

Criptomonedas (en especial, bitc in) y blanqueo de dinero*

Fernando Navarro Cardoso

Profesor Titular de Derecho Penal. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

NAVARRO CARDOSO, Fernando. Criptomonedas (en especial, bitc in) y blanqueo de dinero. *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*. 2019, núm. 21-14, pp. 1-45.
<http://criminet.ugr.es/recpc/21/recpc21-14.pdf>

RESUMEN: La tecnología de los registros distribuidos, en general, y blockchain, en particular, ha supuesto un indudable avance no solo en el mundo tecnológico sino también en el económico y jurídico. Ella sirve de soporte a las criptomonedas, nuevo fenómeno con un gran impacto también en el ámbito delictivo, pues se constata el recurso a ellas, y al bitc in, en particular, para la comisión de hechos delictivos. Un estudio de la cadena de bloques y de las características de bitc in permite confirmar su potencial uso delictivo respecto al delito de blanqueo de dinero. En síntesis, una nueva manifestación de la "criptocriminalidad".

PALABRAS CLAVE: tecnología *blockchain*, criptoactivos, criptomonedas, bitc in, blanqueo de dinero, criptocriminalidad.

TITLE: **Crypto-currencies (in particular, Bitcoin) and money laundering**

ABSTRACT: The distributed ledger technology, in general, and blockchain, in particular, has meant an unquestionable advance not only in the technological world but also in the economic and legal world. It serves as a support for crypto currencies, a new phenomenon that also has a great impact on the criminal field, as it is evident that they are used, and bitcoin in particular, for the commission of offences. A study of the blockchain and the characteristics of bitcoin makes it possible to confirm its potential criminal use with regard to the money laundering offence. In summary, a new manifestation of «crypto crime».

KEYWORDS: blockchain technology, crypto-active, crypto-currencies, Bitcoin, money laundering, crypto crime.

Fecha de publicaci n: 26 agosto 2019

Contacto: fernando.navarro@ulpgc.es

SUMARIO: I. Introducción. II. La tecnología blockchain. III. Las criptomonedas: especial referencia al bitcoin. 1. Definición y características. Constatación de la preocupación por su potencial uso delictivo. 2. Usos legítimos. IV. Uso delictivo de las criptomonedas. 1. Consideraciones generales. 2. Riesgos del bitcoin respecto del blanqueo de dinero. V. Recomendaciones del GAFI 2015 y su actualización 2018, y la “Quinta Directiva”. 1. El GAFI. 2. La “Quinta Directiva”. VI. Consideraciones específicas en relación con el blanqueo. 1. Compra de criptomonedas. 2. Monetización y «tokenización». 3. Monero como posible alternativa «criptocriminal». 4. Transnacionalidad. 5. Las ofertas iniciales de moneda (ICO). VII. La jurisprudencia en España respecto del bitcoin. VIII. A modo de conclusiones. Bibliografía.

* Dejo constancia de mi inmenso agradecimiento por sus contribuciones a este trabajo a D. Pablo López, Jefe del Área Normativa y Servicios de Ciberseguridad del Centro Criptológico Nacional (Centro Nacional de Inteligencia).

I. Introducción

El objeto del presente trabajo lo constituye el análisis criminológico y político-criminal del recurso a determinadas criptomonedas para el blanqueo de dinero proveniente de actividades delictivas, dificultando mediante su uso la persecución del delito. Ello requiere unas explicaciones previas, en un lenguaje lo más pedagógico y descriptivo posible. Sin ellas entiendo que se hace difícil captar la mecánica empleada y las decisiones de política legislativa que se recomiendan y, en su caso, se adoptan, por entes y organismos de diversa naturaleza.

Una vez descrito el ecosistema en el que nacen y se desenvuelven, comienzo el estudio, sin eludir la descripción de la empleada por excelencia respecto del objeto de nuestro interés, la criptomoneda llamada bitcoin¹. Abordo también criptoactivos como la oferta inicial de moneda (ICO, por sus siglas en inglés), que capta criptomonedas, sobre todo *ether* y bitcoin para financiar proyectos (o, incluso, moneda de curso legal), y ofrece nuevos *tokens*, pues varios entes públicos y privados, nacionales y supranacionales, están advirtiendo de los riesgos de blanqueo a través de este instrumento.

Todas estas explicaciones previas se tornan en estos momentos, si acaso, más relevantes aún, pues adelanto que el actual posicionamiento del Grupo de Acción Financiera Internacional (GAFI, en adelante) y de la Unión Europea –en una clara evolución del entendimiento originario del bitcoin, y otras, como criptomonedas, a la actual concepción como criptoactivos (que dependiendo de sus características pueden ser criptomonedas, activos financieros o solamente *utilities*)–, tiene mucho que ver, claro está, con la propia evolución de los mercados, pero no es ajena, ni mucho menos, a su uso delictivo.

¹ *Bitcoin*, en español, al ser voz aguda terminada en n, debe escribirse con tilde, bitcoin; y como el nombre de toda moneda, en minúscula.

II. La tecnología *blockchain*

La cadena de bloques (*blockchain*, en inglés) es el ecosistema de las criptomonedas, caso del bitc in; dicho de otro modo, es la columna vertebral sobre la cual descansan las arquitecturas de aquellas.

Ya de entrada se requieren dos precisiones iniciales. La primera es que, en realidad, la cadena de bloques se encuentra en una relación género-especie respecto de la tecnología de registros distribuidos (*DLT*, por sus siglas en inglés, *distributed ledger technology*), cuyas características principales son que permite a sus usuarios grabar y almacenar de manera permanente, simultánea y pública (si bien pueden haber DLT públicas o privadas), información (pueden ser datos o códigos) que es compartida por un colectivo de personas en distintas máquinas telemáticas o servidores informáticos, los cuales reciben el nombre de nodos.

Es esa colectividad la que da nombre al sistema de almacenamiento. Es un sistema distribuido en tanto está soportado sobre ese conjunto disperso de nodos, que también puede actuar como registro, eso sí, descentralizado –mejor, distribuido–, en tanto no existe una entidad registradora central²; o dicho de otro modo, posee esta cualidad en tanto no está sujeto al control de un intermediario centralizado, aunque probablemente sea más expresivo decir centralizador, siendo ejemplos paradigmáticos el Banco Central Europeo (BCE, en adelante) respecto del euro o la Reserva Federal respecto del dólar.

En apretada síntesis, una red centralizada la representa un banco, una distribuida, *blockchain*, y una descentralizada, bitc in.

La segunda matización es que, en el marco de las criptomonedas, suele emplearse la palabra *blockchain* no para referirse a un aspecto o prestación de la tecnología de registros distribuidos, sino exclusivamente a la propia red de registros descentralizados, soportada por el conjunto de nodos, máquinas que configuran esa red o plataforma de intercambio de información para vincular bloques enlazados con tecnología criptogr fica³.

Desde esa perspectiva, y con una visión netamente pedagógica, *blockchain* es un gran libro de contabilidad, una gran base de datos, donde ningún asiento se puede borrar o modificar, y que no lo gestiona una sola persona, sino muchísimas, pues

² Descentralizado y distribuido no son términos equivalentes. Un registro descentralizado es aquel que consta de varios nodos, interconectados entre sí, a alguno de los cuales, o a todos, hay conectados diversos terminales. En un registro distribuido, como he dicho, todos los equipos están interconectados entre sí, de suerte que todos se desempeñan como nodos. Éste último opera como una base de datos de la que existen múltiples copias idénticas distribuidas entre varios participantes, las cuales se actualizan de manera sincronizada por consenso de las partes. El ejemplo más conocido de aplicación de esta tecnología es, precisamente, las criptodivisas, especialmente, el bitc in. Vid., para una aproximación, Romero Ugarte, J.L.: «Tecnología de registros distribuidos (DLT): una introducción», *Banco de España. Boletín Económico* 4/2018, p. 1 [En línea: www.bde.es]. Vid., para un conocimiento mucho más exhaustivo, Ib n ez Jiménez, J.W.: *Blockchain: primeras cuestiones en el ordenamiento español*, Dykinson, Madrid, 2018.

³ Ib n ez Jiménez, J.W.: *Blockchain: primeras cuestiones en el ordenamiento español*, cit., p. 15.

cada una –con su máquina– hace un asiento, de manera que una modificación exigiría que todas esas personas se pongan de acuerdo. El motivo tiene también que ver con lo que digo a continuación.

Lo anterior nos sitúa en el marco de las llamadas redes *P2P* o *peer-to-peer*, redes teóricamente sustentadas entre iguales, en tanto todos contribuyen a los flujos de información, ejerciendo de clientes y servidores a la vez (sirviendo de ejemplos ya clásicos eMule y BitTorrent). No obstante, y como más abajo apunto, la igualdad es solo teórica, dados los elevados costes de infraestructura y de consumo energético que genera el minado de criptomonedas, fundamentalmente, de bitc in. El minado de bloques consiste en la realización de una serie de complejos cálculos que requieren tiempo (capacidad computacional) y cada vez más electricidad.

El libro funciona concatenando bloques, el anterior con el siguiente, formando una cadena. El bloque se “sella” incluyendo un código alfanumérico, producto del recurso a tecnología algorítmica, llamado *hash*. Cada bloque nuevo debe contener el *hash* del bloque anterior⁴. Por lo tanto, cada bloque nuevo que se une a la cadena posee todo el historial de la transacción.

Como dije, *blockchain* significa cadena de bloques. A medida que se van realizando transacciones, se van registrando y se empaquetan en un bloque, siendo los *mineros* los encargados de verificarlo. Los “mineros” son equipos/chips dedicados a verificar e integrar bloques (validación/sellado) en la *blockchain*. Dicho de otro modo, un conjunto de transacciones (los asientos del libro de contabilidad al que antes alud ) genera un bloque, y cada bloque incorpora el *hash* del anterior.

Una de las ventajas es que todo el que quiera participar –el llamado minero– obtiene una recompensa, de suerte que los que intervienen son los primeros interesados en que el libro sea un fiel reflejo de la contabilidad. La recompensa la obtienen porque ponen a disposición de la red sus propios recursos. Y como cada nuevo bloque arrastra el historial de la transacción, se requieren equipos con gran capacidad de proceso y computación, de suerte que se precisa una elevada inversión. Además, ello genera un elevado consumo energético; lo que, por cierto, permite identificar los principales países donde están ubicadas las llamadas «granjas de minería».

Esto está directamente vinculado a la indemnidad de la cadena de bloques, que, en el marco del bitc in, se logra a través de la llamada «prueba de trabajo» (*proof of work*)⁵. Su implementación para validar nuevos bloques genera un coste compu-

⁴ Vid., sobre la función *hash*, Conesa, C.: «Bitcoin:  una solución para los sistemas de pago o una solución en busca de problema?», *Banco de España. Documentos Ocasionales*, n  1901, 2019, pp. 9 y ss. [En línea: www.bde.es. Ultimo acceso: abril de 2019].

⁵ Con la prueba de la carga de trabajo se resuelve el potencial problema de que una mayoría (basta el 51%) se pongan de acuerdo para corromper la cadena. Es el llamado “problema de los generales bizantinos”. Vid., al respecto, Brezo Fernández, F.; Rubio Viñuela, Y.: *Bitcoin. La tecnología Blockchain y su investigación*, ZeroXWord Computing, Madrid, 2017, pp. 51 y ss.

tacional (y, por ende, energético) tan elevado, que hace imposible –al menos de momento, a la espera del desarrollo de la computación cuántica–, el control malicioso por alguno que lo desee.

En realidad, el minero recibe dos estipendios. El primero puede ir anejo a la propia transacción que se lanza a la red por quien quiere realizarla. A fin de lograr que se interesen por ella y la gestionen (la confirmen), ofrece una comisión. Cuanto más atractiva resulte, mayores probabilidades de que un minero le preste su atención. Ello queda corroborado por el dato de que, si acudimos a www.blockchain.info para comprobar la ratio de transacciones (la media diaria es de algo más de trescientas cincuenta mil, cada una de ellas precisa unos 512 bytes, un bloque tiene de tamaño máximo 1 mb, 1024 kb, y en él caben algo más de dos mil transacciones), la *Mempool* (dicho en román paladino, la sala de espera de las transacciones por confirmar) tiene un tamaño de más de diez millones de bytes, que en gran medida se corresponden con las transacciones que no son gestionadas, precisamente, porque no son atractivas para el esfuerzo económico y tecnológico que hay que dedicarles⁶.

El segundo estipendio es la conocida recompensa, que la genera automáticamente el sistema cuando se consigue (aleatoriamente) cerrar un bloque. Con el tiempo (cada cuatro años) se va reduciendo a la mitad la cantidad de bitc in dedicados a este pago. En la actualidad está fijado en 12,5 bitc in (hasta casi mediados del año 2020), que dependiendo de su cotización, supondr  una u otra cantidad en moneda fiduciaria (euros, dólares, etc.). No puede dejar de apuntarse que, de media, se cierra un bloque cada 10 minutos. Ello implica una recompensa cada 10 minutos. Si a ello sumamos la actual concentración (*pool*) de la actividad minera, da una idea cabal de su interés econ mico⁷.

En definitiva, se trata de tecnología distribuida, en tanto la base de datos o de registros no la administra un ordenador central, sino muchos de ellos, los nodos, gestionados por mineros, los cuales obtienen de seguro una recompensa, aliciente económico imprescindible, dadas las enormes infraestructuras que requiere el minado, así como el importante consumo energético que genera.

⁶ Blockchain.com ofrece valiosa información en tiempo real de la mempool, así como del número de transacciones sin confirmar, también en tiempo real.

Sobre el coste energético se ha escrito mucho. Si acaso, dos datos reveladores: el minado de un bitc in consume lo que un hogar durante un mes (vid. Pastor, J.: «Mitos y realidades sobre el consumo energético de la minería de bitcoins», www.xataca.com [blog], 27/04/2018 [En línea.  ltimo acceso: febrero de 2019]); y una previsión de Sanz Fernández, J.: «En 2020 el consumo eléctrico del bitcoin igualaría al de todos los países del planeta», *Cinco Días*, 20/11/2017 [En línea: <https://cincodias.elpais.com>.  ltimo acceso: febrero de 2019]. Es la propia configuración del sistema bitc in y sus medidas de seguridad el que genera este consumo: los procesos de verificación e inserción en un bloque son largos, cada vez más en tanto va siendo más larga la cadena de bloques, demandando, pues, mayor consumo tecnológico, y unido a éste, mayor consumo energético.

⁷ Conesa, C.: «Bitcoin:  una solución para los sistemas de pago o una solución en busca de problema?», cit., p. 28, habla de cuatro grandes *pool* que concentran más del 50% del poder de computación. El dato es coincidente con otras publicaciones.

Aplicada al bitc in, la operativa, de modo muy resumido, es la siguiente: lanzada a la red una transacción, los mineros acuden a ella para verificarla –teniendo en cuenta lo dicho antes de que muchas se quedan en el limbo, y que no todos los mineros acuden a este proceso–. Una vez que se produce este paso, se incorpora a un bloque. Un bloque está compuesto por un conjunto de transacciones y sus “sellos”. Cada bloque está unido al anterior por dichos sellos, además de una marca de tiempo y los datos de la transacción, y esa información es pública, de ahí la expresión cadena de bloques. Los sellos son funciones resumen, el denominado *hash*, código alfanumérico que constituye el problema criptográfico a resolver, cuestión sobre la que se volver  al explicar en el epígrafe siguiente una de las características del bitc in, la seguridad.

III. Las criptomonedas: especial referencia al bitc in

1. *Definición y características. Constatación de la preocupación por su potencial uso delictivo*

Vaya por delante que es indudable que la criptomoneda más conocida es el bitc in, si bien puede sorprender el número de ellas existente. En www.investing.com están contabilizadas a fecha de cierre del presente trabajo (julio de 2019), más de dos mil quinientas. Bien es verdad que se suele hablar de que est n operando unas mil quinientas.

Para comprender el alcance de las definiciones que se aportan, y, sobre todo, la finalidad que, en algún caso, se desea imprimir, resulta necesario identificar las principales utilidades que tienen (o no, dependiendo de quién emita la opinión), las monedas virtuales. Son coincidentes –o pueden serlo, dependiendo, reitero, de quién emita su parecer– con las del dinero: depósito de valor (transfiere el poder de compra del presente al futuro, de modo que quien recibe una criptomoneda como contraprestación por el objeto vendido puede, a su vez, utilizarla para comprar, sin que sea necesario que conserve exactamente el mismo valor), unidad de cuenta (permite fijar y conocer el precio de lo que se quiere comprar o vender), y medio de pago o de cambio (permite realizar cualquier tipo de transacción, facilitando el intercambio de bienes y servicios, de suerte que es aceptada como contraprestación en la compraventa)⁸.

Resulta obvio que el hecho de que las criptomonedas cumplan, o puedan cumplir, las funciones que se le atribuyen al dinero en términos económico-financieros,

⁸ Vid., sobre las funciones del dinero, McLeay, M.; Radia, A.; Thomas, R.: «El dinero en la economía moderna: una introducción», *Revista de Economía Institucional*, vol. 17, n  33, 2015, pp. 333 y ss. [En línea.  ltimo acceso: marzo de 2019]. Vid. un resumen del concepto de dinero en Casanueva Cañete, D.; López de la Cruz, N.: «El concepto de criptomoneda y breves consideraciones en torno a su tributación», *Documentos-Instituto de Estudios Fiscales*, n  10, 2018, pp. 77 y ss.

no implica, por sí mismo, que tengan, o deban tener, tal consideración desde un punto de vista jur dico⁹. Tal como tendremos ocasión de comprobar, la existencia de regulaciones nacionales no ha ido acompañada de su reconocimiento como monedas fiduciarias. En el mejor de los casos, se le ha reconocido legalmente alguna de las utilidades apuntadas.

Expongo las definiciones de bitc in porque, de entrada, no es correcto reflexionar sobre algo novedoso sin al menos describirlo. Me parece relevante advertir, sin embargo, que gran parte del debate gira en torno a qué son las criptomonedas, en general, y el bitc in, en particular; y que esa controversia no tiene una especial trascendencia desde el punto de vista jurídico-penal; o, al menos, no tiene el alcance que los economistas y otros le confieren¹⁰. Lo relevante para nosotros no es lo que sea, sino que, lo que sea, se está empleando para la comisión de hechos delictivos graves, como es el blanqueo de dinero (o la financiación del terrorismo, el narcotráfico, o la defraudación tributaria), cuya comisión no depende de la naturaleza jurídica del medio empleado –más allá, obviamente, de que reúna unas cualidades mínimas–¹¹.

Con ello tampoco estoy negando que ese debate pueda tener interés, incluso para nosotros. Pienso, por ejemplo, en el decomiso. Queda al margen, además, su interés en sede penal cuando es el objeto material del delito, pues de su naturaleza jurídica dependerá que el juicio de tipicidad sobre determinadas conductas haya que ubicarlo en un delito u otro.

En otro orden de cosas, tal como apunta acertadamente el BCE en su informe sobre monedas virtuales de febrero de 2015, la definición de ellas tiende a depender del contexto, de suerte que una perspectiva antiblanqueo, u otra que ponga el acento en aspectos relativos al registro y licencia de los intervinientes en el mercado virtual, tendrá reflejo en la definici n¹².

Naturalmente, a lo anterior hay que sumar las lógicas revisiones de posiciones iniciales acordes con la evolución –por razones de diversa consideración– del

⁹ Pérez López, X.: «Las criptomonedas: consideraciones generales y empleo de las criptomonedas como instrumento de blanqueo de capitales en la Unión Europea y en España», *Revista de Derecho Penal y Criminología*, n  18, 2017, p. 143.

¹⁰ Para un estudio en profundidad, vid. Brezo Fernández, F.; Rubio Viñuela, Y.: *Bitcoin. La tecnología Blockchain y su investigación*, cit., para las cuestiones teóricas, pp. 23 y ss., y para las cuestiones operativas, pp. 63 y ss.

¹¹ Que se les quiera llamar, incluso, “paramonedas”, para de ese modo poner distancia con el concepto y las utilidades del dinero, carece de escaso rendimiento material a nuestros efectos, aunque pueda tenerlo, por ejemplo, a efectos pedagógicos. Vid. Nieto Giménez-Montesinos, M.A.; Hern ez Molera, J.: «Monedas virtuales y locales: las paramonedas,  nuevas formas de dinero?», *Revista de Estabilidad Financiera*, n  35, 2018, pp. 103 y ss.; aunque los autores, por cierto, no pueden evitar el permanente recurso a la expresión “moneda virtual”.

¹² Banco Central Europeo: *Virtual currency schemes –a further analysis*, Frankfurt am Main, 2015 [En línea: www.ecb.europa.eu.  ltimo acceso: marzo de 2019].

concepto a definir¹³. Así, sostiene el BCE que su definición aportada en 2012 (“Una moneda virtual es un tipo de dinero digital no regulado, que es emitido y generalmente controlado por sus desarrolladores, y utilizado y aceptado entre los miembros de una comunidad virtual específica”) debe ser revisada por tres razones:

Primera. Ya no debe contener la palabra “dinero”, pues ha quedado claro que, incluso hoy, las monedas virtuales no tienen la naturaleza de un activo muy líquido, y no han alcanzado el nivel de aceptación comúnmente asociado con el dinero.

Segunda. La palabra “no regulado” debería suprimirse de la definición utilizada en 2012, dado que, en algunas jurisdicciones, la legislación y la reglamentación se han adaptado a esta innovación, además de abordar algunos de sus aspectos o cuestiones de los servicios conexos.

Tercera. Para evitar malos entendidos respecto a cualquier límite teórico a la aceptación de una moneda virtual, también se elimina “utilizada y aceptada entre los miembros de una comunidad virtual específica”, aunque las redes *peer-to-peer* e Internet pueden ser descritas como una comunidad virtual¹⁴.

Resultado de todo lo anterior, el BCE define ahora la moneda virtual como “una representación digital de valor, no emitida por ninguna autoridad bancaria central, institución de crédito o emisor de dinero electrónico reconocido, que, en ciertas ocasiones, puede ser utilizada como medio de pago alternativo al dinero”. Intenta alejarse, como puede observarse, de una concepción neta de dinero.

Una de las principales razones para proceder a su tratamiento y regulación es, como he dicho, evitar su uso delictivo, destacadamente, en el ámbito del blanqueo de dinero y de la financiación del terrorismo. Desde esta perspectiva se explica perfectamente que la nueva Directiva de la Unión Europea, dedicada a la lucha contra estos dos graves fenómenos criminales, le preste su atención, e inste, precisamente, a la regulación por las jurisdicciones nacionales.

En efecto. La conocida como «Quinta Directiva», la Directiva (UE) 2018/843 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva (UE) 2015/849 relativa a la Prevención de la Utilización del Sistema Financiero para el Blanqueo de Capitales o la Financiación del Terrorismo, y por la que se modifican las Directivas 2009/138/CE y 2013/36/UE¹⁵, define las monedas virtuales, en su art. 1, punto 2, letra d), como “representación digital de valor no emitida ni garantizada por un banco central ni por una autoridad pública, no necesariamente asociada a una moneda establecida legalmente, que no posee el estatuto jurídico de moneda o dinero, pero aceptada por personas físicas o jurídicas como medio de cambio y que puede transferirse, almacenarse y negociarse por medios electrónicos”.

¹³ *Ibidem*.

¹⁴ *Ibidem*.

¹⁵ DOUE L 156, de 19 de septiembre de 2018.

Asistimos, pues, a un nuevo posicionamiento de la Unión Europea, atento a la evolución que se le imprimen a las criptomonedas desde su reconocimiento originario como dinero a su pretendido (y tal vez realista, conclusión ajena al presente trabajo) entendimiento actual como activo financiero.

No obstante lo anterior, no pueden pasar desapercibidos dos extremos: Primero. En el Considerando 10 les reconoce, expresamente, su frecuente uso como monedas de pago, como medio de cambio, como depósito de valor y como unidad de cuenta; es decir, los distintos usos del dinero¹⁶. Segundo. Cuando va a definir las, recurre al concepto “moneda virtual”. Probablemente no sean más que el reflejo de la incertidumbre propia que acompaña a los momentos de transición. No me corresponde valorarlo, pero sí tenerlos muy en consideración, por la obvia repercusión que tiene sobre el objeto de este trabajo.

Como ya dije al principio al abordar el concepto de bitc in, sea cual sea su similitud con las funciones teóricas del dinero, si es un instrumento que facilita la comisión del delito de blanqueo de capitales, debe resultarle de aplicación las medidas formuladas, o por formular, tendentes a evitar la circulación de las ganancias provenientes de actividades delictivas, así como su entrada en la economía legal; en definitiva, las medidas antilavado¹⁷.

Esta seria preocupación por el uso criminal de las criptodivisas queda constatada por la atención que le presta el GAFI¹⁸, el cual emitió un informe que contiene una definición de ellas, si bien, al igual que el BCE, se está reposicionando. Así, dentro de sus *Directrices para un enfoque basado en riesgo para monedas virtuales*, de junio de 2015¹⁹, fijando los conceptos claves, se refiere a ellas en los términos siguientes: “Moneda virtual es una representación digital de valor que puede ser

¹⁶ “Las monedas virtuales no deben confundirse con el dinero electrónico, tal como se define en el artículo 2, punto 2, de la Directiva 2009/110/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, con el concepto más amplio de «fondos», tal como se define en el artículo 4, punto 25, de la Directiva (UE) 2015/2366 del Parlamento Europeo y del Consejo, con el valor monetario almacenado en instrumentos exentos, tal como se especifica en el artículo 3, letras k) y l), de la Directiva (UE) 2015/2366, ni con las monedas de juegos, que solo pueden utilizarse en el contexto específico de un juego. Aunque las monedas virtuales pueden utilizarse frecuentemente como medio de pago, también podrían utilizarse con otros fines y encontrar aplicaciones más amplias, tales como medios de cambio, inversión, productos de reserva de valor o uso en los casinos en línea. El objetivo de la presente Directiva es abarcar todos los posibles usos de las monedas virtuales”.

¹⁷ En igual sentido, Campbell-Verduyn, M.: «Bitcoin, crypto-coins, and global anti-money laundering governance», *Crime, Law and Social Change*, n  69, 2018, p. 286.

¹⁸ El GAFI es un ente intergubernamental establecido en 1989 cuyo objetivo es fijar estándares y promover la implementación efectiva de medidas legales, regulatorias y operativas para combatir el blanqueo de dinero, la financiación del terrorismo y de la proliferación de armas de destrucción masiva, así como otras amenazas a la integridad del sistema financiero internacional.

Las Recomendaciones GAFI actuales son producto de la refundición en 2012 de las 40 iniciales en materia de blanqueo más las 9 especiales en materia de financiación del terrorismo. Vid. GAFI: The FATF Recommendations. También disponibles en español, GAFI: Las Recomendaciones del GAFI [En línea: www.fatf-gafi.org.  ltimo acceso: febrero de 2019].

¹⁹ GAFI: Directrices para un enfoque basado en riesgo para monedas virtuales, junio de 2015 [En línea: www.fatf-gafi.org.  ltimo acceso: febrero de 2019].

comercitada de manera digital y funciona como (1) un medio de intercambio; y/o (2) una unidad de cuenta; y/o (3) un depósito de valor, pero no tiene estatus de moneda de curso legal (es decir, cuando se presenta a un acreedor, es una oferta válida y legal de pago) en cualquier jurisdicción. No es emitida ni garantizada por cualquier jurisdicción y cumple con las funciones anteriores sólo por acuerdo dentro de la comunidad de usuarios de la moneda virtual. Moneda virtual es distinta de la moneda fiat (también conocido como "moneda real," "dinero real" o "moneda nacional"), que es la moneda de "moneda y papel" de un país que es designada como su moneda de curso legal; circula; y es habitualmente utilizada y aceptada como un medio de intercambio en el país expedidor. Es distinta al dinero electrónico, que es una representación digital de moneda fiat utilizada para transferir electrónicamente el valor denominado en moneda fiat. Dinero electrónico es un mecanismo de transferencia digital para moneda fiat —es decir, electrónicamente transfiere el valor que tiene la condición de moneda de curso legal”.

Sus Recomendaciones, así como su glosario, están actualmente en proceso de revisión, tal como ha anunciado a través de un comunicado, en el que me detendré luego²⁰. Adelanto que se refiere ahora a ellas como “activos virtuales”, expresión que también se aleja de la atribución a las criptomonedas de la condición de dinero. Así, utiliza este término para referirse a representaciones digitales de valor que pueden intercambiarse o transferirse digitalmente y pueden utilizarse para pagos o inversiones, incluidas representaciones digitales de valor que funcionan como un medio de intercambio, una unidad de cuenta o un depósito de valor²¹.

Uno de los valores añadidos que tiene en términos político-criminales la definición del GAFI es que —como la Quinta Directiva— le reconoce a la moneda virtual las principales utilidades del dinero, y que antes vimos: depósito de valor, unidad de cuenta y medio de pago.

De igual modo, la citada definición de 2015 resalta las características de las criptomonedas, que bien podrían resumirse de modo consensuado en las siguientes: seguridad, descentralización y anonimato²².

²⁰ Vid. *infra* el epígrafe V.

²¹ Vid. GAFI: Mitigating Risks from Virtual Assets, Comunicado, 22/02/2019 [En línea. Último acceso: marzo de 2019].

²² Vid., para una somera aproximación, Preukschat, A.: «Criptomonedas y tokens no son el mismo criptoactivo», *elEconomista.es*, 06/11/2017 [En línea: www.economista.es. Último acceso: febrero de 2019]. En todo caso, ya las describió el propio Satoshi Nakamoto en su famoso artículo que dio origen al bitcôin (sea quien sea, una persona, o un grupo, pues jamás se ha conseguido saber quién es o quiénes son). Vid., Nakamoto, S.: «A Peer-to-Peer Electronic Cash System», 31/10/2008 [En línea. Último acceso: marzo de 2019]. Existe una versión en español: «Bitcoin: Un Sistema de Efectivo Electrónico Usuario-a-Usuario» [En línea. Último acceso: marzo de 2019]. Vid., de igual modo, Böhme, R.; Christin, N.; Edelman, B.; Mo, T.: «Bitcoin: Economics, Technology, and Governance», *Journal of Economic Perspectives*, nº 2, 2015, pp. 213 y ss., trabajo que permite una muy adecuada contextualización con distintas perspectivas.

La seguridad la aporta las funciones resumen que permiten ser resistentes frente a ataques que intenten vulnerar la seguridad del sistema (autenticidad), así como la tecnología *blockchain* (trazabilidad) que le sirve de soporte²³. En la medida en que una vez que la transacción es insertada en un bloque, este es sellado y se une al siguiente, se le dota a aquella, a la transacción, de una seguridad tal que aporta soluciones s olidas frente a los fraudes que propician otras monedas digitales cl asicas, m as conocidas como dinero electr onico, caso de las tarjetas de cr editos, as ı como en relaci on con determinados problemas propios de las monedas virtuales.

Uno de los fraudes m as conocidos respecto al dinero electr onico, caso de la tarjeta de cr edito, es su falsificaci on. Por su parte, uno de los problemas m as com unmente citado que se evita con la seguridad de las criptomonedas es el llamado «doble gasto»: que la misma moneda pueda ser gastada m as de una vez por la misma persona. Con la moneda papel no existe, obviamente, tal inconveniente, porque el pago en una compraventa genera su traslaci on f ısica al vendedor. Ello no sucede en esos t erminos con la moneda virtual, si bien dicho problema ha sido convenientemente resuelto con la arquitectura de la cadena de bloque como libro de contabilidad compartido y sus cifrados²⁴.

Obviamente, en tanto la cadena de bloques va aumentando, se va incrementando la necesidad de capacidad de c omputo, frente a quien pretenda, por ejemplo, modificar una transacci on realizada. No hay que perder de vista que un bloque se cierra de promedio cada diez minutos, de modo que por fuerza bruta se necesitar ıa realizar la acci on de hackeo en un tiempo inferior²⁵.

Cuesti on distinta es el tiempo preciso para tener por confirmada una transacci on, que, en la pr actica, aunque no hay ninguna estipulaci on del sistema al respecto, se estima que son necesarios el cierre de los cuatro, cinco o seis bloques siguientes en el que est a inserta la transacci on (cantidad que queda a expensas de lo exigido por la persona o empresa comerciante, o de la empresa que presta el servicio de intercambio). Esto es debido a que distintos mineros pueden proponer bloques diferentes simult aneamente, produciéndose *forks* o bifurcaciones temporales durante el proceso de validaci on de los bloques, es decir, se siguen diferentes canales de validaci on cuando dos mineros encuentran una soluci on a la prueba de trabajo y

²³ Se debe entender que lo que aporta la criptograf ıa (los hashes, realmente) en la tecnolog ıa *blockchain* es validaci on, no cifrado, de suerte que la seguridad recae en asegurar  unicamente su autenticidad y trazabilidad.

²⁴ Vid., sobre esta cuesti on, a modo de aproximaci on, Anguiano Jim enez, J.M.: «El anarco-dinero y la superaci on del problema del doble gasto», *Centro de Estudios Garrigues* [blog], 25/05/2018 [En l ınea: <http://blog.centrogarrigues.com>].  ltimo acceso: febrero de 2019].

²⁵ Escapa en mucho a los fines de este trabajo abordar las cuestiones t ecnicas atinentes a la seguridad. Si acaso, dejar apuntado que la computaci on cu antica puede representar un peligro, por el incremento notable de la velocidad de trabajo. Vid. Iglesias, A.: «La computaci on cu antica podr ıa hacer vulnerable a la blockchain», *Bitcoin.es*, 13/12/2018 [En l ınea: www.bitcoin.es.  ltimo acceso: marzo de 2019]; Maldonado, J.: «Computaci on cu antica: una amenaza para la criptograf ıa blockchain», *Criptotendencias*, 05/12/2018 [En l ınea: www.criptotendencias.com.  ltimo acceso: marzo de 2019].

proponen su bloque prácticamente al mismo tiempo. Se resuelve cuando se recibe un nuevo bloque, de forma que se acepta como válida la cadena más larga o con más cantidad de trabajo acumulado, si bien, puede nuevamente coincidir, razón por la que se establece un número de bloques para asegurar estadísticamente que la transacción es definitiva.

De ese modo, se puede intentar la sustracción antes de que se produzca esa confirmación, pero, en todo caso, se necesitaría la capacidad computacional necesaria para “revertir” la cadena de bloques hasta ese punto (entrecomillado, dado que las transacciones son irrevocables, dejando a salvo que el receptor las puede devolver al emisor), pues cada confirmación (cada bloque añadido) reduce esa posibilidad, del mismo modo que decrece exponencialmente el riesgo de reversión²⁶.

Resulta de interés dejar cuando menos apuntado que las criptomonedas como bitc in est an basadas en criptografía asim etrica para gestionar el acceso de los bitc in almacenados en una cartera. Una cartera es un contenedor de direcciones de bitc in, donde cada direcci on podría ser equiparable a una tarjeta de débito.

La posesi on de ambas claves pública/privada determina el control sobre los bitc in que se almacenen en una cartera, y por ello es importante que la clave privada permanezca siempre bajo el control del propietario de dicha cuenta. En este sentido, es importante resaltar que las claves digitales son creadas y almacenadas de manera independiente del protocolo bitcoin. Se generan, pues, un par de claves, la pública y la privada. La robustez del algoritmo de firma o cifrado es la que da soporte a la seguridad del usuario al evitar que otro que conoce sólo una clave pública pueda extraer el valor de la clave privada con la que poder disponer del saldo²⁷. Y un matiz en relaci on con las cuentas de bitc in: la clave privada se encuentra alojada en su monedero o *wallet*, que puede estar alojado en el ordenador personal, en el terminal móvil o en un servicio externo de gesti on de monederos. Como medida de seguridad, las claves privadas se cifran en base a una palabra clave o *seed*, de forma que es necesario conocerla para poder acceder a ellas.

La descentralizaci on es la segunda gran característica: como ya he comentado, las transacciones se incorporan a un bloque, y bloque a bloque se añaden en un libro contable distribuido entre múltiples equipos o nodos. A diferencia de las formas de pago centralizadas, donde se suelen anotar las operaciones en un servidor único (aunque lo normal es que se realicen copias de seguridad en otro servidor), en la *blockchain*, ese libro de contabilidad distribuido, las transacciones se incorporan,

²⁶ Vid., sobre el modo en que se protege el sistema bitc in de los intentos de fraude, Conesa, C.: «Bitcoin:  una soluci on para los sistemas de pago o una soluci on en busca de problema?», cit., pp. 18 y ss.

²⁷ Ramírez Mor n, D.: «Riesgos y regulaci on de las divisas virtuales», *Boletín electrónico-Instituto Español de Estudios Estratégicos*, n  18, 2014, p. 5.; Capaccioli, S.: *Criptovalute e bitcoin: un'analisi giuridica*, Giuffrè, Milano, 2015, pp. 37 y ss. Vid. una pedagógica explicaci on de la criptografía asim etrica en Conesa, C.: «Bitcoin:  una soluci on para los sistemas de pago o una soluci on en busca de problema?», cit., pp. 9 y ss.

primero en uno de los nodos participantes, y luego se transmiten al resto conectados en la red. Cada una de estas transmisiones se denomina «confirmación».

Cuanto mayor es el número de nodos, mayor es la dificultad para poder modificar esta cadena de bloques, y, por tanto, más difícil es que un agente externo modifique las transacciones. El motivo radica en que en cuanto se observe una alteración de la cadena, esta será rechazada por el resto. De resultas, a mayor descentralización, mayor será la inalterabilidad de las transacciones realizadas. De este modo, no se requieren autoridades centrales ni intermediarios que validen y autoricen las transacciones que se realizan en el sistema, pues todos contribuyen a la validación.

A ello se suman, como característica de la descentralización, pero que también contribuye a la seguridad, los tiempos de generación de cada bloque, que en el caso de criptomonedas como bitc in, tal como también ya he dicho, el promedio es de diez minutos.

La última característica es el anonimato. Probablemente sea la cuestión más controvertida, pues mientras unos sostienen que el anonimato es tal, otros lo matizan, y otros, claro está, lo niegan.

De entrada, suele distinguirse entre anonimato y privacidad. El anonimato va referido a las personas: se ignora el remitente y el destinatario. La privacidad tiene que ver con el objeto: se desconoce el objeto de la transacción y su valor, pero no sus actores.

Por un lado, no es necesaria la cesión de datos personales para crear carteras ni realizar transacciones. S  es necesario un identificador pseudoaleatorio asociado a una cartera, lo que lleva a algunos a hablar de la “seudonimia” del bitc in²⁸. Otra cosa es cómo realizamos la transacción, pues en función de ello el anonimato puede comenzar a desaparecer, hasta llegar a ser inexistente, del mismo modo que puede casi mantenerse, como advierte el BCE²⁹.

Se puede obtener mucha información a partir de una dirección o transacción, caso del balance de bitc in o del historial de transacciones, así como del flujo del dinero, *cash-out*, conectividades, zona horaria y geolocalización aproximada del dueño. En cualquier caso, resulta extremadamente difícil lograr la atribución nominal de una dirección o cartera de bitc in, a no ser que haya habido fallos de seguridad en las operaciones realizadas.

Es cierto que la *blockchain*, en tanto libro contable donde se asientan las operaciones, permite la trazabilidad de las transacciones, pero si no se poseen otros datos, como la dirección IP del ordenador, o la identificación del sujeto si recurre a

²⁸ Vid. Pérez Bernabeu, B.: «La Administración tributaria frente al anonimato de las criptomonedas: la seudonimia del Bitcoin», *Documentos-Instituto de Estudios Fiscales*, n  10, 2018, pp. 153 y ss.

²⁹ Banco Central Europeo: *Dictamen del Banco Central Europeo de 12 de octubre de 2016 sobre una propuesta de directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 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 modifica la Directiva 2009/101/CE (CON/2016/49)*, DOUE C/459, de 9 de diciembre de 2016, p. 4.

una vía ordinaria de monetización, esto es, de conversión de la criptomoneda a moneda de curso legal o fiduciaria (euros, dólares, etc.), reitero que el anonimato permanece³⁰.

Luego volveremos sobre esta cuestión, clave en relación con las posibilidades de uso delictivo de las criptomonedas. Pero hay un dato sumamente relevador: la Quinta Directiva antiblanqueo convierte en sujetos obligados a los proveedores de servicios de cambio de monedas virtuales por monedas fiduciarias (*exchanges*), así como a los proveedores de servicios de monederos electrónicos (*wallets*), pues hasta ahora no estaban obligados a identificar operaciones de cambio, lo cual facilitaba la introducción de forma anónima de dinero de procedencia ilícita en el sistema financiero de la Unión Europea. Solo este extremo en relación con la nueva exigencia impuesta a estos proveedores de reportar operaciones sospechosas pone de manifiesto la virtualidad del anonimato.

En todo caso, hay monedas virtuales más anónimas unas que otras, y se suele citar monero como una de las más anónimas. Sobre esto volveré al concretar los riesgos de blanqueo.

En síntesis, hablar de un bitc oin es hablar de moneda digital, descentralizada, red *peer-to-peer*, segura y, en principio, an onima.

2. Usos leg ıtimos

Tomando al bitc oin como criptomoneda de referencia, ya ha quedado claro que no es una moneda fiduciaria o fiat, de curso legal, como el euro, el yen o el d olar.

Cuesti on distinta es que sea empleada, no obstante, como moneda de pago. Aqu ı es de cita obligada Jap on. Aprob o una modificaci on de su legislaci on en virtud de la cual, a partir del 1 abril de 2017, el bitc oin se convirti o en instrumento de pago. Era la contrapartida a la imposici on de una serie de exigencias legales a las empresas que operaban con criptomoneda: deben estar registradas, cumplir con requerimientos m ınimos de capital, seguir las leyes contra el blanqueo de capitales y proteger las cuentas de cada usuario por separado, para evitar robos masivos³¹. Claro que no puede perderse de vista el origen de esta actividad regulatoria: en enero de 2013, Mt. Gox, una casa de cambio de bitc oin que actuaba tambi en como banco para usuarios de esa criptomoneda, quebr o tras anunciar que casi todos sus ahorros hab ıan sido sustra ıdos tras un ciberataque. La cantidad robada en bitc oin equival ıa a m as de mil millones de d olares.

³⁰ Vid., con profusi on, sobre el proceso de investigaci on ante la presencia de criptodivisas, Brezo Fern andez, F.; Rubio Vi nuela, Y.: *Bitcoin. La tecnolog ıa Blockchain y su investigaci on*, cit., pp. 113 y ss.

³¹ Ventura, V.: «El “boom” del bitcoin en Jap on sostiene el rally de la moneda tras enfriarse en China», *elEconomista.es*, 31/05/2017 [en l ınea: www.economista.es.  ltimo acceso: junio de 2017].

Otros muchos países con regulación específica sobre bitc in son EE.UU., Canadá o Suiza³². Por aportar algunas referencias de países latinoamericanos, México lo admite como moneda de pago, mientras que Bolivia ha prohibido su uso (el Banco Central de Bolivia emitió la Resolución de Directorio n  044/2014 por la que prohib  el uso de monedas y denominaciones monetarias no reguladas en el ámbito del sistema de pagos nacional)³³. Ecuador puede representar esa ambigua situación en la que, en ocasiones, se encuentra el bitc in en las jurisdicciones nacionales: se ha anunciado la instalación de cajeros automáticos que operan con algunas criptodivisas, si bien el Banco Central del Ecuador ha reiterado que “el bitcoin no es un medio de pago autorizado para su uso en el país”³⁴.

En el marco de la Unión Europea, ya he apuntado que el Diario Oficial de la Unión Europea de 19 de septiembre de 2018 publicó la llamada Quinta Directiva en materia de prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo. En lo que ahora nos interesa, reitero que los órganos de la Unión admiten que se utiliza como medio de cambio y de pago. De hecho, es posible en muchos países de Europa acceder a bienes y servicios pagando con bitc in: desde pagos en cafeterías y restaurantes, accesos a museos o compras en tiendas³⁵. No puede dejar de apuntarse, eso sí, que cualquier análisis comparativo del número de transacciones diarias entre monedas electrónicas y monedas virtuales, arroja un resultado indubitado: el recurso a las segundas es ínfimo comparado con el recurso a las primeras; sobre todo, teniendo en cuenta que el dinero electrónico es el más empleado hoy en la actividad comercial³⁶.

En relación con este tema de los usos, el Tribunal de Justicia de la Unión Europea ha tenido oportunidad de pronunciarse, si bien indirectamente. En su sentencia de 22 de octubre de 2015³⁷, resolviendo una cuestión prejudicial de carácter tributario (básicamente, si las operaciones de intercambio de monedas legales por bitc in,

³² Vid. Biblioteca Jurídica del Congreso de los Estados Unidos: Regulation of Bitcoin in Selected Jurisdictions, Informe, enero de 2014 [En línea: www.loc.gov.  ltimo acceso: febrero de 2019]. El  ltimo Informe es de 2018, si bien referido solo a Argentina, Australia, Bielorrusia, Brasil, Canadá, China, Francia, Gibraltar [sic: es una colonia que mantiene el Reino Unido en España], Ir n, Israel, Japón, el Estado de Jersey (EE.UU.), México y Suiza. Vid. Biblioteca Jurídica del Congreso de los Estados Unidos: Regulation of Bitcoin in Selected Jurisdictions, Informe, junio de 2018 [En línea: www.loc.gov.  ltimo acceso: febrero de 2019].

³³ Vid. https://www.bcb.gob.bo/webdocs/01_resoluciones/044%202014.PDF. [En línea.  ltimo acceso: febrero de 2019].

³⁴ Vid. García, C.: «Ecuador ya tiene su primer cajero automático de múltiples criptomonedas», *Criptonoticias*, 09/02/2018 [En línea: www.criptonoticias.com.  ltimo acceso: febrero de 2019].

³⁵ Un rápido acceso a la red permite verificar múltiples ejemplos. Por su valor simbólico, cito uno: hoy es posible abonar con criptomonedas el ticket para realizar una visita guiada a La Alhambra en Granada. Vid. <https://13tickets.com> [En línea.  ltimo acceso: mayo de 2019].

³⁶ Vid. , Conesa, C.: «Bitcoin:  una solución para los sistemas de pago o una solución en busca de problema?», cit., p. 22.

³⁷ Sentencia de 22 de octubre de 2015, Skatteverket contra David Hedqvist, C-264/14, ECLI:EU:C:2015:718 [En línea.  ltimo acceso: marzo de 2019. Se cita conforme a las normas dictadas por el Tribunal].

y viceversa, están sometidas a IVA o no), sostiene, con meridiana claridad, que “la divisa virtual de flujo bidireccional «bitcoin» ... no tiene ninguna finalidad distinta de la de ser medio de pago” (apartado 24). Y, a renglón seguido, las equipara, en este sentido, con las monedas de curso legal: “Lo mismo ocurre con las monedas tradicionales, dado que se trata de monedas que son medios de pago legales” (apartado 25). De este modo, concluye afirmando que bitcoin “constituye un medio de pago directo entre los operadores que la aceptan” (apartado 42).

En tanto tiene como finalidad ser medio de pago, a efectos de IVA, en una transacción con bitcoin no se está produciendo una entrega de bienes, sino una prestación de servicios. De resultas, el intercambio de bitcoin debe ser considerada una operación sujeta y exenta del IVA. Cuestión aparte son, a efectos impositivos (Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, Impuesto sobre el Valor Añadido e Impuesto sobre el Patrimonio), la actividad de los mineros, de los prestadores de servicio y de los usuarios que efectúan compraventa de bitcoin con el objeto de invertir, obteniendo de la operación una ganancia o una pérdida patrimonial³⁸.

Por último, al cierre del presente trabajo, si no hay una expansión en el uso de bitcoin, sí que este está viviendo una mejoría en su cotización³⁹. Resultaría de interés analizar, cuando menos desde un punto de vista criminológico, que habiendo sido 2018 un año “malo” para el bitcoin, lo cierto es que lo fue en términos de cotización, pero en ese año se duplicó el número de usuarios individuales de criptomonedas (de diecisiete millones pasó a treinta y cinco millones), y la gente que trabaja en criptografía creció aún más rápido: 2,6 veces⁴⁰. Pero un solo usuario puede usar múltiples *ewallets*, y ello puede obedecer, precisamente, a actividades de ocultación y evitación de la trazabilidad con fines delictivos.

IV. Uso delictivo de las criptomonedas

1. *Consideraciones generales*

Al margen de los usos legítimos, pueden ser empleadas en el ámbito delictivo. Las nuevas tecnologías, en general, han propiciado la actividad delictiva, también en el ámbito del blanqueo de dinero, y de la defraudación tributaria, entre otros motivos, por el impulso a un cierto anonimato, la rapidez de las transacciones, la no presencialidad y la transnacionalidad⁴¹.

³⁸ Casanueva Cañete, D.; López de la Cruz, N.: «El concepto de criptomoneda y breves consideraciones en torno a su tributación», cit., pp. 80 y ss. Vid. esta contribución, así como los insertos en el conjunto del documento de trabajo, para los pronunciamientos de la Dirección General de Tributos española.

³⁹ Vid. Piergiorgio, M. S.: «El bitcoin es el activo que más se ha revalorizado a lo largo del 2019», *diario La Vanguardia*, 06/05/ 2019 [En línea: www.lavanguardia.com. Último acceso: mayo de 2019].

⁴⁰ Piergiorgio, M. S.: «El cuento del bitcoin», *diario La Vanguardia*, 23/12/2018 [En línea: www.lavanguardia.com. Último acceso: febrero de 2019].

⁴¹ Vid., entre otros, Abel Souto, M.: «Blanqueo, innovaciones tecnológicas, amnistía fiscal de 2012 y reforma penal», *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, nº 14, 2012; De la Mata Barranco,

De los diferentes usos delictivos, la principal preocupación se centra en su uso como medio de pago en el narcotráfico, en las extorsiones (ataques de *ransomware*, sean o no de falsa bandera)⁴² y en el blanqueo de dinero, pues la actividad de elusión fiscal no parece que genere preocupación ni a las propias instancias oficiales⁴³.

Según un informe del Tesoro del Reino Unido del año 2015, tomando la opinión de la Agencia Nacional del Crimen (*NCA*, por sus siglas en inglés), el riesgo de su utilidad para el cibercrimen es elevado, si bien el riesgo de lavado es relativamente bajo⁴⁴.

Lo cierto es que en el año 2014 la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (*UNODC*, por sus siglas en inglés) publicó una guía sobre la detección y lucha contra el blanqueo de dinero utilizando criptomonedas⁴⁵, y ya en su *Informe Mundial de Drogas 2017* incorpor  un apartado dedicado al recurso a la criptomoneda por el narcotráfico, dentro de un capítulo centrado en “El problema de las drogas y el crimen organizado”⁴⁶.

Por su parte, en la *Evaluación Nacional de Amenazas de Drogas 2017* de la Agencia Antidrogas de Estados Unidos (*DEA*, por sus siglas en inglés) se advierte que el crimen organizado utiliza el bitc in para lavar dinero a través del comercio con China.

En el *Informe Mundial de Drogas 2018* de la misma organización internacional (*UNDOC*) se afirma, en el Libro 2, dedicado a las Demandas y ofertas de drogas, que aunque los bitc in siguen siendo el principal medio de intercambio en las transacciones de mercado de la red oscura, el volumen utilizado para las transacciones ilícitas de drogas todavía parece representar una porción limitada de todas

N.J.: «Ilícitos vinculados al ámbito informático: la respuesta penal», en De la Cuesta Arzamendi, J.L. (dir.), *Derecho penal informático*, Aranzadi, Cizur Menor, 2010, pp. 15 y ss.; Fernández Teruelo, J.G.: *Cibercrimen. Los delitos cometidos a través de internet*, Constitutio Criminalis Carolina, Oviedo, 2007; el mismo: *Derecho penal e internet*, Lex Nova, Valladolid, 2011; Ferr  Olive, J.C.: «Tecnologías de la información y comunicación, comercio electrónico, precios de transferencia y fraude fiscal», *Revista Penal México*, n  4, 2013; Mir  Llinares, F.: «La oportunidad criminal en el ciberespacio. Aplicación y desarrollo de la teoría de las actividades cotidianas para la prevención del cibercrimen», *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, n  13, 2011.

⁴² En apretada síntesis, se secuestra de modo remoto un equipo encript ndolo, y se exige un pago, generalmente en bitc in, para suministrar la clave para liberarlo.

⁴³ Vid. González García, I.: «Control tributario de las criptomonedas», *Documentos-Instituto de Estudios Fiscales*, n  10, 2018, pp. 36 y ss.

⁴⁴ Buck, J.: «Bitcoin es de bajo riesgo para el lavado de dinero, alto para el cibercrimen: Tesoro del Reino Unido», *Cointelegraph*, 29/10/2017 [En línea: <https://es.cointelegraph.com>.  ltimo acceso: febrero de 2019].

⁴⁵ United Nations Office on Drugs and Crime: Basic Manual on the Detection And Investigation of the Laundering of Crime Proceeds Using Virtual Currencies, junio de 2014 [En línea: www.unodc.org]

⁴⁶ United Nations Office on Drugs and Crime: World Drug Report 2017, Book 5: The drug problem and organized crime, illicit financial flows, corruption and terrorism. A: The drug problem and organized crime, mayo de 2017, pp. 16 y ss. [En línea: www.unodc.org.  ltimo Acceso: febrero de 2019].

las transacciones de bitc oin⁴⁷. No obstante, y este es un dato nada desdeñable, cita un reciente estudio de la Fundación para la Defensa de las Democracias en el que se apunta que, probablemente, se trate de una estimación baja, y que el verdadero porcentaje de blanqueo con bitc oin puede ser más alto⁴⁸.

Por último, en la *Evaluación Nacional* correspondiente al año 2018, la *DEA* sostiene, ya en el Sumario, que “las monedas virtuales, como Bitcoin, se están volviendo cada vez más comunes y ofrecen a los traficantes un método relativamente seguro para mover las ganancias ilícitas en todo el mundo con mucho menos riesgo en comparación con los métodos tradicionales”⁴⁹. Más adelante, en la Panorama General del apartado dedicado a la financiación ilegal, apunta que “En los últimos años, el blanqueo de dinero a través de monedas virtuales como Bitcoin, se ha vuelto más prominente, ya que permite a las organizaciones criminales transnacionales transferir el producto ilícito a nivel internacional y con más seguridad que las transacciones en efectivo tradicionales”⁵⁰. De hecho, le dedica un apartado específico dentro de ese capítulo dedicado a la financiación ilegal⁵¹.

2. *Riesgos del bitc oin respecto del blanqueo de dinero*

En primer lugar, así como el blanqueo a través de las fronteras nacionales ha implicado tradicionalmente a grandes bancos multinacionales especializados en transacciones financieras transfronterizas, de modo que la actividad antiblanqueo se ha centrado en esas entidades como puntos centralizados para reportar actividades sospechosas⁵², el bitc oin facilita las relaciones entre clientes no presenciales. En este sentido, incluso, contribuye a la actividad transfronteriza respecto de espacios locales desregulados o con regulación no homogeneizada.

En situaciones así, la aplicación de las medidas antilavado se torna difícil, cuando no imposible. Además, en caso de comisión de hechos delictivos, surgirán los conocidos problemas de competencia territorial, así como de dispersión de la prueba⁵³.

En segundo lugar, los críticos del bitc oin suelen advertir que la supuesta rapidez de las transacciones, puesta de manifiesto entre sus partidarios como una ventaja,

⁴⁷ United Nations Office on Drugs and Crime: World Drug Report 2018, Book 2: Global overview of drug demand and supply. Latest trends, cross-cutting issues, p. 36 [En línea: www.unodc.org.  ltimo Acceso: febrero de 2019].

⁴⁸ Vid. Fanusie, Y.J.; Robinson, T.: Bitcoin Laundering: An Analysis of Illicit Flows into Digital Currency Services. Fundation for Defense of Democracies. Center of Sanctions & Illicit Finance, enero de 2018 [En línea: www.fdd.org.  ltimo acceso: febrero de 2019].

⁴⁹ Drug Enforcement Administration: National Drug Threat Assessment 2018. US Department of Justice, octubre de 2018, p. VII [En línea: <https://www.dea.gov>.  ltimo acceso: febrero de 2019].

⁵⁰ *Ibidem*, p. 123.

⁵¹ *Ibidem*, pp. 126 y ss.

⁵² Campbell-Verduyn, M.: «Merely TINCering around: the shifting private authority of technology, information and news corporations», *Business and Politics*, n  8, 2016, p. 286.

⁵³ Accinni, G.P.: «Profili di rilevanza penale delle criptovalute», *Archivio Penale*, n  1, 2018, p. 13.

no es tal en realidad. Así, aunque no hay consenso en torno al número mínimo de bloques que deben cerrarse para tener por confirmada la transacción –como ya vimos⁵⁴, parece, en todo caso, que la media está en torno a cinco, de modo que esa rapidez se traduce en 50 minutos⁵⁵.

Al margen de que inmediatez y rapidez no son términos sinónimos, ni tienen que serlo, es a todas luces evidente que transcurrido ese tiempo, sumada la actividad de oscurecimiento de las transacciones y de sus titulares –a la que me refiero más abajo–, ese lapso puede suponer el fracaso más absoluto de una actividad preventiva de monitoreo de actividades sospechosas, sobre todo pensando en su posible bloqueo, así como de la posterior persecución policial, es decir, el éxito rotundo de la transacción desde la perspectiva de las fases de colocación y encubrimiento de la actividad de blanqueo⁵⁶. La crítica, pues, a una de las supuestas ventajas del bitc in, formulada desde el mundo económico-financiero, no tiene ninguna relevancia desde un punto de vista jurídico-penal.

En tercer lugar, el bitc in permite, en cualquier caso, mayor anonimato que los métodos de pago tradicionales, incluso respecto de los que no usan dinero en efectivo; aunque, dicho en estos términos clásicos, nada más anónimo que el pago en efectivo: “Cuando usted recibe un billete de 100 dólares no hay forma de saber quién, o quiénes, lo tuvieron antes, ni quién lo tendrá después”⁵⁷.

Las direcciones de bitc in que funcionan como cuentas, no tienen identificación personal del cliente/actor. En consecuencia, no se generan registros del historial asociados a personas o entidades concretas. En apretada síntesis, las transacciones ni requieren ni proporcionan la identificación y verificación de los participantes reales.

Aclarada más arriba la distinción entre anonimato y confidencialidad, la propia arquitectura del bitc in, sustentada sobre la cadena de bloques, permite la trazabilidad de las transacciones, pero ello no conlleva la identificación de los actores reales que intervienen en ella. Es en este contexto en el que hay que situar la afirmación relativa al anonimato de las transferencias y, por ende, la financiación anónima.

No debe pasar desapercibo que el riesgo de actividades de blanqueo viene facilitado, sobre todo, por esta cuestión, al punto que las informaciones sobre robos de

⁵⁴ Vid. *supra* el epígrafe II.

⁵⁵ Vid. Conesa, C.: «Bitcoin:  una solución para los sistemas de pago o una solución en busca de problema?», cit., pp. 24 y 25.

⁵⁶ Vid., sobre las fases del blanqueo, Abel Souto, M.: *El blanqueo de dinero en la normativa internacional. Especial referencia a los aspectos penales*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, 2002, pp. 29 a 31, con indicaciones bibliográficas en las notas 37 a 50 a diversos modelos explicativos de las fases del blanqueo difundidos en Estados Unidos, Alemania, Suiza, Austria, Italia y España; Blanco Cordero, I.: *El delito de blanqueo de capitales*, 4  edición, Aranzadi, Pamplona, 2015.

⁵⁷ Na m, M.: « Y si desaparece el dinero?», *diario El País*, 07/10/2018, p. 2 [En línea: www.elpa s.com.  ltimo acceso: mayo de 2019].

bitc in van referidas, generalmente, a la sustracción de la cartera. Si no se tienen las claves (criptografía asimétrica), lo más que va a suceder es que en la práctica los bitc in asociados a aquella se perderán.

Cuestión distinta es que sustrayendo el monedero se pueda acceder a sus claves, lo que en algunos supuestos es posible, de suerte que, en estos casos sí, tiene lugar una verdadera sustracción de criptomonedas. Y que hay ataques a las empresas que intermedian en el mercado de las criptomonedas, incluyendo las que ofrecen servicios de bancarización, está fuera de toda duda. Europol, por citar una fuente solvente, en su informe anual *Internet Organised Crime Threat Assessment 2018*, lo pone de manifiesto. En él, incluso, se alude con algunos datos a un ataque a un servicio de miner a⁵⁸.

Un dato de todo punto revelador del anonimato de bitc in, de interés, repito, en tanto impide la persecución del blanqueo, es que entes y organismos como la BCE, el GAFI o Europol, por citar algunos, no dudan en reconocerle tal caracter stica⁵⁹. Así mismo, la directora del Fondo Monetario Internacional, F. Lagarde, en el blog de la propia institución, publicó un documento reconoci ndolo⁶⁰.

En cuarto lugar, como se trata de operaciones, en definitiva, anónimas, resulta de imposible aplicación las medidas antilavado *KYC*, *know your customer*, conoce a tu cliente.

En quinto lugar, en relación con lo anterior, también quedan afectadas todas las medidas antiblanqueo que vinculan actor y operación sospechosa. Se advierte, en este sentido, que difícilmente se pueden monitorear transacciones si no se conocen las partes⁶¹. Esto en verdad no tiene que ser necesariamente así, pues no todas las acciones de monitoreo y detección temprana de actividades sospechosas requieren conocer a los actores. Otra cosa es que, en efecto, al final sea preciso conocer a las partes de una transacción en orden a la imputación de un ilícito administrativo o penal.

Lo que parece claro es que contribuye de manera decidida a la tercera fase del blanqueo, la colocación. Los riesgos de lavado se manifiestan en este punto porque, incluso, facilita la actividad de un posible testaferro.

En sexto lugar, respecto de esa fase de colocación, el bitc in presenta riesgos para la actividad de lavado porque el retorno del activo blanqueado a la economía

⁵⁸ Europol: *Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA) 2018*, p. 58 [En línea: www.europol.europa.eu.  ltimo acceso: abril de 2018].

⁵⁹ Banco Central Europeo: *Virtual currency schemes – a further analysis*, febrero de 2015, pp. 22 y ss. [En línea: www.ecb.europa.eu.  ltimo acceso: febrero de 2019]; GAFI: *Directrices para un enfoque basado en riesgo para monedas virtuales*, cit., entre otras, pp. 8, 11, 22 y 30; Europol: *Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA) 2018*, cit., p. 59.

⁶⁰ Lagarde, F.: «Addressing the Dark Side of the Crypto World», *IMF Blog* [blog], 13/03/2018 [En línea: <https://blogs.imf.org>.  ltimo acceso: febrero de 2019].

⁶¹ Campbell-Verduyn, M.: «Bitcoin, crypto-coins, and global anti-money laundering governance», cit., p. 287.

con apariencia de licitud ya no tiene que verse desde una mirada clásica (la compra de un inmueble, por ejemplo), pues una de las nuevas características de la actividad empresarial es la digitalización, la «tokenización», que, cuando menos, introduce nuevos matices, si no es que transforma esta última etapa de la actividad de blanqueo.

En séptimo lugar, en la medida en que es difícil vincular a un sujeto, es difícil decomisar. De hecho, cualquier traba sobre un bitc in requiere la colaboración del dueño, donde el requerimiento a terceros (los mineros) carece de sentido, en tanto no son tenedores ni depositarios. La colaboración para el acceso a la clave privada de la cartera tiene tal relevancia que algunos, en estos casos, más que de embargo, hablan de proximidad al depósito o consignación voluntaria⁶².

Cabe matizar que tiene sentido el requerimiento cuando los terceros son *exchanges* (mercados) o custodios, en los casos en los que desde esa clave pública que se investiga, se han transferido o recibido *bitc in* a estos servicios, ya que ellos s  dispondrían (depende del país y de la plataforma) de información valiosa para la investigación, tal como ya he apuntado.

En el año 2016 –ayer, desde un punto de vista histórico– se sostenía que una de las ventajas del bitc in es que las cuentas en esta moneda no pueden ser intervenidas⁶³. Ciertamente ello no es exactamente así, dado que la intervención judicial la puede facilitar, y la policía judicial, a través de la unidad especializada correspondiente, materializar. De hecho, los bitc in pueden inmovilizarse transfiriendo los fondos a otro *wallet* y guardando la clave privada, o bien cambiándolos a moneda de curso legal. Habitualmente se hace esto último, debido a la alta volatilidad de las criptomonedas.

Otra cosas es, como acabo de decir, el acceso efectivo a la criptomoneda, donde no basta con conocer el identificador del monedero virtual, sino que se precisa conocer la clave privada asociada. Un ilustrativo ejemplo reciente es que ha sido posible la incautación de doscientos ochenta y un bitc in (con un valor de alrededor de 1,4 millones de dólares al momento de la incautación) porque la policía, en una entrada y registro en un domicilio, pudo acceder a la *wallet* del sujeto que se encontraba abierta en su ordenador personal⁶⁴.

En octavo lugar, como el bitc in está soportado en un registro distribuido, no hay un órgano de control central. Dicho de otro modo, ningún ente u organismo puede asumir el rol de supervisor centralizado. Por lo tanto, o se introducen nuevos

⁶² Sánchez Vicente, J.: «Criptomonedas, embargabilidad y alzamiento de bienes», *Actualidad Jurídica Aranzadi*, n  938, 2018, p. 12.

⁶³ España Alba, V.M.: «Bitcoin: un antes y un después en el blanqueo de capitales», *Diario La Ley*, n  8740, 2016, p. 2.

⁶⁴ Powell, B.: «Judge rules drug dealer must forfeit \$1.9 million in bitcoin to the province», *diario The Star*, 07/04/2019 [En línea: The Star.  ltimo acceso: abril de 2019].

sujetos que reporten operaciones sospechosas, o todo el entramado normativo construido para la lucha contra el blanqueo de dinero puede devenir ineficaz⁶⁵.

En noveno lugar, aunque ya hay desarrollos informáticos que permiten cierto monitoreo e identificación de sujetos y transacciones sospechosas, lo cierto es que se ha producido una evolución mucho más rápida y creciente de las tecnologías base que permiten oscurecer la actividad (del mismo modo que también se ha producido un incremento notable de los modelos de negocio, al punto que la actividad delictiva en el ciberespacio se viene realizando desde hace ya unos años bajo demanda, lo que ahora técnicamente se denomina *CaaS*, *Cybercrime-as-a-Service*)⁶⁶.

Atendiendo a la cuestión tecnológica, el bitcóin presenta un alto nivel de riesgo en materia de lucha contra el blanqueo de capitales porque, como dice el Banco Central Europeo, “no tiene otro límite que la capacidad de la red subyacente de ordenadores e infraestructura de tecnología informática de la moneda virtual de que se trate”⁶⁷, y el crimen organizado tiene el potencial económico suficiente para financiar las inversiones tecnológicas necesarias.

Como decía, se ha propiciado el desarrollo de herramientas de anonimato adicionales, caso de los mezcladores, de las redes oscuras (siendo *Tor* ejemplo paradigmático) y de los monederos oscuros.

En el *Informe sobre monedas virtuales: definiciones claves y riesgos potenciales de lavado de activos y financiación del terrorismo* del GAFI del año 2014, se refiere al «mezclador (servicio de lavandería o conmutador)» como “un tipo de programa de anonimato que oscurece la cadena de transacciones en la cadena de bloques vinculando todas las transacciones a la misma dirección Bitcoin y enviándolas juntas de una manera que parezca que hubieran sido enviadas desde otra dirección. Un mezclador o conmutador envía transacciones a través de una serie compleja y semialeatoria de transacciones ficticias que hace que sea extremadamente difícil la vinculación de monedas virtuales específicas (direcciones) con una transacción en particular. Los servicios de mezcladores operan cuando reciben instrucciones de un usuario para enviar fondos a una dirección Bitcoin en particular. El servicio de mezcla combina esta transacción con otras transacciones del usuario, de tal manera que deja poco claro el destinatario de la transferencia que el

⁶⁵ De la misma opinión, entre otros, Campbell-Verduyn, M.: «Bitcoin, crypto-coins, and global anti-money laundering governance», cit., p. 286; Bedecarratz Scholz, F.: «Riesgos delictivos de las monedas virtuales: nuevos desafíos para el Derecho Penal», *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, nº 1, 2018, pp. 79 y ss., 87 y 88.

⁶⁶ Lewis, J.: *Economic Impact of Cybercrime -No Slowing Down*. Center for Strategic & International Studies y McAfee, febrero de 2018, pp. 12 y ss. [En línea: www.mcafee.com. Último acceso: mayo de 2019].

⁶⁷ Banco Central Europeo: *Dictamen del Banco Central Europeo de 12 de octubre de 2016...*, cit., p. 4.

usuario intenta hacer. (Ejemplos: Bitmixer.io, SharedCoin, Blockchain.info, Bitcoin Laundry, Bitlaunder, Easycoin)”⁶⁸.

En lo que se refiere a las redes oscuras, conviene una muy sucinta delimitaci33n, fundamentalmente con finalidad pedag33gica: la Internet Profunda (*Deep Web*) es mucho m33s amplia que la Internet Superficial (*Surface Web*), y se corresponde con todos los contenidos de internet que, por razones de diversa consideraci33n, no est33n indexados por los motores de b33squeda. En la *Deep Web* se encuentran contenidos que no pueden ser indexados, como por ejemplo, ficheros de bibliotecas, mientras que en la Internet Oscura (*Dark Web*) se encuentran contenidos que no quieren ser indexados.

Si aceptamos la anterior delimitaci33n, aunque solo sea con fines pedag33gicos, en la *Dark Web* es donde ubicar33mos a «Tor», que, seg33n el Informe del GAFI precitado, “es una red distribuida clandestina de computadoras en Internet que oculta las direcciones IP verdaderas, y por lo tanto las identidades de los usuarios de la red, mediante el enrutamiento de comunicaciones/transacciones a trav33s de m33ltiples ordenadores en todo el mundo y envolvi33ndolos en numerosas capas de cifrado. Tor hace que sea muy dif33cil localizar f33sicamente las computadoras que alojan o acceden a sitios web en la red. Esta dificultad puede ser exacerbada por el uso de conmutadores o programas de anonimato adicionales en la red Tor. Tor es una de varias redes de computadoras distribuidas clandestinamente, a menudo referida como red oscura, cypherspace, Web Profunda, o redes an33nimas, y que son utilizadas por personas para acceder a contenidos de una manera dise13ada para ocultar su identidad y la actividad asociada a ellos en Internet”.

De lo anterior se infiere que el anonimato que proporciona la *blockchain* de bitc33n hace innecesaria la segunda fase del blanqueo, esto es, el encubrimiento, realizando transacciones complejas para borrar el rastro de lo obtenido en la actividad delictiva previa. Dicha fase tiene lugar, no obstante, si se recurre a los mezcladores para evitar la trazabilidad de las transacciones realizadas.

En definitiva, las caracter33sticas propias de la *blockchain* de bitc33n favorece su uso delictivo. Si a ello se le suma el incremento de anonimato que ofrecen los mezcladores y carteras oscuras, el riesgo del bitc33n como instrumento de blanqueo se dispara⁶⁹.

⁶⁸ Vid. GAFI: Informe del GAFI. Monedas Virtuales. Definiciones Claves y Riesgos Potenciales de LA/FT, junio 2014 [En l33nea: www.fatf-gafi.org. Último acceso: febrero de 2019].

⁶⁹ M33ser, M.; B33hme, R.; Breuker, D.: «An Inquiry into Money Laundering Tools in the Bitcoin Ecosystem», *eCrime Researchers Summit*, n33 9, 2013, pp. 1 y ss., 11.

V. Recomendaciones del GAFI 2015 y su actualización 2018, y la “Quinta Directiva”

1. *El GAFI*

El GAFI captó pronto el peligro que representa el bitc in en relación con las actividades de blanqueo de dinero y financiación del terrorismo. Teniendo en cuenta que bitc in se dio a conocer en 2009 y que comenzó a operar en 2010, puede decirse que, en efecto, este organismo intergubernamental percibió rápidamente los riesgos asociados a esta criptomoneda en relación con las citadas actividades delictivas.

En el año 2014 publica el primer informe donde aborda los usos legítimos, y a renglón seguido, los riesgos potenciales, si bien no es hasta el año siguiente cuando acomete en profundidad esta cuestión. En las ya citadas *Directrices para un enfoque basado en riesgo para monedas virtuales* se contemplan una serie de recomendaciones específicas enmarcadas dentro de sus conocidas y ya citadas 40 Recomendaciones.

Desde el punto de vista del enfoque basado en riesgos, sostiene el GAFI que los países deben fortalecer los requisitos en relación con las situaciones de riesgos más altas. Así, al evaluar el riesgo de lavado de una moneda virtual convertible, la distinción entre centralizadas y descentralizadas será un aspecto clave⁷⁰. Debido al anonimato y a los consiguientes retos en orden a una correcta identificación del participante, los productos y servicios de pago de moneda virtual convertibles descentralizados deben ser considerados de mayor riesgo, lo que debe requerir medidas mejoradas de diligencia debida.

A partir de ahí, entiende que hay que centrar los controles en torno a las monedas virtuales convertibles de alto riesgo, lo que a fecha de hoy, dado el elevado número existente de ellas, se torna más que razonable. No obstante, no aporta parámetro alguno que ayude a identificar cuáles entran, o deben entrar, en esa categoría. CoinMarketCap facilita la tabla de las cien principales criptomonedas por capitalización de mercado. Naturalmente, bitc in está en primer lugar, seguida de lejos por el resto, destacando, en las cuatro siguientes posiciones, las llamadas alternativas (*altcoins*), ethereum (ether), ripple (xrp), bitcoin cash y litecoin.

Apunta que hay que centrarse en los nodos (los mineros y los servicios de cambio), no en los usuarios finales, en tanto son los puntos de intersección que proporcionan información. Amplía el ámbito subjetivo incluyendo a las por él denominadas “instituciones financieras”, que, a estos efectos, es cualquier persona natural o

⁷⁰ De modo muy resumido, las monedas virtuales centralizadas son aquellas que tienen un administrador como autoridad única, que controla el sistema y adopta decisiones incluso finales, como la retirada de la circulación de la moneda. Monedas virtuales descentralizadas son las criptomonedas, caso del bitc in. Vid. GAFI: *Informe del GAFI. Monedas Virtuales. Definiciones Claves y Riesgos Potenciales de LA/FT*, cit., pp. 5 y 6.

jurídica que lleve a cabo como negocio una o más actividades específicas para o en nombre de un cliente.

En cuanto a qué negocios y actividades en concreto, van desde los servicios de transferencia de dinero, a la aceptación de depósitos y otros fondos reembolsables, pasando por la emisión y gestión de medios de pago (caso de las tarjetas de crédito), el comercio en moneda extranjera (las casas de cambio)⁷¹, así como los proveedores de cartera, de monederos (*wallet providers*).

Reconoce, en otro orden de cosas, que las acciones antiblanqueo requieren un enorme esfuerzo inversor, motivo por el que promueve la colaboración público-privada; obviamente, referida a la financiación y desarrollo de herramientas que permitan acciones de monitorización y gestión de riesgos.

Recomienda la coordinación entre las autoridades nacionales para que sean igualmente coordinadas las evaluaciones de riesgos de productos y servicios de monedas virtuales (desde cajeros automáticos a los mecanismos de transmisión y pagos), lo que permitirá similares medidas para análogos perfiles de riesgo. Se trata, qué duda cabe, de una muy razonable medida, dadas las propias características transnacionales de esta actividad delictiva, así como del propio entorno cibernético.

Del mismo modo, admite la posibilidad de prohibición local, por motivos de protección al consumidor, por razones de política monetaria, etc. Bien es verdad que indirectamente la desaconseja, en tanto se empuja a la clandestinidad, de modo que seguirán operando pero ya sin controles antiblanqueo.

Para operar como servicio de transferencia de dinero o valores (siendo ejemplo paradigmático la muy conocida *Western Union*) debe hacerse bajo licencia, lo cual permite el monitoreo de cumplimiento de las medidas antilavado que puedan implementarse. En esa línea se inscribe la actual política de la Unión Europea tras la Quinta Directiva. Y también recomienda el GAFI que operen bajo licencia quienes ofrezcan servicios de cambio de monedas virtuales convertibles (caso del bitc in) a moneda fiduciaria, y viceversa.

Otra recomendación es someter a evaluación previa de riesgos el lanzamiento de nuevos productos financieros que están basados en nuevas tecnologías o nuevos desarrollos. En esta línea se sitúan algunas de las regulaciones locales actuales, caso de Estados Unidos o Japón. Lamentablemente, en Europa, si los productos quedan extramuros de las entidades supervisoras, el riesgo objetivamente se incrementa. Es lo que puede suceder con las *ICO (Initial Coin Offerings)*⁷², al tratarse de una forma de financiación de un proyecto empresarial que en lugar de ofrecer

⁷¹ Caso paradigmático sigue siendo el de Alexander Vinkik, quien, a través de su casa de cambio online de bitc in, BTC-e, ha sido acusado de lavar cuatro mil millones de dolares, según información publicada. Vid. Sánchez-Vallejo, M.A.: «Culebr n judicial en Grecia en torno a un fraude en bitcoins» *diario El País*, 16/10/2017 [En línea: www.elpais.com. Ultimo acceso: marzo de 2019].

⁷² Vid. *infra* el apartado 5 del epígrafe VI.

acciones ofrece *tokens* virtuales; o, lo que es lo mismo, nuevas criptomonedas que tienen cierto valor hipotético debido a su escasez y demanda, y están directamente asociadas al proyecto empresarial que las crea y en el que, básicamente, se está apostando por el futuro de ese proyecto empresarial con muchas menos pruebas o garantías de que ese futuro éxito se produzca.

Por último, propone limitar las cuantías de las transferencias electrónicas nacionales y transfronterizas e identificar a los intervinientes. Incluye tanto al sujeto ordenante, como a las instituciones financieras que intermedien o sean receptoras de la transferencia.

En el año 2018 el GAFI comienza un proceso de actualización de sus recomendaciones específicas y de su glosario (concretamente, una Nota interpretativa de la Recomendación 15), y está previsto que culmine formalmente en junio de 2019⁷³. Se inicia a instancia de los gobiernos (vía los ministros del G20) y del sector privado, que demandan mayor claridad en relación con las concretas actividades financieras relacionadas con activos virtuales a las que se les deben aplicar las recomendaciones, así como el concreto modo de hacerlo.

De entrada, hay una ampliación del ámbito subjetivo, incluyendo a los proveedores de monederos electrónicos (*ewallets*), así como a los proveedores de servicios financieros para las *ICO*.

En cuanto a las actividades, en realidad deja libertad a cada país, con mención específica a los casinos, pues de hecho no es desconocedor de que es un juego prohibido en diversos países.

Respecto a las concretas acciones, se trata, por ejemplo, de implementar medidas de diligencia debida (*due diligence*) a los clientes (las ya aludidas medidas *KYC*, por sus siglas en inglés, *know your customer*, conoce a tu cliente), procedimientos adecuados de licencia, registro y monitoreo, así como reporte de transacciones sospechosas. En concreto, se trata de que, como mínimo, se exija licencia y registro en el país de constitución del proveedor de servicios de activos virtuales (de acuerdo a la nueva denominación de las criptomonedas), aunque puede extenderse la exigencia de registro en los países donde operen. En todo caso, los países deben implementar medidas que eviten que las organizaciones criminales se hagan con el control societario del proveedor. La dificultad que esto entraña es obvia, pues no van a través de sociedades pantalla que blanquean la propia actividad criminal de la organización.

Advierte, eso sí, que sus recomendaciones están orientadas solo y exclusivamente hacia las actividades de blanqueo de dinero y financiación del terrorismo, de suerte que no entran en otros aspectos, caso de la protección de los inversores y la defensa de los consumidores.

⁷³ Vid. GAFI: Mitigating Risks from Virtual Assets, cit.

Obviamente, se promueve que toda la actividad de control se concentre en una autoridad competente a constituir en cada país, con capacidad sancionadora. En esta línea, de acuerdo con la Recomendación 35, los países deben garantizar que exista un catálogo de sanciones efectivas, proporcionadas y disuasorias, ya sean penales, civiles o administrativas, disponibles para hacer frente a los proveedores de servicios que no cumplan con las medidas antiblanqueo.

No puede acabar esta exposición sin un apunte, aunque solo sea somero, respecto del lenguaje que vuelve a emplear el GAFI, expeditivo y ordenante, cuando está dirigiéndose a los poderes democráticos de los estados.

Otra consideración es que, en línea con sus recomendaciones generales en materia de lavado, se vuelve aquí también a endosar la gestión del conflicto al ámbito privado, al mercado, para, a continuación, derivarle responsabilidades en caso de incumplimiento. De entrada, se insiste en la idea de confiar el éxito de las medidas antilavado a los agentes económicos, perpetuando, pues, la dependencia de la gobernanza mundial en materia de lucha contra el blanqueo de dinero de estos actores; además de pasar por alto todos los problemas  nadirados de falta de confianza en los datos suministrados⁷⁴.

Además, este modo de gestionar la amenaza sancionadora, incluso penal (pi nse, sin ir más lejos, en la modalidad imprudente del delito de blanqueo de capitales, basada la imputación en el incumplimiento no doloso de obligaciones, caso del artículo 301 del Código Penal español, o del artículo 576.4 del mismo Texto punitivo, en relación con la financiación del terrorismo), cuando estamos en estadios tan alejados de lesión, donde materialmente se sancionari  el peligro del peligro, pone en serios aprietos al principio de lesividad u ofensividad⁷⁵.

Por último, poner en manos del mercado el éxito de determinadas políticas de lucha contra determinada criminalidad, caracterizada, precisamente, por su potencial financiero, puede suponer un fomento indirecto de la corrupci n⁷⁶.

2. La “Quinta Directiva”

En consonancia con el diagnóstico del GAFI, la Unión Europea ha visibilizado con total nitidez la necesidad de ejercer un control sobre los proveedores de servicios de cambio de monedas virtuales por monedas fiduciarias, así como sobre los

⁷⁴ Campbell-Verduyn, M.: «Bitcoin, crypto-coins, and global anti-money laundering governance», cit., p. 295, y la bibliografía ahí citada.

⁷⁵ Un modelo penal que pone uno de sus acentos en la máxima anticipación. Vid. Rodríguez Estévez, J.M.: «Prevenzione penale d’impresa nell’ambito del riciclaggio di denaro», *Iurisprudencia.it. Rivista Giuridica*, mayo de 2019, p. 7, citando a Silva Sánchez [En línea: www.iurisprudencia.it.  ltimo acceso: abril de 2019].

⁷⁶ Del problema de que los reguladores sean material e intelectualmente “capturados” por los intereses industriales habla Campbell-Verduyn, M.: «Bitcoin, crypto-coins, and global anti-money laundering governance», cit., p. 295; remitiendo a su trabajo Campbell-Verduyn, M.: «Merely TINCering around: the shifting private authority of technology, information and news corporations», cit., pp. 143 y ss., 152 y 153.

proveedores de servicios de monederos electrónicos, pues no estaban obligados por la UE a detectar actividades sospechosas, de suerte que resulten también sujetos obligados, permitiéndose a las autoridades competentes, a través de las entidades obligadas, la vigilancia sobre el uso de las monedas virtuales para el blanqueo de capitales⁷⁷.

Sorprende que en el debate acerca de si el anonimato es realmente una característica de las monedas virtuales, las autoridades de la Unión se posicionan claramente entre el grupo que estiman que efectivamente lo es, al punto de sostener, en el Considerando 8, que dicho anonimato de las monedas virtuales permite su posible uso con fines delictivos.

Tal es así que reconocen que la inclusión de los proveedores de servicios ya aludidos no va a resolver totalmente la cuestión del anonimato asociado a las transacciones con monedas virtuales, al mantenerse dicho anonimato en gran parte del entorno de la moneda virtual, puesto que los usuarios pueden llevar a cabo transacciones al margen de tales proveedores de servicios.

Por ello, las unidades de inteligencia financiera nacionales (el Sepblac, en el caso de España) deben poder obtener informaciones que les permitan asociar las direcciones de las monedas virtuales a la identidad del propietario de la moneda virtual. Y si no llegan a dar ya el paso final desde el punto de vista del exhaustivo control, sí lo dejan apuntado: debe analizarse más adelante y más a fondo la posibilidad de que los usuarios efectúen una autodeclaración a las autoridades designadas; y aunque matiza la Directiva que sería con carácter voluntario, el devenir de las medidas de control de riesgos en materia de lavado, tendentes claramente a la expansión, bien invitan a pensar que, en un ulterior paso, dejasen de tener carácter potestativo para pasar a ser imperativas.

Teniendo presente esa última impresión es como hay que leer que la Directiva disponga que, a más tardar el 11 de enero de 2022, la Comisión elaborará un informe sobre la aplicación de la presente Directiva y lo presentará al Parlamento Europeo y al Consejo, el cual irá acompañado de propuestas legislativas adecuadas sobre las monedas virtuales, la habilitación para “crear y mantener una base de datos central en la que se registren las identidades y las direcciones de monedero electrónico de los usuarios accesibles para las unidades de inteligencia financiera,

⁷⁷ Recordemos que la lucha contra el blanqueo de capitales se sustenta, en gran medida, en el traslado de la gestión del control de riesgos a determinadas personas y entes, sobre los que se les hace recaer una serie de obligaciones, incluida, claro está, la comunicación de actividades y operaciones sospechosas, y, en su caso, de la que se puede derivar responsabilidad penal. Este esquema de traslado de responsabilidad se reproduce también en el ámbito de la responsabilidad penal de las personas jurídicas, donde los directivos y empleados deben actuar como garantes de la no comisión del delito de blanqueo en el seno de su empresa, convertidos en una suerte de “agentes de policía”, que en caso de no cooperar pende sobre ellos la espada de Damocles de una imputación por blanqueo. Vid. Abel Souto, M.: «Jurisprudencia penal española hasta 2018 sobre el blanqueo de dinero y sus reformas recientes», en M. Abel Souto, N. Sánchez Stewart (coord.), *VI Congreso Internacional sobre prevención y represión del blanqueo de dinero*, Tirant lo blanch, Valencia, 2019, pp. 295 y 296, y los autores allí citados.

así como los formularios de autodeclaración destinados a los usuarios de la moneda virtual”.

Dejando de lado otras consideraciones, lo cierto es que la Unión Europea prevé que, en la lucha contra el blanqueo de capitales –y la financiación del terrorismo– sea preciso tener identificados a los detentadores de monedas virtuales, obviamente para el caso de que se generalice su uso.

Por otro lado, también se posicionan en torno al debate de los posibles usos de las monedas virtuales. Frente a quienes niegan que, por ejemplo, el bitc in sea, o pueda ser, depósito de valor, las autoridades de la Unión toman claramente postura. Así, aun admitiendo que su uso frecuente está vinculado a ser medio de pago, prevén que pueda tener (si es que no tiene ya, a nado) otras aplicaciones más amplias, incluyendo, precisamente, ser producto de reserva de valor –un *commodity*, en definitiva, como lo fue el patrón oro o ahora el “patrón dólar”, entrecomillado⁷⁸ –, además de otros, como producto de inversión –que, de hecho, ya lo es–, o su uso en los casinos en línea –que también, como tuve ocasión de apuntar antes respecto a las instrucciones –.

VI. Consideraciones específicas en relación con el blanqueo

1. *Compra de criptomonedas*

La propia compra de criptomonedas puede ser una excelente vía de blanqueo de dinero. El sujeto interesado en la adquisición de alguna de ellas ofrece dinero fiduciario a cambio de recibir criptomoneda. La colocación misma de esta puede ser una operación de lavado (recordando, como dije más arriba, que la segunda fase del blanqueo, el encubrimiento, o se entiende innecesaria en tanto implícito en la opacidad de la blockchain del bitc in, o se produce con el recurso a los mezcladores). En este sentido, hay quienes opinan que la fiebre de finales de 2017, donde la cotización del bitc in llegó a casi 18.000 dólares el día 17 de diciembre⁷⁹, fue un movimiento especulativo producto de un lavado de dinero desenfrenado⁸⁰, y no un rebrote de “tulipoman a”⁸¹.

⁷⁸ Vid. McKinnon, R.I.: *The Unloved Dollar Standard*, Oxford University Press, New York, 2013, pp. 17 y ss., donde desarrolla la tesis del papel facilitador del dólar como dinero internacional hoy, de suerte que casi todas las monedas nacionales tienen definido su valor en relación al dólar.

⁷⁹ Vid. <https://academy.bit2me.com/precio-historico-bitcoin/>. En línea.  ltimo acceso: febrero de 2019.

⁸⁰ Aunque también se apunta que, en ocasiones, las fluctuaciones pueden tener que ver con la sustracción de cantidades importantes de bitc in, o de las subastas procedentes de la incautación de carteras con un alto número de bitc in por las fuerzas policiales. Vid. Brezo Fernández, F.; Rubio Viñuela, Y.: *Bitcoin. La tecnología Blockchain y su investigación*, cit., p. 17.

⁸¹ La tulipoman a o crisis de los tulipanes fue un periodo de euforia especulativa que se produjo en los Países Bajos en el siglo XVII. El objeto de especulación fueron los bulbos de tulipán, cuyo precio alcanzó niveles desorbitados, dando lugar a una gran burbuja económica y una crisis financiera. Son conocidas las opiniones de conocidos inversores/especuladores, caso de W. Buffet, que entiende que el bitc in es un

Esta vía está ciertamente intentando ser taponada sometiendo a regulación a los proveedores de servicios de cambio de monedas virtuales por monedas fiduciarias, así como sobre los proveedores de servicios de monederos electrónicos. Como hemos visto, es en parte el objeto de la Quinta Directiva, en tanto pasan a ser sujetos obligados a fin de que las autoridades puedan vigilar las transacciones sospechosas. El plazo de trasposición finaliza el 10 de enero de 2020.

En todo caso, reitero, el problema del anonimato solo quedará parcialmente resuelto, pues no puede pasar desapercibido que los propietarios de monedas virtuales pueden seguir realizando operaciones al margen de estos proveedores, de suerte que estas operaciones quedarían extramuros de la normativa antiblanqueo. Es decir, que podrán seguir cambiándose, por ejemplo, entre particulares sin ningún tipo de control.

2. Monetización y «tokenización»

La monetización puede ser, obviamente, un hándicap para el blanqueo vía criptomonedas. Pero el error en el análisis radica precisamente ahí, en elevar a imperiosa necesidad la última etapa del blanqueo, la integración, entendida en términos clásicos.

Así lo reconoce el propio Banco Central Europeo: “Las monedas digitales no tienen que cambiarse necesariamente por monedas legalmente establecidas, sino que pueden también utilizarse para adquirir bienes y servicios sin necesidad de cambiarse por monedas legalmente establecidas o recurrir a un proveedor de servicios de custodia de monederos electrónicos”⁸².

La innecesariedad de la monetización va en parte ligada, como resulta obvio, a la generalización del uso de estas criptodivisas, sea bitc in, o la que resulte triunfante en esta también competición, pues existen alternativas con mayores ventajas desde el punto de vista del uso delictivo para blanquear dinero⁸³.

Otra de las razones que le resta valor a la monetización como elemento que contribuye a la falsa tranquilidad (o aparente hándicap) respecto al recurso delictivo a

engaño que atrae a los charlatanes (Ronney, K.: «Warren Buffet says bitcoin is a “delusion” and “attracts charlatans», *CNBC*, 25/02/2019 [En línea: www.cnbc.com.  ltimo acceso: mayo de 2019]), y se ha referido a esta criptomoneda, precisamente, aludiendo a la crisis de los tulipanes. Otras voces, caso de Laurence D. (Larry) Fynk, CEO de BlackRock, la empresa de gestión de activos más grande del mundo, son de otro signo, con claros matices de lógica prudencia pero sin desprecio al producto (Vid. Iglesias, A.: «CEO de Blackrock no respaldar  ningún EFT de bitcoin hasta que se vuelva más “legítimo”», *Bitcoin.es*, 04/11/2018 [En línea: www.bitcoin.es.  ltimo acceso: mayo de 2019]. Un EFT es un híbrido entre un fondo de inversión, que lo es formalmente, y una acción, pues cotiza en bolsa.

⁸² Banco Central Europeo: *Dictamen del Banco Central Europeo de 12 de octubre de 2016...*, cit., p. 4.

⁸³ Vid. el apartado siguiente sobre monero.

los criptoactivos es la creciente tendencia hacia la digitalización, la «tokenización»⁸⁴.

Del mismo modo que el vocablo *blockchain* tiene diversas acepciones, que puede ser concretada por el contexto en que es empleado, también la expresión *token* (ficha, en inglés) tiene diversas significaciones, que igualmente puede acotarse por el entorno en que es usada. De hecho, la traducción al español más referenciada en el ámbito tecnológico es ficha, pues su uso permite el acceso a un bien o servicio (como la ficha de los coches de choque, ejemplo muy al uso en aquel sector), aunque tal vez sea mejor hablar de cupón o vale, en acertada traducción al español de la Comisión Nacional del Mercado de Valores y del Banco de Espa a⁸⁵.

En general, los «criptotokens» guardan similitudes con las criptomonedas (básicamente, son también una unidad de valor aceptada por una comunidad, y están sustentados en la tecnología *blockchain*). No obstante, los *tokens* tienen más funcionalidades, es decir, son más que una moneda. Es la entidad privada que la emite la que se las otorga, al punto de que puede comprender varias, superpuestas en capas (ceder un derecho, abonar un trabajo, permitir el acceso a servicios extras de la empresa que lo ha emitido, etc.).

En síntesis, tanto la criptomoneda como el criptotoken puede entenderse que son criptoactivos, con capacidades que en el caso de la segunda pueden ir mucho más allá de las que posee la primera. No obstante, no está de más advertir que, en ocasiones, parece insinuarse que ya hoy resulta preferible hablar de criptotoken y no de criptomoneda, del mismo modo que, a veces, se confunden los t rminos⁸⁶.

Existe una tendencia, que para algunos es imparable, hacia la «tokenización» de bienes y servicios para su intercambio, dado que cualquier cosa puede ser convertida en un cupón o vale: Kw/h, kilos de arroz, título de propiedad, acceso a servicio digital (espacio de almacenamiento en la nube) o físico (acceso a coche compartido). Horizonte 2020 (H2020) es el Programa para la Investigación y la Innovación en la Unión Europea para el período 2014-2020. Cuenta con un presupuesto total de 77.028 millones de euros para financiar iniciativas y proyectos de investigación, desarrollo tecnológico, demostración e innovación de claro valor añadido europeo⁸⁷. Uno de estos proyectos es Bloomen, que pretende «tokenizar» canciones y otro tipo de creaciones digitales que puedan comercializarse de una manera más

⁸⁴ Vid. Pastor Sempere, M.C.: «Criptodivisas:  una disrupción jurídica en la eurozona?», *Revista de Estudios Europeos*, n  70, 2017, pp. 285 y ss.

⁸⁵ Vid. CNMV y Banco de España: Comunicado conjunto de la CNMV y del Banco de España sobre «criptomonedas» y «ofertas iniciales de criptomonedas» (ICOs), Madrid, 08/02/2018 [En línea: <https://www.bde.es>.  ltimo acceso: febrero de 2019].

⁸⁶ Vid., a modo de aproximación, Preukschat, A.: «Criptomonedas y tokens no son el mismo criptoactivo», cit. *In extenso*, Mougayar, W.: *The business blockchain*, Wiley, New Jersey, 2016; Power, T.; Sean, A.: *Tokenomics*, Packt, Birmingham, 2018.

⁸⁷ Vid. Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial: Guía rápida Horizonte 2020 [En línea.  ltimo acceso: febrero de 2019].

justa y transparente entre creadores y consumidores⁸⁸. En cualquier caso, son los criptoactivos menos desarrollados a día de hoy, estando, pues, su proceso en fase embrionaria⁸⁹.

Las implicaciones de este proceso de «tokenizar» corren en paralelo con las características de digitalización de la economía, en general, o de un sector empresarial, en particular: la desmaterialización, la democratización y la desmonetización⁹⁰. Y, en efecto, algunos de esos sectores se erigen hoy como ejemplos paradigmáticos: en el sector del transporte, la empresa de taxis más grande del mundo no posee taxis: Uber. En el de la hostelería, el proveedor más grande del mundo no posee inmuebles: Airbnb. En el de los suministros, los almacenes más grandes del mundo no tienen inventario: Amazon. Y en el sector audiovisual, el proveedor más grande del mundo no tiene salas de cine: Netflix⁹¹.

Resultado de todo esto es que este proceso facilita en mucho la actividad de blanqueo, empleando los bitc in como moneda y como activo financiero.

3. *Monero como posible alternativa «criptocriminal»*

Hay criptomonedas con niveles de anonimato superiores al bitc in, caso de monero. Nacida en el año 2014, una de sus principales características es que ha priorizado el anonimato; en sentido estricto, tanto el anonimato como la confidencialidad.

A pesar del anonimato de bitc in, qué duda cabe que la trazabilidad que permite la cadena de bloques facilita, vía los desarrollos informáticos dedicados a la prevención del blanqueo, la cierta elaboración de perfiles de actores (aunque se desconozca su identidad real) y de operaciones, de suerte que los sujetos obligados por la legislación antiblanqueo y las agencias gubernamentales pueden desplegar determinadas actuaciones preventivas e, incluso, reactivas.

Por el contrario, en una apretada síntesis, monero mezcla las claves de la cuenta de un usuario con las claves públicas obtenidas de la cadena de bloques de monero

⁸⁸ García, G.: «Resolviendo el problema del “doble gasto”», *Agenda de la Empresa*, 19/09/2018 [En línea: www.agendaempresa.com.  ltimo acceso: febrero de 2019].

⁸⁹ Aunque los usos y características de los *tokens* pueden variar, la clasificación más habitual distingue dos tipos o categorías, siguiendo la distinción que aportan la CNMV y el Banco de España (vid. *supra* nota 83):

Security tokens: generalmente otorgan participación en los futuros ingresos o el aumento del valor de la entidad emisora o de un negocio.

Utility tokens: dan derecho a acceder a un servicio o recibir un producto, sin perjuicio de lo cual con ocasión de la oferta se suele hacer menc n a expectativas de revalorización y de liquidez o a la posibilidad de negociarlos en mercados específicos.

⁹⁰ En este punto es obligada la remisión a Diamandis, P.H.; Kotler, S.: *Abundancia*, Antoni Bosch, Madrid, 2013.

⁹¹ Ramos Suárez, F.M.: «La digitalización del sector financiero Tokens e ICOs (INITIAL COIN OFFERINGS)», *Diario La Ley*, n  6848, 2018, p. 2.

y crea un "anillo" de posibles firmantes, lo que significa que los observadores externos no pueden vincular una firma a un usuario espec fico⁹².

A ello se le une otra característica muy importante, su fácil convertibilidad en otras criptomonedas, lo que añade mayor dificultad a la trazabilidad⁹³.

Consecuencia de lo anterior, se apunta que, tal vez, no sea bitc in sino monero la divisa preferible por el crimen organizado y la cibercriminalidad⁹⁴.

Existen, no obstante, otras monedas que, no siendo tan populares como monero, presentan características similares en cuanto a anonimato, caso de *ZCash*, *Dash*, *NAVCoin*, *Verge*, *PIVX* o *Bitcoin Private*.

4. *Transnacionalidad*

La dimensión transnacional del bitc in, unido a la disparidad de las distintas jurisdicciones, cuando no la desregulación, desempeña un importante papel incentivador de su recurso para el blanqueo de dinero.

En ese sentido, la posibilidad de operar con múltiples cuentas, moviendo separadamente la cantidad total resultante de la operación criminal, facilita, en caso de grandes financiamientos, la elusión de las obligaciones derivadas de la legislación antiblanqueo, así como el transporte físico de fondos⁹⁵.

5. *Las ofertas iniciales de moneda (ICO)*

Las "ofertas iniciales de monedas", o *tokens* (*ICO*, por sus siglas en inglés, acrónimo que se emplea, aunque la oferta sea no de una criptomoneda sino de un *token*) nacen como nuevas fórmulas para captar fondos privados emitiendo nuevos *tokens*, y se soportan también sobre el ecosistema *blockchain*. Una persona o una empresa emite a la venta *tokens*, a cambio de moneda f at (dólares, euros, etc.) o de criptomonedas como medio para captar financiación.

A diferencia de las ofertas públicas iniciales (*IPO*, por sus siglas en inglés)⁹⁶, de acciones, bonos o *warrants*, que están sometidas a la autoridad supervisora y su salida conlleva la obligación de emitir el folleto informativo, pues son utilizadas en los procesos de salida a bolsa, las *ICO* pueden no estar sometidas a estos controles⁹⁷. Dependerá del tipo de activo que represente el *token*, pudiendo ser del tipo

⁹² Bovaird, Ch.: «What to Know Before Trading Monero», *coindesk*, 01/07/2017 [En línea: www.coindesk.com.  ltimo acceso: marzo de 2019].

⁹³ Vid. Capaccioli, S.: *Criptovalute e bitcoin: un'analisi giuridica*, cit., pp. 123 y ss.

⁹⁴ Vid. Adelantado, D.S.: «La cibercriminalidad busca alternativas al bitcoin ante la amenaza de la regulación», *diario Expansión*, 19/02/2017 [En línea: www.expansion.com.  ltimo acceso: febrero de 2019].

⁹⁵ España Alba, V.M.: «Bitcoin: un antes y un después en el blanqueo de capitales», cit., p. 7, se refiere expresamente al uso del bitc in como instrumento para el fraccionamiento de operaciones de mayor importe, con el fin de evitar las obligaciones de reporte y mantenimiento de registro, derivadas de la legislación internacional en materia de blanqueo de capitales y financiación del terrorismo.

⁹⁶ En español se emplea el acrónimo OPV, oferta pública de venta.

⁹⁷ González García, I.: «Control tributario de las criptomonedas», cit. pp. 44 y ss.

utility, esto es, que simplemente daría derecho a la utilización de un servicio o adquisición de un activo; o bien podría ser un *security token*, equiparable a un valor negociable, por lo que estaría bajo la regulación nacional y europea relativa a los Mercados de Valores. En este último caso, se les denomina STO (*Security Token Offering*)⁹⁸.

Su actual relevancia la marcan los datos mundiales: si en el año 2016 las ICO lograron captar fondos por un valor estimado de trescientos millones de dólares, al cierre de 2018 esa cantidad se ha elevado a más de veintidós mil millones de dólares⁹⁹.

Puede pretender la financiación de un proyecto de interés, pues no toda ICO es, ni mucho menos, *ab initio*, un fraude; si bien es cierto que parece ser que, en un porcentaje altísimo, cercano al 70 u 80%, son estafas. Lo que puede suceder es que se aproveche esta vía para blanquear. Es decir, pueden entrañar riesgos de fraude y de blanqueo de dinero. Así lo percibe, entre otros, la Autoridad Europea de Mercados y Valores (*ESMA*, por sus siglas en inglés)¹⁰⁰. En España, el órgano regulador (Comisión Nacional del Mercado de Valores) y el Banco de España emitieron un comunicado conjunto el pasado año 2018 en el que alertan sobre los riesgos de fraude¹⁰¹.

En esa línea, esta autoridad supervisora del sistema financiero de la Unión Europea en lo referido a valores y mercados financieros, cuando se dirige no a los inversores sino a las entidades que puedan estar involucradas en estos productos financieros, le advierte expresamente sobre la necesidad de estar atentas a la legislación de la Unión en materia antiblanqueo¹⁰².

También la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) ha publicado un informe sobre ellas; en concreto, en enero del presente año 2019. En él admite la virtualidad de las ICO como instrumento de financiación, por ejemplo, de la pequeña y mediana empresa, pero demanda una actividad regulatoria (naturalmente coordinada para evitar disfunciones entre las regulaciones locales), que permita la actividad supervisora. En lo que ahora interesa, una de las razones de esa demanda es lograr una mayor protección de los inversores contra el blanqueo de dinero¹⁰³.

⁹⁸ Vid. supra nota 89.

⁹⁹ Nieto Brackelmanns, E.: «Criptoactivos e ICOs: un nuevo mercado, una nueva regulación», *Actualidad Jurídica Aranzadi*, nº 949, 2019, p. 7.

¹⁰⁰ ESMA: *Esmalta alerta de los riesgos de las denominadas “ICO” (“Initial coin offerings”)*, Nota de prensa, Madrid, 14/11/2017 [En línea: www.cnmv.es. Último acceso: febrero de 2019].

¹⁰¹ Vid. CNMV y Banco de España: *Comunicado conjunto de la CNMV y del Banco de España sobre “criptomonedas” y “ofertas iniciales de criptomonedas” (ICOs)*, cit.

¹⁰² Si bien en la citada Nota de prensa se refiere a la Cuarta Directiva, esa remisión hay que actualizarla y entenderla hecha a la Quinta Directiva.

¹⁰³ OCDE: *Initial Coin Offerings (ICO) for SME Financing*, 15/01/2019 [En línea: www.oecd.org. Último acceso: julio de 2019].

Son situaciones como las que acabamos de exponer las que invitan a regular las ICO y salvaguardar esta vía de *crowdfunding* o micromecenazgo de proyectos (en el marco de la llamada «economía colaborativa»)¹⁰⁴, generalmente preproyectos, que precisan de inyecciones financieras, precisamente para poder arrancar. Estamos asistiendo, o vamos a hacerlo, a nuevos modos de financiación para *startups* innovadoras, pero, sobre todo, de financiación de grandes proyectos empresariales basados en un juego de *blockchain-ICO-token*¹⁰⁵.

Se acepten o no las razones ideológicas que subyacen al nacimiento de las criptomonedas (aunque escapa en mucho al objeto del trabajo, parece obligada una cita al anarco-capitalismo y al cripto-anarquismo¹⁰⁶, y una frase muy elocuente: a los gobiernos no les gusta ZCash, pero a ZCash no le gustan los gobiernos¹⁰⁷), lo cierto es que la bancarización de la economía y de las finanzas impulsó definitivamente las pretensiones de evitar la intermediación. En este sentido, no puede perderse de vista que el futuro del mercado electrónico de pagos tiende, por un lado, a eliminar la intermediación –*blockchain*– y, por otro, al dinero electrónico –criptomonedas, llegado el caso–¹⁰⁸, con el peligro de que el hiperregulacionismo termine colapsando un proyecto con indudables ventajas; aunque dicho esto, a continuación debe decirse, obviamente, que la detección del uso delictivo demanda una regulación, pues parece que es indiscutible el recurso a las criptomonedas en el ámbito del crimen organizado, narcotráfico y blanqueo de dinero.

VII. La jurisprudencia en España respecto del bitcoin

Vaya por delante que, como regla general, soy partidario de integrar la jurisprudencia en el cuerpo de la investigación. En este caso, de modo excepcional, no procedo así. El motivo es sencillo: es muy poca, y con un valor relativo, si bien contiene pronunciamientos muy elocuentes. Así y todo, voy a hacer un tratamiento sistemático de ella.

En cuanto a la seguridad como característica de la *blockchain* del bitc in, la sentencia de la Audiencia Provincial (SAP, en adelante) de Madrid (Sección 3 ) n 

¹⁰⁴ Vid. Kostakis, V.; Bauwens, M.: *Network Society and Future Scenarios for a Collaborative Economy*, Palgrave Pivot, Basingstoke, 2014; Hamari, J.; Sj klint, M.; Ukkonen, A.: «The sharing economy: Why people participate in collaborative consumption», *Journal of the Association for Information Science and Technology*, n  9, 2016, pp. 2047 y ss.; Cohen, B.; Almirall, E.; Chesbrough, H.: «The City as a Lab: Open Innovation Meets the Collaborative Economy», *California Management Review*, n  1, 2016, pp. 5 y ss.

¹⁰⁵ Vid. Pastor Sempere, M.C.: «Criptodivisas:  una disrupción jurídica en la eurozona?», cit., pp. 291 y ss.

¹⁰⁶ Vid. una sucinta referencia en Anguiano, J.M.: «Blockchain: fundamentos y perspectiva jurídica. De la confianza al consenso», *Diario La Ley*, n  18, 2018, pp. 2 y ss.

¹⁰⁷ Naim, M.: « Y si desaparece el dinero?», cit., p. 2.

¹⁰⁸ Navas Navarro, S.: «Pago mediante teléfono móvil y “wearables”. El futuro del mercado de pagos electrónicos», *Diario La Ley*, n  5, Sección Ciberderecho, 2017, p. 13; Pastor Sempere, M.C.: «Criptodivisas:  una disrupción jurídica en la eurozona?», cit., pp. 285 y ss., 285.

185/2018, de 7 de marzo, asume que los registros de las transacciones realizadas no pueden ser alterados.

Entiendo que esta resolución dice algo más, de máximo interés, pero lo sostengo por inferencia. Dice en el Fundamento de Derecho segundo (apartado 1, subapartado B): “Por otro lado, los mencionados informes carecen por completo de valor probatorio en relación a las operaciones que aparecen reseñadas. No son otra cosa que una relación de operaciones unilateralmente elaborada, pero a la que falta el único dato objetivo que resultaría inequívocamente demostrativo de la realidad de dichas operaciones, que no es otro que el código de identificación de cada una de ellas, dado que Bitcoin mantiene un listado de todas las transacciones que se han realizado en la red desde su comienzo, sin que los registros de las transacciones realizadas puedan ser alterados. Dicha prueba se encuentra exclusivamente al alcance del acusado, que debe operar con su clave privada asociada, de manera que su decisión de omitirla sólo a él puede perjudicar”.

De lo dicho puede inferirse que se hace imprescindible el acceso a la clave privada, y que su entrega, a fin de conocer y vincular operaciones y persona, queda a expensas de la voluntad del investigado, pues no puede verse compelido a autoinculparse. Como hemos tenido ocasión de constatar, el decomiso, en principio, pues, puede tener por objeto el monedero, pero no su contenido, por lo que más que por un decomiso, hay que esperar por un depósito voluntario para acceder materialmente a la criptomoneda.

Tal es así, que el auto de la Audiencia Provincial (AAP, en adelante) de Pontevedra (Sección 5ª) nº 388/2018, de 23 de julio, aborda la solicitud de los investigados de que se proceda a la venta de los bitcóin que se encontraban en unas carteras alojadas en el ordenador incautado en una entrada y registro de un domicilio. Para poder ejecutar la venta de las criptomonedas uno de los investigados solicita del juzgado que el otro encartado entregue sus claves de uso, a pesar de que “se acordó transferir el contenido de las mismas a la Policía”. Es decir, hay que inferir que, en realidad, el objeto de incautación no fueron bitcóin sino un monedero electrónico que los contenía. Prueba de que no han accedido a las monedas virtuales es que se está solicitando del juzgado que requiera a uno de los investigados para que entregue su clave privada.

Respecto al anonimato, la SAP de Asturias (Sección 4ª) nº 37/2015, de 6 de febrero, señala que, de acuerdo con los artículos 11 y siguientes de la Ley 10/2010, de 28 de abril, de Prevención del Blanqueo de Capitales y de la Financiación del Terrorismo, en concreto, y aunque no lo cita expresamente, del artículo 16, deben aplicarse las medidas reforzadas a los productos u operaciones que propicien el anonimato, o de nuevos desarrollos tecnológicos. Y sostiene que la compraventa de bitcóin con cargo a tarjetas de crédito mediante el recurso a terminales de venta virtuales es una actividad que propicia el anonimato.

Por su parte, el AAP de  vila (Sección 1^a) n  150/2018, de 15 de junio, confirma el auto de sobreseimiento provisional y archivo decretado por el juez instructor por imposibilidad, al momento de dictarse la resolución, de poder identificar a los supuestos autores materiales de una estafa en la compraventa de bitc in. Alude al contenido de los informes “muy minuciosos, precisos y completos” emitidos por la Brigada Provincial de Policía Judicial de la Comisaría Provincial de  vila. En ellos se advierte que, dadas las características del sistema bitc in (a partir de la definición del Banco de España), el control de las operaciones es muy complejo y, por ende, difícil de determinar la autoría.

Por último, la SAP Santa Cruz de Tenerife (Sección 2^a) n  294/2018, de 3 de octubre, en un delito de tr fico de drogas adquiridas con bitc in a través del acceso a *Tor*, admite que esta red oscura “no identifica al usuario ni deja rastro”, pues “los mensajes intercambiados entre los usuarios no revela su identidad, es decir la dirección de IP, por lo que está incluida en la llamada tecnología conocida como red oscura o "Darknet" que impide identificar o localizar a sus usuarios”.

La sentencia fue recurrida si bien confirmada íntegramente por sentencia del Tribunal Superior de Justicia de las Islas Canarias (Sala de lo Civil y Penal, Sección 1^a) n  39/2018, de 28 de septiembre. En ella, por cierto, resolviendo las cuestiones objeto de recurso, señala expresamente que los acusados se han conformado con los hechos declarados como probados, entre los que se incluyen los aquí reproducidos.

En relación con los riesgos de blanqueo, sostiene la SAP Asturias 37/2015, de manera expresa, que el bitc in es, primero, un producto difícilmente controlable, y segundo, un producto de riesgo porque puede estar relacionado con el blanqueo de capitales.

De igual modo, la citada resolución corrige al juez *a quo* (el que ha resuelto en primera instancia) cuando éste ha sostenido que el origen de los fondos por con los que se adquieren los bitc in no resulta más oscuro que cualquier compra a través de internet mediante una tarjeta de crédito. Y el motivo por el que discrepa y corrige es que, según la Audiencia, “no se tiene en cuenta que en este caso el objeto de la venta son los repetidos bitcoins, sobre cuyo especial riesgo ya se ha razonado”.

Los AAAP Pontevedra (Sección 5^a) n  483/2017, de 30 de junio, 515/2017, de 7 de julio, y 388/2018 (este último ya citado) tienen por objeto una investigación (cuya causa se inicia en el año 2011) por un posible delito de blanqueo de capitales provenientes de beneficios lícitos obtenidos por la comisión de delitos contra la propiedad intelectual por la venta de descodificadores de imagen, blanqueo consistente en la inversión en actividad de minería, cuyos beneficios intercambiaban luego por dinero en met lico. El delito de blanqueo está en concurso, por cierto, con un delito de defraudación eléctrica, “ya que dicha minería requiere de abundan-

te consumo de electricidad por parte de los equipos informáticos que se emplean en la misma” (AAP 483/2017).

Para finalizar, se refiere a los problemas de persecución de este tipo de delincuencia, caracterizada por su carácter transnacional, el ya citado AAP Ávila 150/2018.

VIII. A modo de conclusiones

Los avances provenientes del entorno *blockchain* son ya indiscutibles¹⁰⁹. Como lo son los aportes que van a provenir de la inteligencia artificial y de la computación cuántica¹¹⁰. Es más, se apunta que, en realidad, es incorrecto hablar de tecnología disruptiva, pues se trata de tecnología fundacional¹¹¹. Tal es así que, como resulta evidente, esos esfuerzos científicos están ya siendo acompañados de los esfuerzos provenientes del mundo del Derecho, siendo abundante la literatura jurídica dedicada a toda esta materia, como así hemos podido constatar a lo largo del presente trabajo.

Respecto de los esfuerzos que restan, por ejemplo, queda mucho por seguir indagando acerca del rendimiento material de los contratos inteligentes (*smart contracts*) en la implementación de programas de cumplimiento normativo (*compliance programs*), montados sobre la tecnología de la cadena de bloques (*blockchain*) en relación con la responsabilidad penal de las personas jurídicas (otra manifestación de la llamada «*Blockchain 2.0*»)¹¹².

Se trata de explorar más allá de las áreas de la empresa que a todos se nos vienen inmediatamente a la mente, caso paradigmático de las políticas de protección de datos. De hecho, ya existen en el mercado soluciones que automatizan el análisis de riesgo en materia de protección de datos. Igualmente, también ya se ofertan en el mercado herramientas informáticas que coadyuvan a la prevención del blanqueo de dinero. Incluso, es preceptivo en algunos casos la implementación de herramientas de gestión de alertas sobre personas y comportamientos sospechosos. Así, el art. 23 Reglamento de la Ley 10/2010, de 28 de abril, de prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo¹¹³, establece: “En el caso de sujetos

¹⁰⁹ Vid., *passim*, Ibáñez Jiménez, J.W.: *Blockchain: primeras cuestiones en el ordenamiento español*, cit., y la Red Alastria (<https://alastria.io>); Palomo-Zurdo, R.: «'Blockchain: la descentralización del poder y su aplicación en la defensa», *Documento de opinión*. Instituto Español de Estudios Estratégicos, n° 70, 2018 [En línea: www.ieee.es. Último acceso: abril de 2019]; Preukschat, A. (coord.): *Blockchain: la revolución industrial de internet*, Planeta, Madrid, 2017.

¹¹⁰ Me permito dos recomendaciones: De Asís Roig, R.F.: *Una mirada a la robótica desde los derechos humanos*, Dykinson, Madrid, 2014; Ercilla García, J.: *Normas de Derecho Civil y robótica*, Aranzadi, Pamplona, 2018.

¹¹¹ Ferraz, R.: «¿Por qué regular el 'blockchain' y las criptodivisas ahora?», *Cinco Días*, 13/03/2019 [En línea: <https://cincodias.elpais.com>. Último acceso: mayo de 2019].

¹¹² Vid. una referencia en Anguiano, J.M.: «Blockchain: fundamentos y perspectiva jurídica. De la confianza al consenso», cit., pp. 15 yss.

¹¹³ Real Decreto 304/2014, de 5 de mayo (B.O.E. n° 110, de 6 de mayo).

obligados cuyo número anual de operaciones exceda de 10.000, será preceptiva la implantación de modelos automatizados de generación y priorización de alertas”.

La clave está, no obstante, en el paso ulterior, en la efectiva implantación de los procesos y procedimientos de cumplimiento, que son, a la postre, los que podrían evitar la condena penal al ente. Y ahí el desarrollo informático no ha llegado, la tecnología no ha recorrido esa senda a n¹¹⁴.

En todo caso, la sugerencia del GAFI de combatir el aumento del potencial de blanqueo de dinero creado por un nuevo conjunto de tecnologías con nuevas innovaciones técnicas –a las que ahora me voy a referir–, fomenta lo que Europol y otros han ridiculizado como una “carrera armamentística” tecnológica entre usuarios de criptomonedas y reguladores¹¹⁵.

Del mismo modo, con la arquitectura de la cadena de bloques se puede avanzar para lograr eficacia y eficiencia en el cumplimiento de normas societarias, bursátiles, tributarias y administrativas. De este modo, frente a delitos societarios (como el falseamiento de acuerdos abusivos el impedimento del ejercicio de derechos), delitos tributarios (defraudación fiscal, delito contable o fraudes a la Seguridad Social), delitos de blanqueo de dinero e, incluso, delitos contra la Administración Pública (cohecho, prevaricación, etc.), se podrían implementar medidas de prevención de su comisión mediante la automatización de la ejecución y cumplimiento de acuerdos, obligaciones, etc.

El contrato inteligente no es más, ni tampoco menos, que eso. En realidad, ni es contrato ni es inteligente¹¹⁶. Mejor dicho, solo es esto último respecto de la mecanización de determinadas clausulas contenidas en el contrato, como el pago periódico del alquiler en un contrato de arrendamiento, por poner un sencillo ejemplo.

Cual sea el futuro de los criptoactivos, en general, de las criptomonedas, y del bitc in, en particular, no es de la incumbencia de este trabajo (en definitiva, si es la solución a un problema, o si la solución es un problema). S  lo es su presente, por razón de su vinculación a actividades delictivas de enorme repercusión negativa, incluso en términos políticos y de seguridad.

No obstante, lo anterior, no se aboga por la desaparición de las criptomonedas, ni realmente se debe. Dos datos rotundos al respecto: en septiembre de 2017, J. Dimon, *CEO* de JP Morgan, sostuvo que las criptomonedas eran un fraude. Un año y medio después, JP Morgan se ha convertido en el primer banco en lanzar su propia criptomoneda, el JPM Coin. Y otras entidades financieras potentes siguen

¹¹⁴ Lo corroboran, entre otros, Campbell-Verduyn, M.: «Bitcoin, crypto-coins, and global anti-money laundering governance», cit., p. 295; Pastor Sempere, M.C.: «Criptodivisas:  una disrupción jurídica en la eurozona?», cit., p. 288.

¹¹⁵ Campbell-Verduyn, M.: «Bitcoin, crypto-coins, and global anti-money laundering governance», cit., p. 295.

¹¹⁶ Pérez Tom , S.M.: «Los smart contracts no son contratos ni son inteligentes», *Actualidad Jurídica Aranzadi*, n  949, 2019, p. 23.

explorando el mundo cripto, como es el caso del Banco Santander desde que invirtiera y comenzara a usar Ripple en 2016¹¹⁷.

Es obvio que el remedio clínico para una enfermedad no puede ser matar al enfermo. Por ello, las propuestas de regulación y supervisión (legal y tecnológica) de las criptomonedas deben ser instrumentos útiles en la lucha preventiva contra la «criptocriminalidad», pero no pueden ni deben suponer una invitación a la huida por los actores que lícitamente quieren recurrir a ellas¹¹⁸.

No hay que perder de vista que, dada la arquitectura de las criptomonedas descentralizadas, caso de bitc in, la acción legislativa de los gobiernos –necesaria, reitero–, no va a poder incidir directamente en su lógica interna, aunque sí puede incidir indirectamente en su evolución, por ejemplo, desincentivando el recurso a ellas por mor de los requisitos exigidos para su acceso, tenencia y uso.

Los análisis ponen de manifiesto que solo un tercio de los bitc in ya generados se emplea como medio de intercambio. Dicho de otro modo, en la actualidad se recurre a él, fundamentalmente, con fines de inversi n¹¹⁹. En este segmento hay que incluir, como resulta obvio, la posesión de bitc in como contraprestación por el pago de un “bien o servicio” delictivo; que en este caso no responde a razones especulativas, sino de aprovechamiento del anonimato y la consiguiente dificultad de investigación y persecución policial.

Los servicios de inteligencia y policiales no discuten que el crimen organizado está empleando las criptomonedas en su actividad delictiva. De hecho, se ha generalizado el pago en la *Dark Web* respecto de los “servicios” que en ella se ofrecen (tr fico de drogas, de órganos, de armas, de personas, etc.). Una gran estafa por parte de una organización criminal que recurre a uno de los bancos que operan en Hong Kong, famosos por su diligencia en las transacciones financieras transfronterizas, entre otras razones, con un titular “de paja” de la cuenta corriente, donde inmediatamente después del ingreso éste vuelve a salir convertido en bitc in, en la práctica puede suponer perder el rastro y hacer fracasar la operación policial contra aquella defraudación; teniendo en cuenta que, en ese preciso instante, se materializa, además, un delito de blanqueo de dinero.

Asistimos, pues, al nacimiento y evolución de tecnologías generadoras de nuevos paradigmas. Ello está propiciando reflexiones “fintech” (*rectius*, financieras y tecnológicas), que deben ir acompañadas, en su caso, de las necesarias reflexiones político-criminales, all  donde aparecen las evidencias criminológicas que invitan a ello. Y si bien es cierto que no debemos condenar la rueda, o el vuelo espacial, pues

¹¹⁷ Ferraz, R.: « Por qué regular el ‘blockchain’ y las criptodivisas ahora?», cit.

¹¹⁸ En el mismo sentido, vid. Bryans, D.: «Bitcoin and Money Laundering: Mining for an Effective Solution», *Indiana Law Journal*, n  89, 2014, pp. 441 y ss., 472; Campbell-Verduyn, M.: «Bitcoin, crypto-coins, and global anti-money laundering governance», cit., pp. 294 a 296.

¹¹⁹ Dirk G. Baur, D.G.; Hong, K.; Lee, A.D.: «Bitcoin: Medium of exchange or speculative assets?», *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, n  54, 2018, pp. 177 y ss., 187.

“fueron futuro”, la *notitia criminis* advierte que no se trata de hacer Derecho Penal para el siglo XXI, sino Derecho Penal ya del siglo XXI.

Bibliografía

- Abel Souto, M.: «Blanqueo, innovaciones tecnológicas, amnistía fiscal de 2012 y reforma penal», *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, n  14, 2012
- Abel Souto, M.: «Jurisprudencia penal española hasta 2018 sobre el blanqueo de dinero y sus reformas recientes», en M. Abel Souto, N. Sánchez Stewart (coord.), *VI Congreso Internacional sobre prevención y represión del blanqueo de dinero*, Tirant lo blanch, Valencia, 2019
- Abel Souto, M.: *El blanqueo de dinero en la normativa internacional. Especial referencia a los aspectos penales*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, 2002
- Adelantado, D.S.: «La ciberdelincuencia busca alternativas al bitcoin ante la amenaza de la regulación», *diario Expansión*, 19/02/2017 [En línea: www.expansion.com]
- Anguiano Jiménez, J.M.: «El anarco-dinero y la superación del problema del doble gasto», *Centro de Estudios Garrigues* [blog], 25/05/2018 [En línea: <http://blog.centrogarrigues.com>]
- Anguiano, J.M.: «Blockchain: fundamentos y perspectiva jurídica. De la confianza al consenso», *Diario La Ley*, n  18, 2018
- Accinni, G.P.: «Profili di rilevanza penale delle criptovalute», *Archivio Penale*, n  1, 2018
- Banco Central Europeo: *Dictamen del Banco Central Europeo de 12 de octubre de 2016 sobre una propuesta de directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 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 modifica la Directiva 2009/101/CE (CON/2016/49)*, DOUE C/459, de 9 de diciembre de 2016
- Banco Central Europeo: *Virtual currency schemes –a further analysis*, Frankfurt am Main, 2015 [En línea: www.ecb.europa.eu]
- Banco Central Europeo: *Virtual currency schemes –a further analysis*, febrero de 2015 [En línea: www.ecb.europa.eu]
- Bedecarratz Scholz, F.: «Riesgos delictivos de las monedas virtuales: nuevos desafíos para el Derecho Penal», *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, n  1, 2018
- Biblioteca Jurídica del Congreso de los Estados Unidos: *Regulation of Bitcoin in Selected Jurisdictions*, Informe, enero de 2014 [En línea: www.loc.gov].
- Biblioteca Jurídica del Congreso de los Estados Unidos: *Regulation of Bitcoin in Selected Jurisdictions*, Informe, junio de 2018 [En línea: www.loc.gov].
- Blanco Cordero, I.: *El delito de blanqueo de capitales*, 4  edic., Aranzadi, Pamplona, 2015
- B hme, R.; Christin, N.; Edelman, B.; Mo, T.: «Bitcoin: Economics, Technology, and Governance», *Journal of Economic Perspectives*, n  2, 2015
- Bovaird, Ch.: «What to Know Before Trading Monero», *coindesk*, 01/07/2017 [En línea: www.coindesk.com]

- Brezo Fernández, F.; Rubio Viñuela, Y.: *Bitcoin. La tecnología Blockchain y su investigación*, ZeroXWord Computing, Madrid, 2017
- Bryans, D.: «Bitcoin and Money Laundering: Mining for an Effective Solution», *Indiana Law Journal*, nº 89, 2014
- Buck, J.: «Bitcoin es de bajo riesgo para el lavado de dinero, alto para el cibercrimen: Tesoro del Reino Unido», *Cointelegraph*, 29/10/2017 [En línea: <https://es.cointelegraph.com>,].
- Campbell-Verduyn, M.: «Bitcoin, crypto-coins, and global anti-money laundering governance», *Crime, Law and Social Change*, nº 69, 2018
- Campbell-Verduyn, M.: «Merely TINCering around: the shifting private authority of technology, information and news corporations», *Business and Politics*, nº 8, 2016
- Capaccioli, S.: *Criptovalute e bitcoin: un'analisi giuridica*, Giuffrè, Milano, 2015
- Casanueva Cañete, D.; López de la Cruz, N.: «El concepto de criptomoneda y breves consideraciones en torno a su tributación», *Documentos-Instituto de Estudios Fiscales*, nº 10, 2018
- CNMV y Banco de España: *Comunicado conjunto de la CNMV y del Banco de España sobre "criptomonedas" y "ofertas iniciales de criptomonedas" (ICOs)*, Madrid, 08/02/2018 [En línea: <https://www.bde.es>]
- Cohen, B.; Almirall, E.; Chesbrough, H.: «The City as a Lab: Open Innovation Meets the Collaborative Economy», *California Management Review*, nº 1, 2016
- Conesa, C.: «Bitcoin: ¿una solución para los sistemas de pago o una solución en busca de problema?», *Banco de España. Documentos Ocasionales*, nº 1901, 2019 [En línea: www.bde.es]
- De Asís Roig, R.F.: *Una mirada a la robótica desde los derechos humanos*, Dykinson, Madrid, 2014
- De la Mata Barranco, N.J.: «Ilícitos vinculados al ámbito informático: la respuesta penal», en De la Cuesta Arzamendi, J.L. (dir.), *Derecho penal informático*, Aranzadi, Cizur Menor, 2010
- Diamandis, P.H.; Kotler, S.: *Abundancia*, Antoni Bosch, Madrid, 2013
- Dirk G. Baur, D.G.; Hong, K.; Lee, A.D.: «Bitcoin: Medium of exchange or speculative assets?», *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, nº 54, 2018
- Drug Enforcement Administration: *National Drug Threat Assessment 2018*. US Department of Justice, octubre de 2018 [En línea: <https://www.dea.gov>]
- Ercilla García, J.: *Normas de Derecho Civil y robótica*, Aranzadi, Pamplona, 2018
- ESMA: *Esma alerta de los riesgos de las denominadas "ICO" ("Initial coin offerings")*, Nota de prensa, Madrid, 14/11/2017 [En línea: www.cnmv.es]
- España Alba, V.M.: «Bitcoin: un antes y un después en el blanqueo de capitales», *Diario La Ley*, nº 8740, 2016
- Europol: *Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA) 2018* [En línea: www.europol.europa.eu]
- Fanusie, Y.J.; Robinson, T.: *Bitcoin Laundering: An Analysis of Illicit Flows into Digital Currency Services*. Foundation for Defense of Democracies. Center of Sanctions & Illicit Finance, enero de 2018 [En línea: www.fdd.org]

- Fern andez Teruelo, J.G.: *Ciberdelitos. Los delitos cometidos a trav es de internet*, Constitutio Criminalis Carolina, Oviedo, 2007
- Fern andez Teruelo, J.G.: *Derecho penal e internet*, Lex Nova, Valladolid, 2011
- Ferraz, R.: « Por qué regular el ‘blockchain’ y las criptomonedas ahora?», *Cinco Días*, 13/03/2019 [En línea: <https://cincodias.elpais.com>]
- Ferr  Olive, J.C.: «Tecnologías de la información y comunicación, comercio electrónico, precios de transferencia y fraude fiscal», *Revista Penal México*, n  4, 2013
- GAFI: The FATF Recommendations. También disponibles en español, GAFI: Las Recomendaciones del GAFI [En línea: www.fatf-gafi.org]
- GAFI: *Informe del GAFI. Monedas Virtuales. Definiciones Claves y Riesgos Potenciales de LA/FT*, junio 2014 [En línea: www.fatf-gafi.org]
- GAFI: *Directrices para un enfoque basado en riesgo para monedas virtuales*, junio de 2015 [En línea: www.fatf-gafi.org]
- GAFI: *Mitigating Risks from Virtual Assets*, Comunicado, 22/02/2019 [En línea: www.fatf-gafi.org]
- García, C.: «Ecuador ya tiene su primer cajero automático de múltiples criptomonedas», *Criptonoticias*, 09/02/2018 [En línea: www.criptonoticias.com].
- García, G.: «Resolviendo el problema del “doble gasto”», *Agenda de la Empresa*, 19/09/2018 [En línea: www.agendaempresa.com]
- González García, I.: «Control tributario de las criptomonedas», *Documentos-Instituto de Estudios Fiscales*, n  10, 2018
- Hamari, J.; S kklint, M.; Ukkonen, A.: «The sharing economy: Why people participate in collaborative consumption», *Journal of the Association for Information Science and Technology*, n  9, 2016
- Ib a ez Jiménez, J.W.: *Blockchain: primeras cuestiones en el ordenamiento español*, Dykinson, Madrid, 2018
- Iglesias, A.: «CEO de Blackrock no respaldar  ningún EFT de bitcoin hasta que se vuelva más “legítimo”», *Bitcoin.es*, 04/11/2018 [En línea: www.bitcoin.es]
- Iglesias, A.: «La computación cuántica podría hacer vulnerable a la blockchain», *Bitcoin.es*, 13/12/2018 [En línea: www.bitcoin.es]
- Kostakis, V.; Bauwens, M.: *Network Society and Future Scenarios for a Collaborative Economy*, Palgrave Pivot, Basingstoke, 2014
- Lagarde, F.: «Addressing the Dark Side of the Crypto World», *IMF Blog* [blog], 13/03/2018 [En línea: <https://blogs.imf.org>]
- Lewis, J.: *Economic Impact of Cybercrime -No Slowing Down*. Center for Strategic & International Studies y McAfee, febrero de 2018 [En línea: www.mcafee.com]
- Maldonado, J.: «Computación cuántica: una amenaza para la criptografía blockchain», *Criptotendencias*, 05/12/2018 [En línea: www.criptotendencias.com]
- McKinnon, R.I.: *The Unloved Dollar Standard*, Oxford University Press, New York, 2013
- McLeay, M.; Radia, A.; Thomas, R.: «El dinero en la economía moderna: una introducción», *Revista de Economía Institucional*, vol. 17, n  33, 2015 [En línea]
- Mir  Llinares, F.: «La oportunidad criminal en el ciberespacio. Aplicación y desarrollo de la teoría de las actividades cotidianas para la prevención del ciberdelito», *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, n  13, 2011

- Möser, M.; Böhme, R.; Breuker, D.: «An Inquiry into Money Laundering Tools in the Bitcoin Ecosystem», *eCrime Researchers Summit*, nº 9, 2013
- Mougayar, W.: *The business blockchain*, Wiley, New Jersey, 2016
- Naím, M.: «¿Y si desaparece el dinero?», *diario El País*, 07/10/2018 [En línea: www.elpais.com]
- Nakamoto, S.: «A Peer-to-Peer Electronic Cash System», 31/10/2008 [En línea. Existe una versión en español: «Bitcoin: Un Sistema de Efectivo Electrónico Usuario-a-Usuario»]
- Navas Navarro, S.: «Pago mediante teléfono móvil y “wearables”. El futuro del mercado de pagos electrónicos», *Diario La Ley*, nº 5, Sección Ciberderecho, 2017
- Nieto Brackelmanns, E.: «Criptoactivos e ICOs: un nuevo mercado, una nueva regulación», *Actualidad Jurídica Aranzadi*, nº 949, 2019
- Nieto Giménez-Montesinos, M.A.; Hernández Molera, J.: «Monedas virtuales y locales: las paramonedas, ¿nuevas formas de dinero?», *Revista de Estabilidad Financiera*, nº 35, 2018
- OCDE: *Initial Coin Offerings (ICO) for SME Financing*, 15/01/2019 [En línea: www.oecd.org]
- Palomo-Zurdo, R.: «Blockchain: la descentralización del poder y su aplicación en la defensa», *Documento de opinión*. Instituto Español de Estudios Estratégicos, nº 70, 2018 [En línea: www.ieee.es]
- Pastor Sempere, M.C.: «Criptodivisas: ¿una disrupción jurídica en la eurozona?», *Revista de Estudios Europeos*, nº 70, 2017
- Pastor, J.: «Mitos y realidades sobre el consumo energético de la minería de bitcoins», www.xataca.com [blog], 27/04/2018 [En línea]
- Pérez Bernabeu, B.: «La Administración tributaria frente al anonimato de las criptomonedas: la seudonimia del Bitcoin», *Documentos-Instituto de Estudios Fiscales*, nº 10, 2018
- Pérez López, X.: «Las criptomonedas: consideraciones generales y empleo de las criptomonedas como instrumento de blanqueo de capitales en la Unión Europea y en España», *Revista de Derecho Penal y Criminología*, nº 18, 2017
- Pérez Tomé, S.M.: «Los smart contracts no son contratos ni son inteligentes», *Actualidad Jurídica Aranzadi*, nº 949, 2019
- Piergiorgio, M. S.: «El bitcoin es el activo que más se ha revalorizado a lo largo del 2019», *diario La Vanguardia*, 06/05/ 2019 [En línea: www.lavanguardia.com]
- Piergiorgio, M. S.: «El cuento del bitcoin», *diario La Vanguardia*, 23/12/2018 [En línea: www.lavanguardia.com].
- Powell, B.: «Judge rules drug dealer must forfeit \$1.9 million in bitcoin to the province», *diario The Star*, 07/04/2019 [En línea: The Star]
- Power, T.; Sean, A.: *Tokenomics*, Packt, Birmingham, 2018.
- Preukschat, A. (coord.): *Blockchain: la revolución industrial de internet*, Planeta, Madrid, 2017
- Preukschat, A.: «Criptomonedas y tokens no son el mismo criptoactivo», *elEconomista.es*, 06/11/2017 [En línea: www.economista.es]

- Ramírez Mor n, D.: «Riesgos y regulación de las divisas virtuales», *Boletín electrónico-Instituto Español de Estudios Estratégicos*, n  18, 2014
- Ramos Suárez, F.M.: «La digitalización del sector financiero Tokens e ICOs (INITIAL COIN OFFERINGS)», *Diario La Ley*, n  6848, 2018
- Rodríguez Estévez, J.M.: «Prevenzione penale d’impresa nell’ambito del riciclaggio di denaro», *Iurisprudencia.it. Rivista Giuridica*, mayo de 2019 [En línea: www.iurisprudencia.it]
- Romero Ugarte, J.L.: «Tecnología de registros distribuidos (DLT): una introducción», *Banco de España. Boletín Económico* 4/2018 [En línea: www.bde.es]
- Ronney, K.: «Warren Buffet says bitcoin is a “delusion” and “attracts charlatans», *CNBC*, 25/02/2019 [En línea: www.cnbc.com]
- Sánchez Vicente, J.: «Criptomonedas, embargabilidad y alzamiento de bienes», *Actualidad Jurídica Aranzadi*, n  938, 2018
- Sánchez-Vallejo, M.A.: «Culebr n judicial en Grecia en torno a un fraude en bitcoins» *diario El País*, 16/10/2017 [En línea: www.elpais.com]
- Sanz Fernández, J.: «En 2020 el consumo eléctrico del bitcoin igualaría al de todos los países del planeta», *Cinco Días*, 20/11/2017 [En línea: <https://cincodias.elpais.com>]
- United Nations Office on Drugs and Crime: *Basic Manual on the Detection And Investigation of the Laundering of Crime Proceeds Using Virtual Currencies*, junio de 2014 [En línea: www.unodc.org]
- United Nations Office on Drugs and Crime: *World Drug Report 2017*, mayo de 2017 [En línea: www.unodc.org]
- United Nations Office on Drugs and Crime: *World Drug Report 2018* [En línea: www.unodc.org]
- Ventura, V.: «El “boom” del bitcoin en Japón sostiene el rally de la moneda tras enfriarse en China», *elEconomista.es*, 31/05/2017 [en línea: www.economista.es].