo, numerosas autoridades nacionales y organismos internacionales han dejado patente la inquietud que les generan (por ejemplo, Ministros de Finanzas y Gobernadores de Bancos Centrales del G20 (2018), FSB (2018), Carney (2018)).

Muchas de las dudas que plantean las criptomonedas serían aplicables también a otras clases de activos y tecnologías emergentes. Lo que distingue a las criptomonedas del resto es que pueden funcionar sin respaldo institucional y que, por su propia naturaleza, carecen de fronteras⁴. Esto plantea la cuestión de si la regulación, especialmente la nacional, puede llegar a ser eficaz.

Para ilustrar este punto, examinamos si las iniciativas de los organismos reguladores y sus comunicaciones al respecto han afectado a los mercados de criptomonedas, y de qué forma. Utilizamos para ello un método de estudio de eventos (*event study*). Varias jurisdicciones han anunciado que están considerando tomar medidas, y cómo hacerlo, y algunas ya han dado los primeros pasos en esa dirección. Utilizamos las reacciones del mercado a estas declaraciones y decisiones de los reguladores para evaluar los efectos previstos sobre los mercados de criptomonedas.

Los cuatro hallazgos principales de ese análisis se exponen a continuación. En primer lugar, la reacción más fuerte del mercado se produce ante noticias sobre la naturaleza jurídica de las criptomonedas. Además de las prohibiciones generales de

⁴ Solo las criptomonedas basadas en protocolos descentralizados sin permisos (también llamados «públicos») están abiertas a cualquiera y, por lo tanto, operan sin que sea necesaria la intermediación de una entidad. En cambio, las criptomonedas que funcionan con protocolos con permisos (o «privadas») otorgan derechos de acceso especiales a determinados actores. En la medida en que dichos actores pueden identificarse, esas criptomonedas pueden identificarse con personas jurídicas. Para un análisis de las diferencias entre las criptomonedas con permisos y sin permisos, véase BPI (2018).

su uso para transacciones financieras, las noticias relacionadas con su posible sujeción a la legislación sobre los mercados de valores tienen un efecto muy negativo, y lo mismo ocurre con las noticias que dan a entender explícitamente que las criptomonedas no serán tratadas como una moneda. Las noticias sobre posibles marcos jurídicos nuevos adaptados a las criptomonedas y las ofertas iniciales de criptomonedas (ICO) coinciden con fuertes avances en el mercado. En segundo lugar, las noticias sobre iniciativas de los organismos reguladores en materia de lucha contra el blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo y la imposición de límites sobre la interoperabilidad de las criptomonedas con el sistema financiero regulado afectan negativamente a los mercados de criptomonedas. En tercer lugar, las advertencias generales no específicas de las autoridades y las noticias sobre la probabilidad de que se emitan monedas digitales de bancos centrales (CBDC) no tienen efecto alguno. Por último, en ocasiones existen grandes diferencias de precios entre jurisdicciones, lo que parece reflejar cierta segmentación del mercado.

En conjunto, nuestro análisis sugiere que actualmente existe margen para la aplicación de regulación si las autoridades lo estiman oportuno. También indica que la regulación no tiene por qué ser una mala noticia para el mercado en todos los casos, ya que las reacciones de los precios muestran una clara preferencia por una naturaleza jurídica definida, aunque con un régimen regulatorio ligero.

Para solventar las dudas en cuanto a la regulación, las autoridades tendrán que empezar por aclarar la clasificación regulatoria de las actividades relacionadas con las criptomonedas, utilizando para ello criterios basados en su función económica y no en la tecnología empleada. También puede ser preciso volver a trazar las fronteras entre los distintos organismos reguladores nacionales a fin de clarificar sus responsabilidades. Las autoridades habrán de seguir atentamente el devenir de los acontecimientos y afrontar los problemas regulatorios derivados de la dimensión global de las criptomonedas. Para que las políticas continúen siendo eficaces, y especialmente si el mercado sigue desarrollándose y aumenta el arbitraje internacional, será necesario coordinar y aplicar a escala mundial las normas y las medidas de ejecución. Sin embargo, la ausencia de esa cooperación no tiene por qué ser un impedimento para una intervención efectiva.

Este artículo monográfico se organiza de la siguiente manera. En primer lugar, hacemos un breve repaso del actual debate sobre por qué y cómo deben regularse las criptomonedas, que nos ayuda a clasificar las noticias sobre (posibles) intervenciones de política por categoría y orientación de la regulación. A continuación evaluamos los efectos de dichas noticias sobre los precios, los volúmenes de negociación y otras dimensiones, también a escala transfronteriza, a partir de un nuevo conjunto de datos de noticias sobre regulación. Por último, extraemos ciertas conclusiones del análisis realizado.

Una investigación empírica

Clasificación de noticias sobre regulación de las criptomonedas

Los objetivos de la regulación de las criptomonedas se asemejan mucho a las razones por las que se regulan otros activos y servicios financieros y pueden clasificarse en

tres categorías: luchar contra el uso de fondos para actividades ilícitas⁵; proteger a consumidores e inversores frente al fraude y otros abusos, y garantizar la integridad de los mercados y los sistemas de pagos, así como la estabilidad financiera en general. Las autoridades reguladoras tienen a su disposición una serie de herramientas para tratar de alcanzar estos objetivos.

Primero, a la hora de abordar el uso con fines ilícitos, las respuestas de los organismos reguladores pueden centrarse en las empresas que proporcionan acceso a las criptomonedas. La mayoría de los consumidores e inversores no poseen criptomonedas ni operan con ellas directamente, sino que utilizan criptomonederos (*wallets*) y otros intermediarios que las mantienen en su nombre. Es posible que estos proveedores de infraestructuras para criptoactivos estén sujetos ya a un buen número de disposiciones regulatorias; del mismo modo, las normas y los mecanismos de ejecución actualmente vigentes pueden adaptarse para regular cuestiones concretas. Por ejemplo, en muchos casos el ámbito de aplicación de la normativa AML/CFT vigente puede extenderse a las criptomonedas, y las leyes y reglamentos en materia de protección de consumidores e inversores pueden aplicarse directamente o adaptarse.

Segundo, las autoridades reguladoras pueden centrar su atención en la interoperabilidad de las criptomonedas con instituciones financieras reguladas, incluidos los bancos comerciales, las empresas emisoras de tarjetas de crédito y los mercados de valores. Estas entidades reguladas permiten a las personas físicas convertir la moneda de curso legal en criptomonedas, y viceversa. Las autoridades también pueden elaborar y aplicar normas relativas a la admisibilidad de criptomonedas y productos relacionados (como derivados o fondos cotizados (ETF)) en mercados regulados. La regulación puede determinar asimismo si se permite a los bancos (y de qué forma) operar con activos relacionados con las criptomonedas por cuenta de sus clientes o en su propio nombre y, en caso afirmativo, cuáles son las consecuencias fiscales de esas operaciones.

Tercero, las autoridades pueden aclarar la naturaleza jurídica de las criptomonedas, de la que dependen aspectos como la protección del consumidor (por ejemplo, el tratamiento que se da a los derechos de propiedad, los robos y las ventas abusivas) y el uso minorista (quién está legitimado para negociar con criptomonedas y en qué condiciones). Otra cuestión fundamental relacionada con la naturaleza jurídica es si las criptomonedas van a ser tratadas como valores —instrumentos negociables utilizados para recaudar financiación que representan una promesa de pago en el futuro— y, por lo tanto, estarán sujetas a una regulación y una supervisión más estrictas. En caso contrario, pueden considerarse activos no financieros (es decir, bienes tangibles o intangibles que pueden poseerse o

⁵ Véanse Fanusie y Robinson (2018) y Foley et al (2018) para consultar ejemplos sobre el uso de criptomonedas para actividades ilícitas.

controlarse, como casas, materias primas o patentes), lo que significa que pueden mantenerse o negociarse, incluso en mercados de valores organizados, sin que tengan que cumplir necesariamente las estrictas normas de los mercados de valores, ni someterse a la correspondiente supervisión⁶.

Para analizar estas cuestiones, nos basamos en Auer y Claessens (2018), que recopila un conjunto de datos de noticias de los últimos años relativas a declaraciones de organismos reguladores, bancos centrales e instituciones y organismos normalizadores internacionales del ámbito financiero sobre políticas que pueden afectar a los mercados de criptomonedas. Las noticias sobre regulación se clasifican en una de las tres categorías principales antes descritas. Además de clasificarlas por aspectos regulatorios, establecemos distinciones entre ellas en función de la orientación de la declaración o iniciativa reguladora. Para ello utilizamos un sencillo código: una variable binaria que toma un valor de +1 para las noticias relacionadas con una regulación más estricta o mejor definida y de -1 para las noticias que parecen indicar una regulación menos restrictiva o menos definida⁷. También codificamos dos categorías complementarias: una para información general y advertencias al gran público sobre criptoactivos, y otra para declaraciones de las autoridades sobre CBDC⁸. Incluimos todas las noticias publicadas entre principios de 2015 y el final de junio de 2018 por la agencia de noticias Reuters, siendo el criterio de selección la inclusión en este canal de noticias.

En total, identificamos 151 noticias sobre regulación⁹. En el Gráfico 1 se desglosan las noticias por país, tipo y puntuación (panel izquierdo), por país (panel central) y por fecha (panel derecho). El panel izquierdo muestra que, después de las advertencias generales, las más habituales son las noticias relacionadas con la interoperabilidad. En el panel central se puede observar que los países en los que se originan más noticias son China, Estados Unidos, la India, Japón y el Reino Unido. El panel derecho muestra que las noticias han aumentado con el transcurso del tiempo.

⁶ En este caso, el carácter novedoso y la complejidad de la tecnología subyacente, así como su rápida evolución, pueden dificultar el diseño y la aplicación de la regulación y la supervisión. La principal complicación es que la misma tecnología puede utilizarse, y con frecuencia se utiliza, para muy diversos fines económicos. Por ejemplo, empresas tecnológicas están utilizando actualmente ICO para recaudar fondos para proyectos no relacionados con las criptomonedas. Dejando a un lado las diferencias semánticas —se subastan monedas en lugar de acciones—, las ICO no son distintas de las ofertas públicas iniciales en las bolsas tradicionales, así que lo natural sería que estuvieran sujetas a políticas de regulación y supervisión similares. Sin embargo, algunas ICO también incluyen la subasta de fichas servicio o «*utility tokens*», que fundamentalmente prometen el acceso a software como juegos o álbumes musicales en el futuro. Este tipo de oferta no constituye una actividad de inversión, por lo que debería estar sujeta a leyes de protección del consumidor por parte de los organismos competentes.

⁷ Para ello, seguimos la interpretación de las noticias adoptada por la agencia de noticias, basándonos por lo tanto en el criterio de esta para determinar la importancia del acontecimiento.

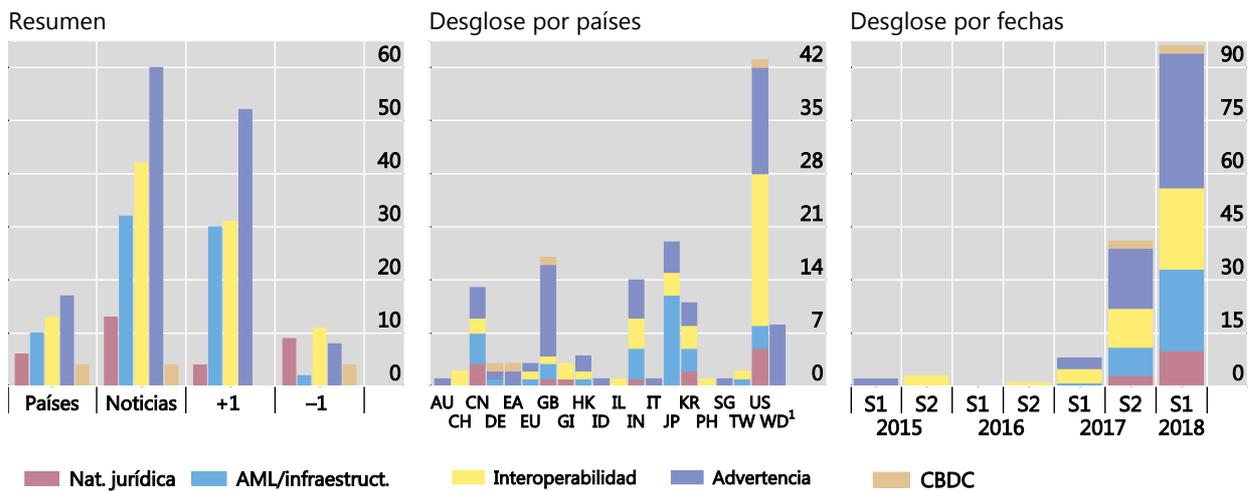
⁸ Bech y Garratt (2017) y CPMI y MC (2018) ofrecen sendas introducciones y análisis económicos de las CBDC.

⁹ Las noticias se refieren a actuaciones y declaraciones de autoridades y funcionarios de Australia, China, Corea, Estados Unidos, Filipinas, Gibraltar, Hong Kong RAE, India, Indonesia, Israel, Japón, Singapur, Suiza y Taipéi chino, así como de la Unión Europea y sus Estados miembros, y de una selección de instituciones, grupos y organismos reguladores internacionales (instituciones de la zona del euro, el BPI, OICV-IOSCO, el FSB y el G-20).

Base de datos de noticias sobre políticas relacionadas con criptomonedas

Número de titulares

Gráfico 1



Naturaleza jurídica = marco jurídico específico + moneda – valores – prohibición: marco jurídico específico: +1 si se prevé que la criptomoneda se rija por un marco jurídico específico distinto del de los valores; moneda: -1 en contra de clasificar las criptomonedas como moneda; valores: +1 a favor de clasificar las criptomonedas como valores y -1 en contra de clasificar las criptomonedas como valores; prohibición: +1 si se exige, decide o aplica una prohibición.

AML/infraestructuras = AML/CFT + regulación de infraestructuras: AML/CFT: +1 si se exige, decide o aplica una regulación más estricta; regulación de infraestructuras: +1 si se exige, decide o aplica una regulación de plataformas de criptoactivos o proveedores de monederos más estricta; -1 si se exige, decide o aplica una regulación menos estricta.

Interoperabilidad = instituciones reguladas + fiscalidad+ ICO + solicitud de admisión a cotización: instituciones reguladas: +1 si se exigen, deciden o aplican restricciones al mantenimiento/negociación por parte de instituciones reguladas; fiscalidad: +1 si se exigen, deciden o aplican impuestos; -1 si no se exigen impuestos o se concede exención fiscal; ICO: +1 si se presentan de forma negativa y -1 si se presentan de forma positiva; solicitud de admisión a cotización: +1 si se rechaza y -1 si se concede.

Advertencia: +1 si agrava la preocupación; -1 si reduce o elimina la preocupación.

CBDC: -1 en contra de la posible emisión de monedas digitales de bancos centrales (no hay casos a los que se pueda asignar +1).

¹ WD = mundo (BPI, G-20 y OICV-IOSCO).

Fuente: Auer y Claessens (2018).

Los efectos de las noticias acerca de regulación sobre el precio del bitcoin

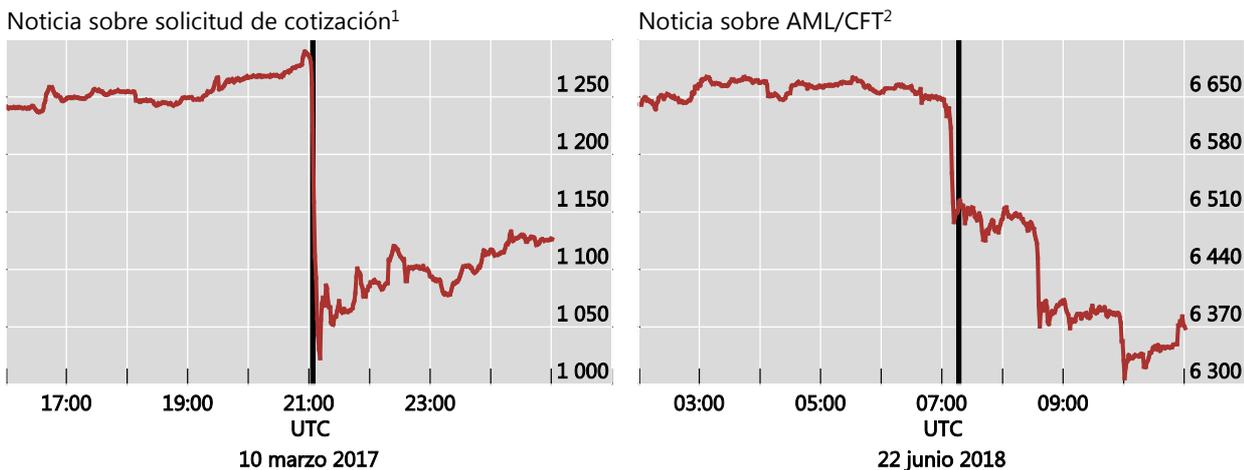
En primer lugar evaluamos la incidencia intradía que las noticias sobre regulación tienen en el precio del bitcoin, para a continuación estudiar sus efectos sobre los precios de otras criptomonedas y sobre otros aspectos de los mercados de criptomonedas. Los precios tienen carácter prospectivo, por lo que con frecuencia se utilizan para evaluar la posible incidencia de operaciones societarias e iniciativas de las administraciones, por medio de una metodología estándar de estudio de eventos (Campbell et al (1996)).

Dos acontecimientos pueden servir para ilustrar la metodología que utilizamos. Uno es la decisión tomada por la Comisión del Mercado de Valores estadounidense (SEC), en marzo de 2017, de rechazar una propuesta de modificación de la normativa bursátil para permitir la creación de un ETF para el bitcoin. En los cinco minutos en torno al anuncio, el precio del bitcoin se desplomó un 16%

Reacción intradía del precio del bitcoin ante dos noticias

En dólares estadounidenses

Gráfico 2



¹ La línea vertical indica las 21:04 horas del 10 de marzo de 2017 (titular: «U.S. SEC rejects application to list Bitcoin ETF» («La SEC estadounidense rechaza la solicitud de cotización de un ETF sobre el bitcoin»)). ² La línea vertical indica las 07:17 horas del 22 de junio de 2018 (titular: «RPT – Japan FSA says ordered 6 cryptocurrency exchanges to improve business, over lax money laundering measures» («La Agencia de Servicios Financieros japonesa comunica que ha ordenado a seis plataformas de intercambio de criptomonedas que mejoren su funcionamiento dada la excesiva laxitud de sus medidas contra el blanqueo de capitales»)).

Fuente: [CoinDesk](#).

(Gráfico 2, panel izquierdo)¹⁰. El otro es la orden dada por la Agencia de Servicios Financieros japonesa a seis plataformas de intercambio de criptomonedas para que mejoraran sus procedimientos de prevención del blanqueo de capitales (junio de 2018). También en este caso los precios se hundieron, aunque parece que los efectos de esta medida no se apreciaron plenamente hasta pasadas varias horas, cuando comenzó la jornada de negociación en Estados Unidos (panel derecho)¹¹.

Utilizando la misma metodología, podemos evaluar cuál es la reacción de los precios, en promedio, a distintos acontecimientos cubiertos por los medios de comunicación (Gráfico 3), distinguiendo entre noticias favorables y desfavorables¹². Constatamos que las noticias favorables coinciden en promedio con una rentabilidad del 0,33% en el periodo que comprende los 60 minutos anteriores y los 60 minutos posteriores a su publicación (panel izquierdo) y una rentabilidad del 1,52% en el periodo de las 12 horas anteriores y las 12 posteriores (panel derecho). Las noticias desfavorables se asocian con una caída de los precios del 0,32% y del 3,12%, respectivamente, en ventanas similares. Parece que las noticias ya afectan a los precios varias horas antes de que se publiquen, lo que sugiere que los acontecimientos se van dando a conocer de manera gradual y que la información fluye por otros canales.

¹⁰ La confirmación por parte de la SEC, el 26 de julio de 2018, de que denegaba la solicitud de cotización de un fondo ETF sobre el bitcoin provocó una caída de los precios de esta criptomoneda desde los 8 220 hasta los 7 920 dólares (-3,7%) en un breve periodo de tiempo.

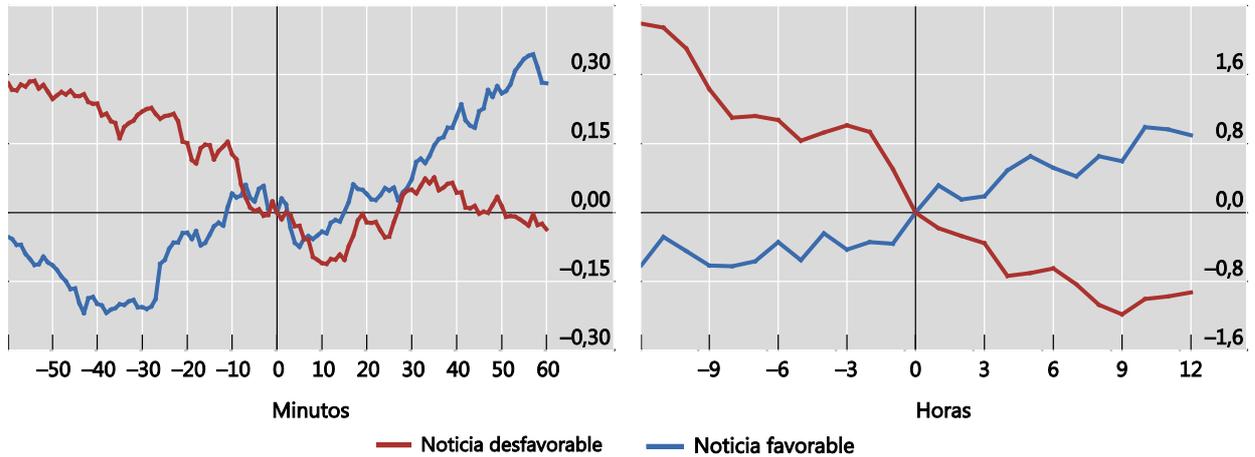
¹¹ Los efectos de esta noticia pueden haber sido especialmente acusados porque chocaba con la idea que se tenía anteriormente de que la Agencia de Servicios Financieros japonesa era más benévola con las criptomonedas que otros supervisores financieros.

¹² Winsorizamos las variaciones de precios al nivel del 5% y del 95% para evitar valores atípicos que posiblemente se deban a limitaciones de los datos. Las comunicaciones generales y las declaraciones sobre CBDC se analizan por separado más adelante.

Impacto de las noticias sobre el precio intradía del bitcoin

Porcentaje

Gráfico 3



Variación media del precio del bitcoin con respecto a su precio en el momento de la publicación de la noticia. Los datos se han winsorizado utilizando como umbrales los percentiles 5 y 95.

Fuentes: Auer y Claessens (2018); Thomson Reuters Eikon; [CoinDesk](#); cálculos de los autores.

A continuación examinamos las respuestas de los precios a diversos tipos de noticias durante un periodo más prolongado, con el fin de tener en cuenta esa divulgación gradual. Analizamos por tanto las respuestas de los precios en periodos de 24 horas y 10 días.

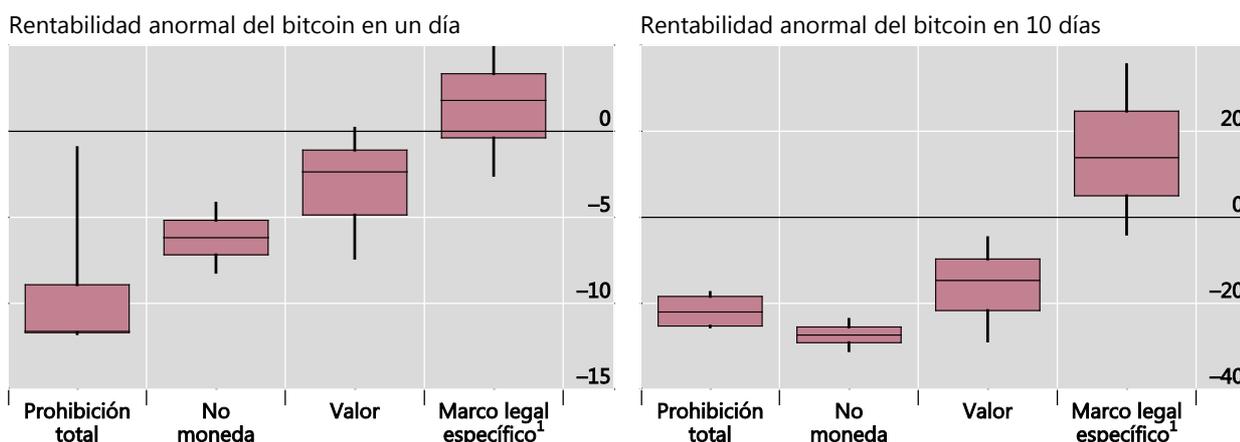
El Gráfico 4 examina la rentabilidad del bitcoin (BTC) cuando se dan a conocer iniciativas legales de cuatro categorías concretas. Las reacciones de los precios muestran una clara preferencia del mercado por la definición de la naturaleza jurídica de la criptomoneda, pero con un régimen regulatorio ligero. Las noticias que apuntan a una prohibición completa de las criptomonedas o al no reconocimiento de estas como moneda se asocian con rentabilidades negativas, especialmente acusadas en el caso de las prohibiciones. Sin embargo, las que sugieren que las criptomonedas podrían tratarse como valores también generan rentabilidades negativas, probablemente por las expectativas de que las criptomonedas estén sujetas a una regulación más estricta. En cambio, la introducción de un marco jurídico específico, distinto del que regula los valores, se traduce en rentabilidades positivas, muy probablemente porque este tipo de marcos suele incorporar normas de supervisión más suaves que las de la legislación de valores. Las respuestas son cualitativamente coherentes entre el impacto a un día (panel izquierdo) y el impacto a 10 días (panel derecho), que suele ser más pronunciado.

A continuación analizamos las noticias sobre la normativa AML/CFT y la regulación de infraestructuras relacionadas con criptomonedas. Identificamos 32 noticias de esta categoría. Entre las noticias favorables cabe citar las declaraciones ante el Congreso estadounidense, en febrero de 2018, de responsables de la SEC y la

Noticias sobre la naturaleza jurídica de las criptomonedas y rentabilidad del bitcoin

Porcentaje

Gráfico 4



Los diagramas de cajas muestran el mínimo, el cuartil inferior, la mediana, el cuartil superior y el máximo.

¹ Distinto del marco jurídico que regula los valores.

Fuentes: Auer y Claessens (2018); Thomson Reuters Eikon; [CryptoCompare](#); cálculos de los autores.

Commodity Futures Trading Commission (CFTC) que, a juicio de las agencias de noticias, otorgaban cierto margen de maniobra a las criptomonedas¹³. Ejemplos de noticias negativas son la orden dictada por la autoridad financiera federal alemana (BaFin) en enero de 2018 para cerrar una plataforma de intercambio de cryptoactivos domiciliada en su país y el anuncio por parte de las autoridades japonesas, el mismo día, de la aplicación de medidas obligatorias de seguridad informática a ese tipo de plataformas¹⁴.

Las noticias que indican la imposición de normas AML más restrictivas y una regulación más estricta de los proveedores de infraestructuras criptográficas se asocian mayoritariamente con rentabilidades negativas (Gráfico 5, panel izquierdo). Este tipo de noticias se traduce en caídas del precio en una ventana de 10 días, con un efecto mediano cercano a 4 puntos porcentuales, pero con una distribución amplia. En el caso de los días con más de una noticia, la repercusión es mucho mayor, de unos 24 puntos porcentuales.

Por último, analizamos 42 noticias relacionadas con la interoperabilidad con entidades y mercados regulados, cuatro de ellas relativas a la interoperabilidad de las criptomonedas con bancos, cuatro sobre fiscalidad, 20 acerca de decisiones sobre

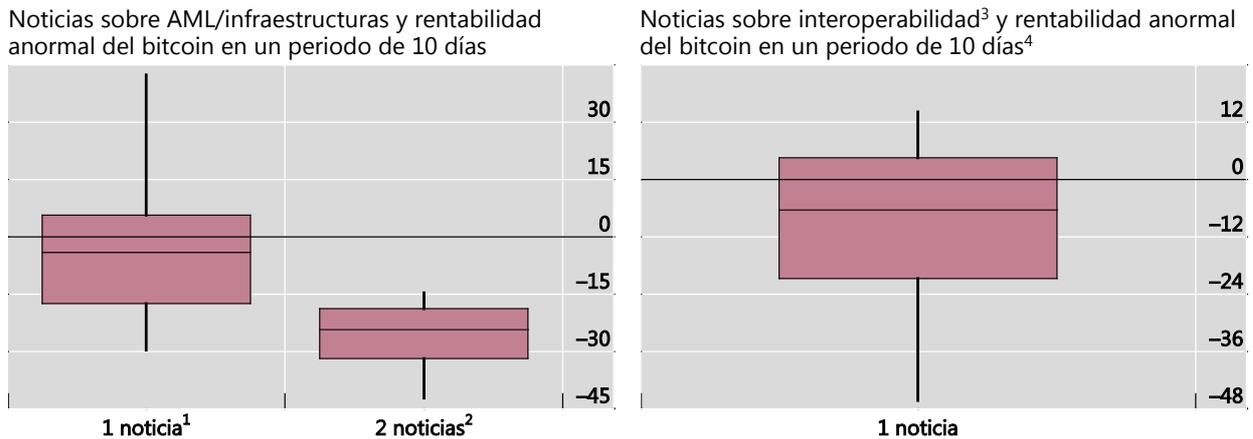
¹³ Los presidentes de la SEC y de la CFTC testificaron ante la Comisión de Banca, Vivienda y Asuntos Urbanos del Senado estadounidense el 7 de febrero de 2018 (Clayton (2018) y Giancarlo (2018)). La noticia publicada por Reuters fue: «Los organismos de control no exigieron [...] que se les atribuyeran plenos poderes inmediatamente, sino que reconocieron los posibles beneficios de la creación de monedas digitales, incluida la reducción de costes para las empresas, y abogaron por diseñar la nueva normativa teniendo presente el principio de "ante todo, no perjudicar"» (Beddor (2018)).

¹⁴ Dado que los datos se combinan en la frecuencia diaria, puede haber más de una noticia cada día y la variable resultante puede adoptar el valor de un número entero negativo o positivo mayor que +1, o menor que -1. Hay 86 casos para los que utilizamos la puntuación diaria global.

Noticias sobre AML/infraestructuras e interoperabilidad y rentabilidad del bitcoin

Porcentaje

Gráfico 5



Los diagramas de cajas muestran el mínimo, el cuartil inferior, la mediana, el cuartil superior y el máximo.

¹ No se ha incluido una noticia con una puntuación de AML/infraestructuras de -1 del 6 feb 2018 (rentabilidad del BTC del 11,92% en 10 días). ² Se refiere a fechas en las que se produjeron dos o más noticias distintas. ³ Noticias de cualquiera de las siguientes categorías: instituciones reguladas, ICO, solicitudes de cotización o fiscalidad. ⁴ No incluye noticias con una puntuación de interoperabilidad de -1 del 16 jul 2015 (rentabilidad del BTC del -1,94% en 10 días), 25 jul 2016 (rentabilidad del BTC del -26,8% en 10 días), 27 ene 2017 (rentabilidad del BTC del 11,87% en 10 días), 25 abr 2017 (rentabilidad del BTC del 14,91% en 10 días), 24 jul 2017 (rentabilidad del BTC del -5,63% en 10 días), 29 sep 2017 (rentabilidad del BTC del 2,75% en 10 días), 24 nov 2017 (rentabilidad del BTC del 25,73% en 10 días), 28 nov 2017 (rentabilidad del BTC del 36,48% en 10 días), 14 dic 2017 (rentabilidad del BTC del -24,76% en 10 días), 21 mar 2018 (rentabilidad del BTC del -21,77% en 10 días) y 14 jun 2018 (rentabilidad del BTC del -10,45% en 10 días).

Fuentes: Auer y Claessens (2018); Thomson Reuters Eikon; [CryptoCompare](#); cálculos de los autores.

solicitudes de ICO y 14 relativas a decisiones sobre solicitudes de cotización de ETF o derivados. En promedio, las noticias sobre interoperabilidad se asocian también con un descenso próximo a los 6,4 puntos porcentuales (Gráfico 5, panel derecho).

Análisis de regresión

Seguidamente investigamos las respuestas de los precios a las noticias sobre regulación por medio de regresiones, lo que nos permite examinar la significación estadística y los efectos combinados de las noticias relativas a varios tipos de regulación. Estimamos las regresiones que se presentan a continuación en una ventana de 10 días que comienza dos días antes del acontecimiento y termina ocho días después de este:

$$\log(P_{BTC,t+8}/P_{BTC,t-2}) = \alpha + \beta R_t^{\text{indicador}} + \varepsilon_t$$

donde P es de nuevo el precio del bitcoin y R_t es la puntuación de cada una de las noticias de la categoría concreta en la fecha t (cuando no hay ninguna noticia en esa fecha, el valor es 0). Por lo tanto, en las regresiones incluimos también los días sin noticias sobre regulación, a fin de tener en cuenta las fluctuaciones diarias «normales» de los precios (u otras variables dependientes).

Como antes, a las noticias se les adjudica un signo que refleja su impacto esperado sobre la utilización de criptomonedas. Concretamente, las noticias sobre la naturaleza jurídica reciben la siguiente codificación:

$$R_t^{Naturaleza\ jurídica} = R_t^{Marco} + R_t^{Moneda} - R_t^{Prohibición} - R_t^{Valor}$$

es decir, $R_t^{Natur.jca.}$ toma un valor de +1 cuando la noticia es favorable, por ejemplo cuando se anuncia un marco específico para las criptomonedas o la noticia indica que las criptomonedas no se van a considerar valores, y de -1 si la noticia apunta a una prohibición, a que las criptomonedas no se tratarán como monedas o a que se considerarán valores. Por lo tanto, en este sistema de codificación los valores positivos de $R_t^{Natur.jca.}$ indican acontecimientos favorables para las criptomonedas.

El análisis de noticias en términos de las tres categorías permite constatar que las noticias incluidas en todas ellas tienen un impacto económico y estadísticamente significativo (Cuadro 1, columnas 1-3). La variación de las magnitudes de los coeficientes es escasa cuando se estiman conjuntamente (columna 4). Es importante señalar que los resultados de la regresión muestran que las noticias sobre la naturaleza jurídica de las criptomonedas vuelven a ser la categoría con mayor impacto económico. Las noticias de las otras dos categorías son estadísticamente significativas, pero su incidencia es menor en términos de la respuesta media del mercado.

Las advertencias publicadas por organismos públicos no tienen un efecto estadísticamente significativo sobre las valoraciones (columna 5). Por su parte, el coeficiente positivo pero no significativo correspondiente a las noticias relativas a la posición de altos cargos institucionales sobre las CBDC (columna 6) sugiere que las CBDC no se consideran relevantes para las criptomonedas de emisores privados.

Reacciones ante las noticias sobre regulación del ecosistema de criptomonedas en su conjunto

En esta sección mostramos que las noticias afectan también a los precios de criptomonedas distintas del Bitcoin, a los volúmenes de transacción de criptomonedas, al número de direcciones¹⁵ (un indicador del número subyacente de usuarios) y a la rentabilidad de la minería de criptomonedas. Dado que este análisis abarca siete criptomonedas y un máximo de siete variables de interés, reducimos su dimensionalidad en aras de la concisión. En concreto, optamos por construir un índice global de noticias sobre regulación de criptomonedas (CRNI, del inglés *cryptocurrency regulatory news index*). Puesto que ya hemos determinado qué tipos de noticias afectan al Bitcoin, construimos este índice como una combinación lineal de los tres conjuntos de noticias sobre regulación con consecuencias, y les asignamos ponderaciones iguales al impacto medio de las noticias sobre los precios del bitcoin (coeficientes de regresión del modelo combinado de la columna 4 del Cuadro 1):

$$CRNI_t = -16.448 S_t^{Jca.} + 5.150 S_t^{Interoperabilidad} + 6.082 S_t^{AML/Inf.}$$

¹⁵ El número de direcciones activas equivale al número de direcciones únicas de criptomonedas que contienen fondos. Aunque los usuarios suelen tener varias direcciones, salvo que la regulación afecte principalmente al número medio de direcciones por usuario, el descenso del número de direcciones indica también una caída del número de usuarios activos.

Efecto sobre los precios de las noticias acerca de regulación: resultados de la regresión

Cuadro 1

	Variable dependiente: Respuesta del precio BTC/USD en una ventana de 10 días					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
AML o regulación de plataformas de intercambio de criptoactivos	-7,680*** (2,070)			-6,082*** (2,074)		
Interoperabilidad con bancos o mercados de valores		-5,832*** (1,836)		-5,150*** (1,829)		
Naturaleza jurídica de criptomonedas			17,302*** (3,499)	16,448*** (3,489)		
Advertencias generales					-1,147 (1,504)	
Opiniones de autoridades sobre CBDC						9,077 (6,368)
Observaciones	1 272	1 272	1 272	1 272	1 272	1 272
R cuadrado	0,01	0,01	0,02	0,03	0	0

Los errores estándar figuran entre paréntesis; ***/**/* denota resultados significativos al nivel del 1/5/10% respectivamente.

Fuentes: Auer y Claessens (2018); Thomson Reuters Eikon; CryptoCompare; cálculos de los autores.

Este índice refleja la variación en el precio del bitcoin que habrían causado las noticias sobre regulación en un día determinado. Seguidamente, estimamos las respuestas de los precios de otras criptomonedas a las variaciones de este índice, es decir, básicamente observamos si los precios de esas otras criptomonedas reaccionaron a las noticias regulatorias con mayor o menor intensidad que el bitcoin, en promedio. Los resultados de la regresión para una serie de precios se presentan en el panel A del Cuadro 2. En la columna 1, la variable dependiente es la variación del precio del bitcoin, que por defecto muestra una elasticidad de uno¹⁶. En las columnas 2–7, la variable dependiente es la variación del precio de ether (basado en el protocolo Ethereum), Bitcoin Cash, Litecoin, Monero, Zcash y XRP (basado en Ripple), respectivamente.

¹⁶ La mayoría de las noticias (tanto favorables como desfavorables) corresponden al periodo desde finales de 2017, en el que el precio de las criptomonedas ha tendido a la baja. Sin embargo, esa trayectoria bajista (-0,31% al día durante los primeros siete meses de 2018, es decir, aproximadamente -0,026% en una ventana de 120 minutos) es de un orden de magnitud demasiado pequeño para explicar los patrones. No obstante, con el fin de investigar si esta tendencia afecta a los resultados, volvimos a estimar la especificación para todos los días de 2017 o solo para los primeros seis meses de 2018. Los resultados son muy similares a -1 y su diferencia con este valor es estadísticamente insignificante (-0,93 y -0,85 respectivamente), de lo que se desprende que las variaciones de precios en los días de publicación de las noticias se desviaron significativamente del patrón general.

Respuesta de precios y volúmenes de redes de las distintas criptomonedas

Cuadro 2

Criptomoneda (unidad)	Bitcoin (bitcoin)	Ethereum (ether)	Bitcoin Cash	Litecoin	Monero	Zcash	Ripple (XRP)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Panel A: Variación porcentual en una ventana de 10 días del precio de la criptomoneda (en USD)							
Variación del CRNI	-1,000*** (0,151)	-0,927*** (0,309)	-1,164** (0,466)	-0,823*** (0,243)	-1,162*** (0,284)	-0,726** (0,337)	-0,708** (0,338)
Panel B: Variación porcentual en una ventana de 30 días del número de transacciones							
Variación del CRNI	-1,289*** (0,156)	-1,171*** (0,281)	-0,282 (0,541)	-2,073*** (0,449)			-0,253 (0,330)
Panel C: Variación porcentual en una ventana de 30 días del volumen de transacciones (en USD)							
Variación del CRNI	-1,343*** (0,427)	-3,368*** (1,052)	-1,738*** (0,647)	-1,516** (0,695)			
Panel D: Variación porcentual en una ventana de 30 días del número de direcciones activas							
Variación del CRNI	-1,161*** (0,140)	-1,495*** (0,351)	-0,224 (0,703)	-1,431*** (0,303)			
Panel E: Variación porcentual en una ventana de 30 días de la rentabilidad de la minería							
Variación del CRNI	-2,491*** (0,330)	-1,520*** (0,524)	-1,317*** (0,450)	-1,849*** (0,394)			
Observaciones (Panel A)	1 272	1 219	327	1 264	1 264	589	1 252

Los errores estándar figuran entre paréntesis; ***/**/* denota resultados significativos al nivel del 1/5/10% respectivamente.
Fuentes: Auer y Claessens (2018); Thomson Reuters Eikon; www.bitinfocharts.com; cálculos de los autores.

En cuanto a la reactividad de otras criptomonedas en comparación con la del Bitcoin¹⁷, observamos que tanto las monedas consideradas «clones del Bitcoin» (Bitcoin Cash y Litecoin) como la segunda mayor criptomoneda por valoración, Ethereum, reaccionan significativamente a las variaciones en el CRNI (columnas 2–4). Sin embargo, el impacto no difiere significativamente de 1, es decir, el efecto de estas noticias sobre ellas es tan fuerte como el que producen sobre el bitcoin. Luego examinamos también la reacción de las llamadas «monedas oscuras» —Monero y Zcash—, que incorporan una capa adicional de anonimato. Monero reacciona significativamente y más intensamente que el bitcoin (columna 5), mientras que Zcash (para la que se observan datos de un periodo inferior a dos años por tener una trayectoria más corta) reacciona menos acusadamente (columna 6). El *token* XRP

¹⁷ Otros coeficientes permiten determinar si la reacción de las criptomonedas va en la misma dirección (en dirección contraria) que la del bitcoin y es más (menos) fuerte, en función de si los coeficientes son mayores (menores) que +1 (-1).

también reacciona menos, lo que puede deberse a que su red de nodos de confianza está bajo el control central de su emisor Ripple, lo que distingue a este criptoactivo de otras criptomonedas basadas en protocolos abiertos.

El resto del Cuadro 2 muestra que las noticias sobre regulación también afectan al número y el volumen de transacciones, el número de direcciones activas y la rentabilidad de la minería. Estas estadísticas están disponibles únicamente para Ethereum y para las monedas no anónimas derivadas del Bitcoin (Cuadro 2, paneles B-E). En estas regresiones, la variable dependiente es un volumen agregado que varía a menor velocidad, y no una variable de precio prospectiva, por lo que ampliamos la ventana temporal y definimos la variable dependiente como la variación porcentual de cada agregado en el periodo comprendido entre 30 días antes y 30 días después de la noticia.

El número y el volumen de transacciones (en USD) de Bitcoin, Litecoin y Ethereum reaccionan con fuerza a las noticias que se reflejan en el coeficiente del CRNI. El número de direcciones activas también responde intensamente al CRNI, lo que puede indicar que una regulación más estricta se traduce en un descenso del número de usuarios. La evidencia sobre Bitcoin Cash es algo menos uniforme: el número de transacciones apenas varía, mientras que el volumen medio de transacciones experimenta una fuerte variación, lo que implica un incremento del tamaño medio de las transacciones.

Por último, los mineros, es decir, quienes se encargan de verificar las transacciones, también se ven afectados por las noticias. Para comprobar este efecto, utilizamos una medida de su rentabilidad calculada como los ingresos obtenidos con retribuciones por bloque y comisiones por transacción menos el coste estimado de obtener la prueba de trabajo. La rentabilidad obtenida por los mineros de las cuatro criptomonedas para las que se dispone de datos detallados experimenta un fuerte descenso siempre que la regulación se restringe. Dado que es probable que la rentabilidad afecte a la entrada y salida de mineros, esta respuesta podría llegar a afectar también a la seguridad de las distintas criptomonedas.

Regulación nacional de criptomonedas globales

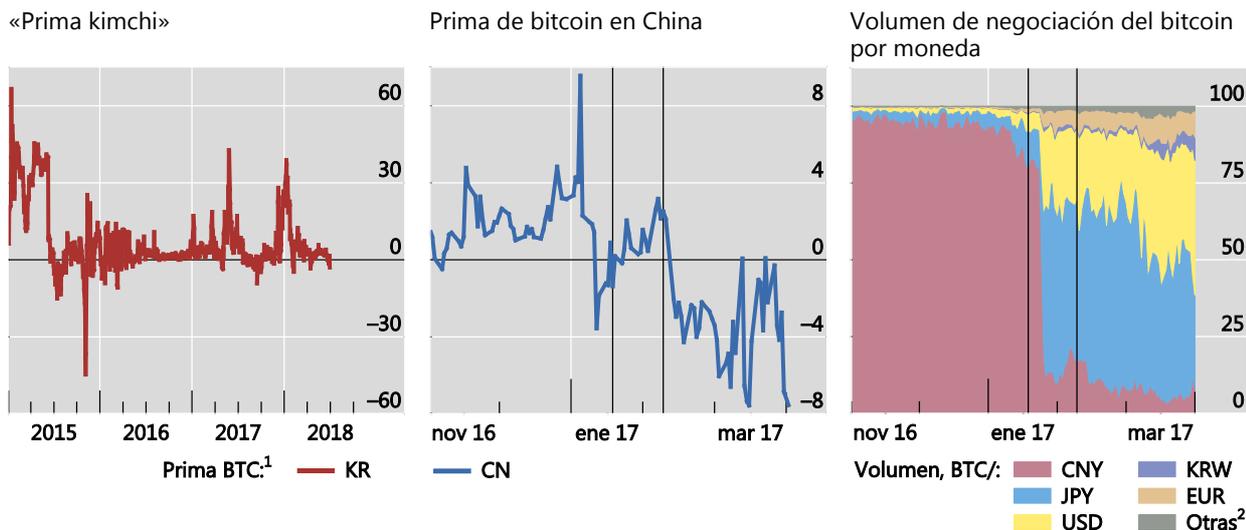
¿Por qué tienen las noticias sobre iniciativas en materia de regulación nacional tanta repercusión en los criptoactivos, que carecen de domicilio social oficial y se negocian internacionalmente? Parte de nuestra interpretación es que las criptomonedas dependen de instituciones reguladas para convertir la moneda de curso legal en este tipo de *tokens* digitales. Además, su complejo funcionamiento hace que muchos usuarios mantengan criptomonedas y operen con ellas a través de otras interfaces, como monederos en línea, que con frecuencia están regulados o que, en principio, pueden estarlo. Además, el arbitraje regulatorio internacional es aún limitado. Los agentes no pueden acceder fácilmente a mercados de criptomonedas en el extranjero, puesto que para ello pueden necesitar una cuenta bancaria en una jurisdicción distinta de la suya. Este tipo de factores están detrás de la segmentación y fragmentación del mercado, que en el momento actual permite que las iniciativas reguladoras nacionales tengan cierta eficacia¹⁸.

¹⁸ Otro canal sería el efecto reputacional: la posibilidad de que una decisión de una administración pudiera propiciar que otros gobiernos se posicionen en contra de las criptomonedas.

Primas y volumen de negociación

Porcentaje

Gráfico 6



Las líneas verticales de los paneles central y derecho indican el 19 de enero de 2017 («MEDIA-PBOC branch finds "hidden risks" in bitcoin exchange BTCC - EID» («El Banco Popular de China detecta "riesgos ocultos" en la plataforma de bitcoin BTCC - EID»)) y el 9 de febrero de 2017 («China central bank says warned bitcoin exchanges of closure risk on rule violations» («El banco central chino apercibe de cierre a varias plataformas de intercambio de bitcoins por infracciones de la normativa»)).

¹ Prima del precio local del BTC (en USD) frente al precio del BTC en Estados Unidos. ² AUD, CHF, CAD, GBP, HKD, ILS, INR, PHP y SGD.

Fuentes: CryptoCompare.com; cálculos de los autores.

Un ejemplo de probable segmentación del mercado es la llamada «prima kimchi», el hecho de que el precio del bitcoin en Corea supere habitualmente el precio en Estados Unidos, en ocasiones en más del 50% (Gráfico 6, panel izquierdo), lo que parece indicar la existencia de arbitraje transfronterizo. También las noticias sobre la regulación de las criptomonedas por parte de las autoridades chinas se han traducido en ocasiones en diferenciales de precios con respecto al mercado estadounidense (Gráfico 6, panel central).

Sin embargo, las medidas de los reguladores nacionales tienen efectos más allá de sus fronteras. Por ejemplo, cuando China dejó entrever la posibilidad de introducir una estricta regulación de Bitcoin a finales de enero de 2017, las operaciones con bitcoins se trasladaron masivamente a otras monedas asiáticas (Gráfico 6, panel derecho).

Conclusión

Nuestro análisis nos permite constatar que, pese a que las criptomonedas no necesitan la intermediación de ninguna persona jurídica y carecen de fronteras, las iniciativas de los organismos reguladores y las noticias sobre posibles medidas en este ámbito pueden tener una notable repercusión en los mercados de estos activos, al menos en lo que respecta a sus valoraciones y volúmenes de transacciones. Esto parece indicar que, en el momento actual, las autoridades de todo el mundo tienen cierto margen de maniobra para lograr que la regulación cumpla su cometido con eficacia.

De cara al futuro, tres son los principales retos.

En primer lugar, para solventar eficazmente los problemas regulatorios y lograr una regulación neutral a la tecnología utilizada, las autoridades tendrán que conceptualizar mejor las actividades relacionadas con las criptomonedas desde el punto de vista jurídico y de los mercados de valores, partiendo de su finalidad económica y no de la tecnología que empleen. También puede ser preciso volver a trazar las fronteras entre los distintos organismos reguladores nacionales a fin de clarificar sus responsabilidades.

En segundo lugar, pese a que los mercados están segmentados en cierta medida, las repercusiones de las iniciativas en materia de regulación pueden propagarse a otras jurisdicciones. Conforme el mercado siga evolucionando, y si más bancos y fondos optan por el arbitraje transfronterizo, la regulación y las medidas de ejecución en una jurisdicción pueden provocar que la actividad migre a otras jurisdicciones con planteamientos más laxos. Ya se ha comprobado que la coordinación mejora la eficacia de la normativa AML, y las autoridades trabajan para dispensar un trato uniforme en las distintas jurisdicciones, en virtud de su función y perfil de riesgo, a productos y servicios similares (por ejemplo, Grupo de Acción Financiera (2015)). Si se desea maximizar el impacto de la regulación y evitar fugas, será preciso utilizar planteamientos uniformes a escala internacional también para las criptomonedas.

Por último, aunque en el presente estudio no hemos analizado este tema, distintos observadores han llegado a la conclusión de que, en la fase actual de desarrollo del mercado, no parece que las criptomonedas planteen problemas macroeconómicos o para la estabilidad financiera (Carney (2018); FSB (2018)). Y pese a que sus usos ilícitos lógicamente no entienden de fronteras, parece difícil que las criptomonedas se utilicen para burlar los controles de capital a gran escala. No obstante, los nuevos tipos de cripto productos, como los criptofondos y los derivados sobre criptomonedas y criptoactivos, generan vínculos adicionales con el sistema financiero. Además, las criptomonedas y otros criptoactivos pueden aprovecharse del sistema financiero tradicional. Una pérdida de confianza pública en los mercados de criptoactivos podría tornarse en desconfianza en el sistema financiero en general y los organismos reguladores. Por lo tanto, aunque los criptoactivos no representen en este momento un riesgo para la estabilidad financiera mundial, es importante permanecer vigilantes, realizar un seguimiento de los acontecimientos y responder ante posibles amenazas.

Referencias bibliográficas

- Auer, R. y S. Claessens (2018): «Price discovery and arbitrage in the market for bitcoin,» *BIS Working Papers*, próxima publicación.
- Banco de Pagos Internacionales (2018): *Informe Económico Anual de 2018*, junio.
- Bech, M. y R. Garratt (2017): «Criptomonedas de bancos centrales», *Informe Trimestral del BPI*, septiembre.
- Beddor, C. (2018): «Crypto-cops», *Reuters Breakingviews*, 6 de febrero, www.breakingviews.com/considered-view/u-s-watchdogs-put-crypto-currencies-on-long-leash.
- Biais, B., C. Bisière, M. Bouvard y C. Casamatta (2017): «The blockchain folk theorem», *TSE Working Papers*, nº 17-817.
- Campbell, J., A. Lo y A. C. MacKinlay (1996): *The econometrics of financial markets*, Princeton University Press.
- Carney, M. (2018): *FSB Chair's letter to G20 finance ministers and central bank Governors*, 13 de marzo.
- Carstens, A. (2018a): «Money in the digital age: what role for central banks?», discurso en House of Finance, Goethe University, Fráncfort, 6 de febrero.
- Carstens, A. (2018b): «Central banks and cryptocurrencies: guarding trust in a digital age», intervención en Brookings Institution, Washington DC, 17 de abril.
- Carstens, A. (2018c) «Technology is no substitute for trust», *Börsen-Zeitung*, 23 de mayo.
- Clayton, J. (2018): «Chairman's testimony on virtual currencies: the roles of the SEC and CFTC».
- Comité de Pagos e Infraestructuras del Mercado (CPMI) (2015): *Digital currencies*, noviembre.
- Comité de Pagos e Infraestructuras del Mercado (CPMI) y Comité de los Mercados (MC) (2018): *Monedas digitales emitidas por bancos centrales*, marzo.
- Consejo de Estabilidad Financiera (FSB) (2018): *Crypto-assets: report to the G20 on the work of the FSB and standard-setting bodies*.
- Fanusie, Y. y T. Robinson (2018): «Bitcoin laundering: an analysis of illicit flows into digital currency services», *Center on Sanctions & Illicit Finance memorandum*, enero.
- Foley, S., J. Karlsen y T. Putniņš (2018): «Sex, drugs, and bitcoin: how much illegal activity is financed through cryptocurrencies?».
- Giancarlo, C. (2018): «Written Testimony of Chairman J Christopher Giancarlo before the Senate Banking Committee, Washington, DC».
- Grupo de Acción Financiera (2015): *Guidance for a risk-based approach to virtual currencies*, junio.
- Huberman, G., J. Leshno y C. Moellemi (2017): «Monopoly without a monopolist: an economic analysis of the Bitcoin payment system», *Columbia Business School Research Papers*, nº 17-92.
- Landau, J-P. y A. Genais (2018): *Les crypto-monnaies, rapport au Ministre de l'Économie et des Finances*, 4 de julio.
- Ministros de Finanzas y Gobernadores de Bancos Centrales del G-20 (2018): Comunicado de la Cumbre de Buenos Aires, 19 y 20 de marzo.