



Universidad de Valladolid

Facultad de Derecho

Grado en Derecho

**Las criptomonedas como medios de
pago**

Presentado por:

Damián Rubio Negueruela

Tutelado por:

Marina Echebarría Sáenz

Valladolid, 22 de junio de 2021

RESUMEN

Las criptomonedas se presentan como unos activos digitales orientados a revolucionar el sistema financiero y monetario. Ante el exponencial crecimiento sufrido en los últimos años por estos instrumentos, se plantea la posibilidad de que efectivamente puedan servir como medios de pago sustitutivos de las monedas de curso legal. La tecnología de registro distribuido y la criptografía confieren a las criptomonedas un carácter innovador nunca visto en el tráfico jurídico. Estos activos, no obstante, presentan una serie de inconvenientes y problemas que habrán de ser resueltos para poder lograr su adopción masiva por parte de la sociedad.

Palabras clave: criptoactivo, criptomoneda, tecnología de registro distribuido, criptografía, medio de pago.

ABSTRACT

Cryptocurrencies are settled as digital assets intended to revolutionize the financial and monetary system. Considering the exponential growth experienced by these instruments over the last years, it raises the possibility of considering them as a means of payment substitute for legal tenders. Both distributed ledger technology and cryptography confer an innovative value to cryptocurrencies never seen before in the legal framework. Nevertheless, these assets carry a series of drawbacks and issues that will need to be solved to achieve its massive adoption by the society.

Keywords: crypto asset, cryptocurrency, distributed ledger technology, cryptography, means of payment.

SUMARIO

1. INTRODUCCIÓN	6
2. CONSIDERACIONES PRELIMINARES	9
2.1. El origen del dinero y su fundamento	9
2.2. La conceptualización del dinero electrónico	12
2.3. Aproximación a la propuesta de Euro digital	16
3. LAS CRIPTOMONEDAS	18
3.1. Marco general de referencia: los criptoactivos	18
3.1.1. <i>Definición</i>	19
3.1.2. <i>Características principales</i>	21
3.1.3. <i>Clases de criptoactivos</i>	23
3.2. La criptografía y la tecnología de registro distribuido. Los ingredientes de la fórmula del éxito	25
3.2.1. <i>La criptografía como garante de la privacidad</i>	25
3.2.2. <i>La tecnología de registro distribuido</i>	29
3.3. Las criptomonedas: concepto y origen histórico	33
3.4. Clasificaciones	41
3.5. Naturaleza jurídica	47
3.5.1. <i>Bien Mueble Digital</i>	49
3.5.2. <i>Activo Financiero</i>	51
3.5.3. <i>Medio de Pago</i>	54
4. LA REGULACIÓN DEL SECTOR CRIPTOMONETARIO	56
4.1 Derecho vigente	58
4.2 Derecho proyectado	66
5. PROBLEMAS JURÍDICO-ECONÓMICOS DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN COMO MEDIOS DE PAGO	71
5.1. La ausencia de garantes públicos	72

5.2. La escalabilidad y otros problemas técnicos de la tecnología de registro distribuido	74
5.3. La volatilidad del valor.....	75
5.4. Anonimato vs. impunidad	78
6. PROSPECTIVA SOBRE LA REGULACIÓN DEL SECTOR	80
7. CONCLUSIONES	82
BIBLIOGRAFÍA	88
WEBGRAFÍA	92
INFORMES Y TRABAJOS DE ORGANIZACIONES	95
OTROS DOCUMENTOS	97
LEGISLACIÓN	99
JURISPRUDENCIA Y OTRAS RESOLUCIONES	101

ABREVIATURAS

a. C.	antes de Cristo
AAVV	Autores Varios
art(s).	artículo(s)
BCE	Banco Central Europeo
BdE	Banco de España
CBDC	<i>Central Bank Digital Currency</i>
CNMV	Comisión Nacional del Mercado de Valores
CC	Código Civil
cit.	citado
coord.	coordinado
dir.	dirigido
DLT	<i>Distributed Ledger Technologies</i>
EBA	<i>European Banking Authority</i>
ed.	Editorial
EMD2	<i>Electronic Money Directive (2009)</i>
est.	estudio
ICO	<i>Initial Coin Offering</i>
IOSCO	<i>International Organization of Securities Commissions</i>
IVA	Impuesto sobre el Valor Añadido
LIRPF	Ley del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas
MiCA	<i>Markets in Crypto Assets</i>
MiFID II	<i>Markets in Financial Instruments Directive (2014)</i>
MiFIR	<i>Markets in Financial Instruments Regulation</i>
NFTs	<i>Non-Fungible Tokens</i>
OPV	Oferta Pública de Venta

pág(s).	página(s)
párr.	párrafo
PSD2	<i>Payment Services Directive</i> (2015)
RD Ley	Real Decreto-Ley
s.	siglo
SEC	<i>Securities Exchange Commission</i>
STS	Sentencia del Tribunal Supremo
TFUE	Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea
TICs	Tecnologías de la Información y de la Comunicación
TRLMV	Texto refundido de la Ley del Mercado de Valores
TRLSC	Texto refundido de la Ley de Sociedades de Capital

1. INTRODUCCIÓN

En 2008, tras el colapso de la burbuja inmobiliaria, se produjo una crisis económica y financiera global que supuso un duro golpe a la estabilidad y equilibrio de los principales sistemas monetarios del mundo. La ciudadanía, que había confiado en el buen funcionamiento de la economía, pasó a sufrir en primera línea las consecuencias de esta caída, perdiendo unos ahorros que hasta ese momento habían considerado seguros. Es en este contexto de crispación y desconfianza en el que nace Bitcoin, una moneda virtual destinada a servir como un medio de pago alternativo a las monedas tradicionales y cuyo principal beneficio radica en la ausencia de intermediarios. En definitiva, un instrumento creado por y para los usuarios.

Lo que inicialmente fue una propuesta de una gran complejidad técnica y que tan solo estaba al alcance de unos pocos avezados en la materia ha terminado por convertirse en un fenómeno del que prácticamente todo el mundo ha oído hablar. Tras Bitcoin, miles de proyectos han nacido con el fin de devolver al usuario el control sobre sus finanzas. Todos ellos hacen uso de tecnologías innovadoras y brindan un dinamismo sin parangón en el panorama financiero.

Las repercusiones que se derivan de esta novedosa realidad son verdaderamente revolucionarias ya que, de ser asumidos de forma masiva, estos instrumentos podrían suponer la caída de los sistemas monetarios vigentes en la actualidad. Las consecuencias de esa eventual situación se antojan trascendentales. De un lado, supondría reducir notablemente el poder de los Estados, pues éstos perderían el control sobre la política monetaria que actualmente poseen. Al mismo tiempo, la economía pasaría a sustentarse exclusivamente sobre iniciativas privadas, posibilitando la eventual aparición de abusos por parte de aquellas entidades y organizaciones que tuvieran un mayor poder. Asimismo, es posible que la numerosa cantidad de propuestas provocase la radicalización de la competencia, originando desequilibrios e inestabilidades que terminarían perjudicando los intereses de los ciudadanos.

De la problemática que acompaña a esta realidad se infiere la necesidad de dotar de regulación a este sector, desprovisto hasta el momento de seguridad jurídica. Este silencio legislativo suscita una serie de cuestiones y problemas cada vez más acuciantes habida cuenta del crecimiento exponencial vivido por este fenómeno en los últimos años. La naturaleza dinámica e innovadora de las criptomonedas dificulta notablemente el desarrollo de un tratamiento normativo eficaz, al mismo tiempo que complica su

comprensión por parte de los distintos operadores jurídicos. Esta circunstancia ha generado múltiples interrogantes, desde la utilidad que presentan estos instrumentos hasta la seguridad que pueden llegar a proporcionar. ¿Es posible que Bitcoin sustituya al Euro? ¿Qué inconvenientes pueden llegar a derivarse de su uso? ¿Qué encaje normativo pueden llegar a tener estas monedas virtuales?

El presente trabajo trata de encontrar el encaje jurídico bajo el que podría regirse el sector criptomonetario. Para ello, el primer presupuesto será contextualizar este movimiento dentro de la dinámica evolutiva que ha caracterizado el desarrollo de los sistemas monetarios. Este estudio nos proporcionará una valiosa perspectiva global de la economía y nos permitirá comprender las similitudes y diferencias que presentan las criptomonedas respecto de anteriores etapas.

A partir de estas reflexiones iniciales profundizaremos en la materia criptomonetaria, advirtiendo la posición que esta institución ocupa dentro de la genérica categoría de los criptoactivos. Esta clasificación nos permitirá separar a las criptomonedas de otra serie de activos que, a pesar de contar con una naturaleza similar, cumplen funciones distintas, en la medida en que de estas asimetrías teleológicas se infiere la necesidad de ofrecer un tratamiento jurídico diferenciado para cada categoría. Al mismo tiempo, aprovecharemos este análisis para aproximarnos a la compleja esfera tecnológica que acompaña a estos instrumentos, ya que su comprensión resulta imprescindible para poder entender adecuadamente las características, funcionamiento y aplicaciones de estos activos.

Una vez identificados los rasgos esenciales de las criptomonedas, se abordará su naturaleza jurídica. Esta cuestión, que ya anticipamos será ciertamente compleja en la práctica, se configura como un pilar fundamental para el Derecho. No en vano, de las conclusiones alcanzadas en este punto se extraerán los diversos aspectos necesitados de regulación. A continuación, se analizan las escasas y tímidas iniciativas normativas que han ido surgiendo en la práctica, así como los proyectos y propuestas que en la actualidad se encuentran en la mesa de trabajo de los distintos legisladores. Su examen no sólo permitirá comprender mejor la función que actualmente se espera que cumplan las criptomonedas, sino también enjuiciar la actuación de los distintos reguladores al respecto.

Finalmente, se enuncian los principales problemas de índole jurídica y económica que, a nuestro juicio, obstaculizan la implementación de las criptomonedas en el tráfico jurídico, identificando así los valores y aspectos controvertidos sobre los que creemos que

debe de incidir la iniciativa legislativa, con el fin último de alcanzar la ansiada seguridad jurídica de la que actualmente carece este sector.

Estamos en presencia de unos instrumentos innovadores, dotados de tanta transcendencia jurídica y económica como la tuvieron en su día los títulos valores o las anotaciones en cuenta. Y, quién sabe también, si ante un total cambio de paradigma, cuyo alcance y repercusiones son aún desconocidas. Si bien es cierto que habitualmente el Derecho se encuentra un paso por detrás de los cambios que se producen en la sociedad, parece evidente que el retraso normativo en este sector es especialmente perjudicial para el devenir de los sistemas monetarios que existen en la actualidad y, por consiguiente, para la estabilidad y seguridad jurídica de los propios Estados. Así pues, la comprensión de este fenómeno es el único cauce para poder controlar, de un modo práctico y eficiente, una realidad que ha desbordado las previsiones de todos los operadores y que amenaza con revolucionar el sistema jurídico, monetario y financiero actuales.

Sirva este trabajo como un intento de acotar y explicar las características, funcionalidades, problemas, ventajas e inconvenientes, fortalezas y debilidades de esta novedosa construcción tecnológica. Tan solo el paso del tiempo y las actuaciones de los distintos reguladores podrán determinar el futuro de esta institución. Revolución o simplemente evolución. He ahí la cuestión.

2. CONSIDERACIONES PRELIMINARES

A fin de ubicar y comprender mejor el fenómeno criptomonetario, debemos comenzar el desarrollo de este trabajo identificando y resaltando una serie de aspectos que concebimos como los pilares sobre los que se sustenta esta realidad. Así pues, para entender el auge y desarrollo de las criptomonedas resulta necesario partir de la tradicional conceptualización del dinero. Una vez comprendamos el origen, utilización y naturaleza de esta institución, estaremos en disposición de poder adentrarnos en el novedoso mundo de las criptomonedas, no sin antes contextualizar esta realidad en el aún mayor sector de los cryptoactivos.

2.1. El origen del dinero y su fundamento

El intercambio de bienes entre individuos ha sido una necesidad constante en el devenir de nuestra sociedad. Ya en la Prehistoria se ubican indicios de conductas humanas próximas al trueque que conocemos hoy en día. Ciertamente es, y en este sentido parecen coincidir tanto historiadores como economistas, que el trueque era un medio de intercambio de necesidades limitado y ciertamente costoso, que condicionaba la realización del negocio a la coincidencia de oferta y demanda de bienes concretos. Así pues, la tribu que demandaba peras y que ofrecía manzanas necesitaba de otra tribu que estuviera dispuesta no solo a proporcionar las peras, sino también a percibir las manzanas como contraprestación.

Este modelo negocial (cuyo logro se hacía más difícil a medida que los bienes requeridos se especializaban) fue paulatinamente evolucionando hacia trueques basados en bienes pequeños, manipulables y que pudieran satisfacer a la mayor parte de la sociedad. Con este avance, se facilitaba la aceptación de la contraprestación ofrecida, habida cuenta del interés común que habitualmente caracterizaba a los bienes que eran objeto de intercambio.

Dentro de este particular modelo de intercambio, uno de los productos que cobró mayor importancia fue la sal¹. Sus propiedades antisépticas, su utilidad para la conservación de los alimentos y su sencilla conservación y transporte hicieron de la sal un instrumento de intercambio idóneo. Prueba de su gran aceptación es que, durante el

¹ En este sentido, GOMÁ GARCÉS, I., “Bitcoin. Una aproximación jurídica al fenómeno de la desmaterialización y privatización del dinero.”, en *Working Paper IE Law School*, 2014, AJ8-217, ed. electrónica, pág. 4.

Imperio Romano, los soldados que protegían la ruta que empleaban los mercaderes para transportar la sal desde la costa del mar Adriático hasta Roma² eran pagados parcialmente con este producto. En este sentido, se sostiene que nuestro actual concepto de “salario” deriva precisamente del latín *salarium arguntum*, cuya traducción es “agregado de sal”.

La sal convivió, a su vez, con los metales preciosos. La plata y el oro fueron los elementos empleados para la creación de las primeras monedas, allá por el s. VI a. C.³. Su uso se generalizaría en ciudades como Atenas, cuya moneda principal (la *dracma*) estaba compuesta por plata. A su vez, la expansión del Imperio Romano permitió ampliar el alcance de las monedas y fomentó su utilización a través de un sistema numismático basado en diferencias de composición y valor⁴.

El desarrollo del comercio internacional y el crecimiento de las economías nacionales supuso un reto para el modelo dinerario basado en los metales. La producción de monedas era cada vez más costosa y respondía peor a las demandas del tráfico. De esta forma, se necesitaba una reformulación del sistema monetario que respondiera con celeridad y eficacia al desarrollo económico.

Como respuesta a las dificultades planteadas, se creó el papel moneda. Si bien es cierto que los primeros vestigios de billetes se ubican en el Estado Chino en el año 812, no sería hasta el s. XVII cuando este instrumento se implantaría en Europa, dentro del contexto de la Guerra de los Treinta Años. Durante esta época bélica, la escasez de oro y plata obligó a diversos Estados a acuñar un papel que sirviera para acreditar un determinado valor monetario, que habitualmente era depositado en una entidad bancaria. Así pues, en España la implementación del papel-moneda tuvo lugar durante el reinado de Carlos III. Se estima que el 1 de marzo de 1783 tuvo lugar la primera emisión oficial de papel moneda, a través del Banco Nacional de San Carlos, en lo que pudo ser una

² Tal fue la vinculación de esta calzada romana con el transporte de la sal que terminaría siendo conocida como la “Vía Salaria”. Así la definieron BALL PLATNER, S./ASHBY, T., *A Topographical Dictionary of Ancient Rome*, Londres, 1929 (ed. Oxford University Press), págs. 567-568, disponible en https://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Gazetteer/Places/Europe/Italy/Lazio/Roma/Rome/Texts/PLATO P*/Via_Salaria.html.

³ Se estima que fue en Lidia (actual Turquía) donde se acuñó de manera oficial la primera moneda, entre los años 680 y 560 a. C.: el Tercio de Estátera. Pesaba 4,65 gramos, contenía la imagen de un león y estaba compuesta de una aleación natural de oro y plata denominada *electro*.

⁴ Entre otras, destaca el *áureo* (de oro), el *denario* (de plata), el *sestercio* (inicialmente formado en plata, posteriormente evolucionaría hasta una composición basada en bronce), o el *as* (de cobre).

reacción a la escasez de metales originada por la Guerra de los Siete Años en la que se enfrentaron el Reino de España, Gran Bretaña y otras potencias europeas⁵.

El siguiente hito histórico en el marco dinerario fue la acuñación del “patrón oro”. El oro, que había servido como base de fabricación de monedas a lo largo de toda la Edad Media, pasó a convertirse en un valor de referencia universal, de tal manera que la moneda de cualquier país del mundo podía convertirse en determinados gramos de oro. De igual forma, el oro se erigió como el principal mecanismo de respaldo de los sistemas monetarios hasta la Primera Guerra Mundial. Así, su compleja falsificación, su durabilidad y su sencilla conservación hicieron de este metal el soporte de los sistemas monetarios⁶.

A fin de preservar la estabilidad del sistema, los Estados mantenían reservas de oro suficientes como para poder garantizar a cada ciudadano la entrega de tantos gramos de oro como monedas tuviera. Esta equivalencia revestía al sistema monetario de confianza y fiabilidad, pues cada individuo tenía la certeza de que el valor de la moneda que poseía estaba asegurado por el oro que se encontraba en las reservas nacionales.

Con la Primera Guerra Mundial pudo advertirse que el “patrón oro” no era un modelo monetario perfecto. La escasez de los recursos minerales y el ingente gasto ocasionado por la contienda bélica ocasionó que los Estados comenzaran a emitir moneda sin el respaldo de sus reservas de oro, lo que condujo al declive y pérdida de confianza en el sistema. Este hecho, sumado a la ola de destrucción y pobreza ocasionada en Europa, concluyó con una hiperinflación que afectó fundamentalmente a la República de Weimar⁷.

Tras comprobar la debilidad del “patrón oro” como respaldo de los sistemas monetarios, la comunidad internacional adoptó, tras el final de la Segunda Guerra Mundial, el patrón “producto interior bruto” como soporte económico de referencia. De esta forma, el valor del dinero dejó de ampararse en metales para vincularse a la estabilidad, el poder y el potencial económico de cada país.

⁵ Así lo apunta MENDOZA MARTÍNEZ, D., “El nacimiento del billete: una revolución en el concepto de dinero”, en *Revista Numismática OMNI*, 2009, núm. 1-ed. electrónica, págs. 1-2.

⁶ GOMÁ GARCÉS, I., “Bitcoin. Una aproximación...” cit., pág. 5.

⁷ La principal causa de la hiperinflación fue la pérdida de las reservas de oro del Estado alemán, ya que éstas fueron destinadas al pago de las notorias sanciones económicas impuestas tras el final de la Primera Guerra Mundial. Ello condujo a un sistema monetario sin ningún patrón o soporte, con la inevitable devaluación del marco alemán. A título ejemplificativo, cabe indicar que el precio de un periódico alemán, que en 1922 era de un marco, llegó a alcanzar los setenta millones de marcos a mediados de 1923.

Al mismo tiempo, se acuñó el dólar como moneda de cambio de referencia, al concebir que Estados Unidos era una potencia mundial en constante crecimiento⁸. Este nuevo sistema permitía la directa referenciación de cualquier moneda al dólar, al tiempo que éste seguía vinculado al oro por medio de las reservas contenidas a través del Sistema de la Reserva Federal. Algunos estados llegaron a adoptar el dólar como patrón de soporte de su economía, haciendo acopio de la moneda americana de la misma forma en la que se empleó el oro en épocas pasadas. Tal ha sido la confianza en la potencia norteamericana que en las últimas décadas algunos países han optado directamente por asumir el dólar como su moneda oficial, a través del denominado “*fenómeno de la dolarización*”⁹. En todo caso, el “patrón cambio-dólar” fue abandonado en la década de los setenta del pasado siglo a causa del gasto bélico derivado de la Guerra de Vietnam y la tendencial conversión del dólar en oro motivada por el fracaso militar. De esta forma, el dólar terminó desvinculándose del patrón oro y del resto de modelos de referencia.

Así pues, el valor que actualmente ostentan los billetes y las monedas nacionales ya no se encuentra referenciado ni soportado por ningún activo, metal precioso, moneda o índice. Hoy en día, el respaldo, gestión y control proporcionado por las autoridades centrales es el pilar sobre el que se apoya la confianza hacia los sistemas monetarios, siendo ésta una cuestión que pudo evidenciarse con la crisis económica del año 2008 y el correspondiente desplome de las economías nacionales, a raíz de la desconfianza provocada.

2.2. La conceptualización del dinero electrónico

Brindar una definición de qué puede entenderse por dinero es un reto complejo en nuestros días, a la vista del contexto económico y social que nos rodea. La celeridad e internacionalización de las transacciones ha obligado al ser humano a renovar la tradicional noción de dinero en favor de formas que hacen de la tecnología un presupuesto básico e incondicional.

⁸ En concreto, el dólar americano se adoptó como valor de referencia de los sistemas monetarios nacionales en la Conferencia Monetaria y Financiera de las Naciones Unidas que tuvo lugar en el estado de New Hampshire en 1944.

⁹ El fenómeno de la “dolarización” tuvo lugar en Ecuador en 1999 y en El Salvador en 2001, entre otros. Para un análisis más extenso en la materia, vid. ECHARTE FERNÁNDEZ, M. A./MARTÍNEZ HERNÁNDEZ, M., “Análisis de los efectos de la dolarización espontánea y oficial en hispanoamérica: la perspectiva keynesiana y liberal del sistema monetario”, en *Revista Lasallista de Investigación*, 2018, núm. 2-ed. electrónica, disponible en <https://www.redalyc.org/jatsRepo/695/69559233004/html/index.html>.

En sentido amplio, el dinero puede concebirse como todo bien o activo aceptado como medio de pago que, a su vez, sirve como unidad de cuenta y depósito de valor¹⁰. Antes de continuar, es necesario que nos detengamos en el estudio de estas tres características, ya que estas particulares funciones son las que diferencian al dinero de otros instrumentos jurídicos, al tiempo que nos permitirán comprender el alcance y repercusiones jurídicas del resto de instituciones que tendremos ocasión de analizar.

En primer lugar, debemos identificar la **unidad de cuenta** como la cualidad por la que se consolida un sistema de medición homogéneo de las deudas, precios y el poder general de compra. Asimismo, la noción de **depósito de valor** supone que aquello que concibamos como dinero nos permita conservar el poder adquisitivo, acumulando el poder de compra para momentos futuros sin que pueda verse amenazado o aminorado. Por último, cuando indicamos que el dinero sirve como medio de **medio de pago** hacemos referencia al hecho de que, con su entrega, se extingue la obligación o deuda existente¹¹. De esta forma, sostenemos que el dinero tiene eficacia solutoria, tal y como se infiere de la redacción del art. 1170 párr. primero del Código Civil (en adelante, CC). En contraposición, el propio art. 1170 párr. segundo establece que, ante la utilización de instrumentos jurídicos tales como las letras de cambio o los pagarés a la orden, el efecto extintivo de la obligación no se produce con su entrega, sino con su realización (eficacia extintiva *pro solvendo*).

Advertida esta cuestión, podemos afirmar que en nuestros días no existe una única forma dineraria: el dinero “físico” (la moneda, el billete) convive con otras formas dinerarias ciertamente abstractas, como el denominado dinero “bancario” (bajo el que se encuadran los depósitos bancarios en sus múltiples manifestaciones) o el dinero electrónico. De todas ellas, es la forma electrónica la que, a nuestro juicio, ostenta un mayor interés, habida cuenta de sus similitudes con el régimen criptomonetario que tendremos ocasión de analizar en líneas posteriores.

Como punto de partida, contamos con la existencia de dos enfoques a la hora de identificar el dinero electrónico dentro de nuestro sistema jurídico. Desde una perspectiva

¹⁰ GONZÁLEZ GUARDIOLA, J., “Ontología y funciones del dinero. Una aproximación fenomenológica”, en *Investigaciones fenomenológicas: Anuario de la Sociedad Española de Fenomenología*, 2011, núm. 3, págs. 234-235. En esta línea, a su vez, BCE, *Virtual Currency Schemes*, octubre de 2012, pág. 10, disponible en <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>.

¹¹ ECHEBARRÍA SÁENZ, M., “El dinero electrónico: construcción del régimen jurídico emisor-portador”, en AAVV., *Los medios electrónicos de pago. Problemas jurídicos* (est. dir. por R. M. Mata y Martín, y coord. por A. M.^a Javato Martín), Granada, 2007 (ed. Comares), pág. 234.

funcional, podríamos concebir como dinero electrónico todos aquellos medios de pago que, a través de un soporte digital, cumplieran con las funciones propias del dinero¹². En este sentido, formarían parte de este concepto amplio instrumentos tan variados como las tarjetas de crédito o las transferencias bancarias formalizadas en soporte electrónico, puesto que todas ellas estarían vinculadas (en mayor o menor medida) con una forma de dinero intangible y digital. Así considerado, la categoría “dinero electrónico” sería tan amplia que terminaría estando involucrada en la mayor parte de las transacciones comerciales desarrolladas en nuestra época, con las repercusiones jurídicas que de tal circunstancia se derivarían. Por ejemplo, conllevaría el sometimiento de la operación a la aplicación de la Ley 21/2011, de 26 de julio, de dinero electrónico, por la que se traspone la Directiva 2009/110/CE, de 16 de septiembre, sobre el acceso a la actividad de las entidades de dinero electrónico y su ejercicio, así como sobre la supervisión prudencial de dichas entidades (en adelante, EMD2), así como la aplicación del Real Decreto-Ley 19/2018 de servicios de pago y otras medidas urgentes en materia financiera, que traspone la Directiva 2015/2366, de 25 de noviembre, sobre servicios de pago en el mercado interior (en adelante, PSD2).

Tras comprender el perjuicio que podría suponer la aplicación de la definición funcional, gran parte de la doctrina se ha decantado por una perspectiva de índole legal, reproduciendo fielmente la definición de dinero electrónico que facilita nuestra legislación¹³. Así pues, el dinero electrónico puede entenderse como todo valor monetario que representa un crédito sobre su emisor, es almacenado de forma electrónica y cuya expedición se realiza al recibir fondos de un importe que no podrá ser inferior al valor emitido¹⁴. De esta forma, podemos apreciar una delimitación conceptual mucho más estricta, coherente con el ánimo de limitar su alcance y de expulsar de este ámbito a ciertos

¹² En esta dirección, MADRID PARRA, A., “Dinero electrónico”, en AAVV., *Derecho digital: retos y cuestiones actuales* (est. dir. por F. Capilla Roncero, M. Espejo Lerdo de Tejada, F. J. Aranguren Urriza y J. P. Murga Fernández, y coord. por M.ª A. Fernández Scagliusi), Cizur Menor, 2018-ed. electrónica, pág. 5.

¹³ Art. 1.2 de la Ley 21/2011, de 26 de julio, de dinero electrónico.

¹⁴ PASTOR SEMPERE, M.ª C., “Dinero electrónico y criptodivisas: concepto, marco legal, y nuevas funcionalidades”, en AAVV, *Derecho Mercantil y Tecnología* (est. dir. por A. Madrid y coord. por M.ª J. Blanco Sánchez), Cizur Menor, 2018 (ed. Aranzadi), pág. 304. En la misma línea, PACHECO JIMÉNEZ, M.ª N./SALES PALLARÉS, L., “Los medios de pago en el escenario virtual: el dinero electrónico y el <<bitcoin>>”, en AAVV., *Derecho digital: retos y cuestiones actuales* (est. dir. por F. Capilla Roncero, M. Espejo Lerdo de Tejada, F. J. Aranguren Urriza y J. P. Murga Fernández, y coord. por M.ª A. Fernández Scagliusi), Cizur Menor, 2018-ed. electrónica, pág. 2, o el propio MADRID PARRA, A., “Dinero...” cit., pág. 6.

instrumentos que poco tienen que ver con el dinero electrónico, al margen de una posible similitud digital¹⁵.

A la luz de la definición expuesta, podemos destacar tres características propias del dinero electrónico. En primer lugar, resalta el hecho de que su almacenamiento ha de practicarse a través de forma electrónica. Esta indispensable condición ha supuesto que en multitud de ocasiones se produzca un error terminológico, bajo el cual se identifica el dinero electrónico con el soporte en el que se almacena (p. ej. la tarjeta prepago inteligente). El hecho de que el dinero electrónico sea un activo intangible a causa de su dimensión digital implica que, al intentar imaginar su naturaleza, lo representemos a través del instrumento material que lo almacena y moviliza. A pesar de ello, no debemos equiparar el continente con el contenido, ya que, de hacerlo, confundiríamos los rasgos y requisitos propios de esta figura con los relativos a otros medios de pago.

Asimismo, otro aspecto fundamental del dinero electrónico es su expedición. Tal y como hemos señalado, ésta solo puede tener lugar con el límite máximo del valor recibido. Esta característica refleja la correlación que el dinero electrónico guarda con una moneda fiduciaria. Si bien es cierto que esta expresión, contenida en la redacción original de la Directiva 2000/46/CE, desapareció con la redacción de la Directiva 2009/110/CE, no podemos obviar que estamos ante un rasgo indispensable para evitar la aparición de préstamos encubiertos¹⁶. Cabe señalar que, en nuestro país, la emisión de dinero electrónico tan solo puede realizarse por las entidades y autoridades enumeradas en el art. 2 de la Ley 21/2011, de 26 de julio, de dinero electrónico. Se trata, pues, de un *numerus clausus* representativo de la trascendencia y necesario control de estas operaciones.

En tercer lugar, la normativa vigente exige que el dinero electrónico sea aceptado como medio de pago por una persona jurídica o física distinta del emisor. Alcanzado este punto, debemos cuestionarnos si el dinero electrónico como medio de pago cumple con las mismas funciones propias del dinero físico. Con anterioridad a la entrada en vigor de

¹⁵ MARTÍNEZ-NADAL, A., “Aproximación al concepto jurídico de dinero electrónico”, en *Diario La Ley*, 2003, núm. 4-ed. electrónica, pág. 2. Según la autora, las tarjetas de crédito tradicionales no son un soporte de dinero electrónico, puesto que no disponen de un sistema de verificación remota, sino que requieren de un sistema de conexión on-line con un ordenador central que verifique y autorice la transacción.

¹⁶ Así lo considera MARTÍNEZ-NADAL, A., “Aproximación al ...”, cit., al tiempo que refleja que la posibilidad contraria (una emisión de dinero electrónico por valor inferior al entregado por el cliente) sí estaría permitida, justificando esta teoría por el posible cobro de comisiones, la existencia de gastos de servicio o el margen de beneficio de la entidad emisora. De igual forma, PACHECO JIMÉNEZ, M.^a N./SALES PALLARÉS, L., “Los medios ...” cit., pág. 2 destaca la correlación con la moneda fiduciaria como uno de los rasgos diferenciadores del dinero electrónico respecto de las criptodivisas.

la Ley 21/2011, la figura del dinero electrónico suscitó ciertas dudas acerca de su régimen jurídico y de las funciones del dinero que podía llegar a satisfacer. De esta forma, diversas fueron las tesis planteadas acerca de su naturaleza jurídica, desde su identificación como título valor desmaterializado hasta su concepción como mera cesión de créditos. Tan solo unos pocos autores se posicionaron sosteniendo que el dinero electrónico era una forma más de dinero¹⁷. Con la inestimable perspectiva que ofrece el paso del tiempo, podemos afirmar que esta minoría doctrinal estaba en lo cierto. La tendencia normativa y la práctica del tráfico comercial parecen haber consolidado la noción de dinero electrónico como una forma dineraria más. Ello implica, por lo tanto, la satisfacción y cobertura de las tres funciones propias del dinero que mencionamos con anterioridad: depósito de valor, unidad de cuenta y medio de pago. Esta realidad se encuadra, pues, en el marco del art. 1170.1 CC, produciendo efectos *pro soluto*.

2.3. Aproximación a la propuesta de Euro digital

Advertida la tendente aproximación de los sistemas monetarios a los soportes digitales, y tras la exposición de la compleja conceptualización del dinero electrónico (que, como podemos imaginar al analizar la práctica mercantil, constituye el principal medio de pago del tráfico comercial de esta década), debemos aproximarnos brevemente a la noción de “euro digital” formalizada por la Comisión Europea en el año 2015¹⁸, que posteriormente ha sido refrendada por el Banco Central Europeo en octubre de 2020¹⁹.

En primer lugar, debemos indicar que el euro digital propuesto por la Comisión dista enormemente de la noción de dinero electrónico desarrollada en líneas anteriores. A diferencia de lo anteriormente expuesto, el euro digital parece desvincularse de toda otra forma dineraria existente, en notorio contraste con el dinero electrónico actual, cuya esencia es más bien representativa, tal y como se infiere de la necesaria correlación entre valor recibido y valor emitido. En este sentido, la construcción del euro digital supondría la creación de una moneda cuya emisión se comportaría de igual forma a la actualmente

¹⁷ Entre otros, ECHEBARRÍA SÁENZ, M., “El dinero...” cit., pág. 264.

¹⁸ Vid. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, *Un mercado único digital para Europa*, Bruselas, publicado el 6 de mayo de 2015, COM (2015) 192 final, p. 3, accesible vía web en https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a4215207-362b-11e7-a08e-01aa75ed71a1.0005.02/DOC_1&format=PDF.

¹⁹ BCE, *Report on a digital euro*, octubre de 2020, disponible en https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report_on_a_digital_euro~4d7268b458.en.pdf.

vigente por el BCE en relación con los billetes y las monedas. El euro digital sería, pues, una elaboración autónoma, al margen de cualquier vínculo con el dinero en efectivo o el dinero bancario.

Uno de los aspectos más controvertidos de la potencial creación del euro digital es su funcionamiento. Algunos autores advierten que su circulación dependería exclusivamente de emisores y receptores, sin necesitar de la intervención de ningún intermediario²⁰. Como podía esperarse, las entidades de crédito son reticentes a la emisión de esta figura, al considerarla una amenaza a su actual fuente de ingresos. A pesar de que el propio BCE ha asegurado que esta nueva moneda no supondría una línea monetaria paralela al euro que actualmente conocemos²¹, lo cierto es que la desconfianza de las entidades de crédito no es del todo descabellada. Si a través de la infraestructura del euro digital podemos transferir capital a cambio de unas mínimas comisiones y los depósitos se encuentran protegidos directamente por el BCE, escasas razones justificarían continuar dependiendo de los bancos como intermediarios de los negocios jurídicos. Al margen de una mejor accesibilidad frente a posibles fórmulas informatizadas, gran parte de los motivos que actualmente justifican la presencia de las entidades de crédito en las tareas de depósito y encauzamiento del crédito desaparecerían. Tal ha sido la preocupación generada por la propuesta que, en su último informe, el BCE ha sostenido la posible existencia de intermediarios que puedan formar parte de esta revolución monetaria, en lo que parece un intento por tratar de acallar las voces críticas emanadas de las entidades que temen perder parte de su ámbito de negocio.

Como puede advertirse por la ambigüedad de nuestras palabras, la creación del euro digital es, hoy en día, un esbozo del que tan solo atisbamos los primeros trazos. Muchas incógnitas permanecen aún sin resolver, desde la falta de información acerca de cuál será la tecnología elegida para albergar este ecosistema, hasta las implicaciones económicas y jurídicas que de tal realidad se derivarán (en particular, cobrará especial importancia el marco fiscal, con la incertidumbre de cómo logrará controlarse su tenencia y cuál será el papel de las Haciendas nacionales).

²⁰ Para un análisis detallado de la propuesta y de sus posibles repercusiones, vid. MIRAS MARÍN, N. “La potencial creación de una versión virtual del «Euro» y sus consecuencias en los Sistemas tributarios de los Estados miembros de la Unión Europea”, en *Revista Quincena Fiscal*, 2020, núm. 8-ed. electrónica, págs. 3-6. En la misma línea, MUÑOZ GARCÍA, A., “Hacia un euro digital”, en AAVV., *Criptoactivos. Retos y desafíos normativos* (est. dir. por M. Andrés Barrio), Madrid, 2021 (ed. Wolters Kluwer), págs. 156-158.

²¹ BCE, *Report on...*, cit., pág. 7.

En todo caso, si algo logramos extraer de esta propuesta es, sin duda, la revolución que supondrá su aparición en la economía mundial. Posiblemente, el ciudadano de a pie no llegue a diferenciar la utilización del dinero electrónico del euro digital, ya que las conductas de pago y el uso de soportes móviles seguirán siendo una constante. El efecto *pro soluto* continuará reflejado como su rasgo fundamental y las nuevas divisas conservarán las funciones que integran la base del dinero. Sin embargo, bajo una óptica algo más abstracta, la asunción del euro digital y demás monedas digitales de bancos centrales (CBDC, por sus siglas inglesas) supondrá una verdadera transición en favor de la economía digital, que posiblemente termine apagando la noción de dinero electrónico que actualmente conocemos como una suerte de subterfugio vital del dinero en efectivo. Las repercusiones que de tal transición puedan derivarse son aún imprevisibles²², pero lo que resulta incuestionable es su carácter innovador.

3. LAS CRIPTOMONEDAS

3.1. Marco general de referencia: los criptoactivos

Una vez expuesto el desarrollo que ha caracterizado a los sistemas económicos desde la antigüedad hasta nuestros días, y advertida la evolución de las formas dinerarias (cuyo exponente más moderno es el ya explicado dinero electrónico), debemos sumergirnos en el estudio del sector del que posiblemente se derive una de las mayores revoluciones conocidas hasta la fecha: los criptoactivos.

A fin de contextualizar mejor esta novedosa figura, debemos partir de una premisa fundamental: las criptomonedas, que serán objeto de análisis en sucesivos apartados, constituyen tan solo una de las múltiples utilidades de los criptoactivos. De esta forma, podemos comprender los criptoactivos como una suerte de categoría genérica y abstracta que abarca toda una serie de activos vinculados con la tecnología y las funciones criptográficas.

²² Algunos autores advierten, a propósito de la emisión de CBDC, que esta práctica terminará convirtiéndose en una batalla bélica en la búsqueda de la moneda global. En este sentido, vid. ROGOFF, K., “The high stakes of the coming digital currency war”, en *Project Syndicate*, 2019, disponible en https://www.zawya.com/mena/en/economy/story/The_high_stakes_of_the_coming_digital_currency_war-ZAWYA2019112103715/.

3.1.1. Definición

En la actualidad no existe una definición común y clara de qué puede entenderse por criptoactivos a pesar de que su uso se ha incrementado exponencialmente en los últimos años. A raíz de su crecimiento, distintas organizaciones internacionales han intentado elaborar definiciones a fin de aclarar el alcance del término, si bien es cierto que entre ellas existen matices que dificultan la unificación terminológica. Así pues, la Organización Internacional de Comisiones de Valores (IOSCO, por sus siglas en inglés) considera que los criptoactivos son “*un tipo de activo privado que depende principalmente de la criptografía y de la tecnología DLT²³ o de otra tecnología similar, como parte de su valor percibido o inherente, y que puede representar un activo como una moneda, un bien, un valor, o un derivado de un bien o un valor*”²⁴. En un sentido mucho más estricto encontramos al Banco Central Europeo, que los concibe como “*todo activo registrado en forma digital que no es ni representa un derecho ni una obligación financieros de ninguna persona física o jurídica, y que no incorpora un derecho de propiedad contra una entidad*”²⁵.

Las dos definiciones expuestas permiten ejemplificar la disparidad de criterios y perspectivas ofrecidas por los sujetos internacionales, al tiempo que pone de manifiesto las limitaciones que de tales discrepancias se derivan. Al no contar con criterios comunes, un intento de aproximación jurídica a la materia puede llegar a desvirtuarse u ofrecer soluciones completamente distintas dependiendo de la definición de la que se parta.

En todo caso, parece que en los últimos tiempos el legislador comunitario ha adoptado una postura mucho más flexible y uniforme en la conceptualización de los criptoactivos, en lo que podemos suponer como una estrategia dirigida a tratar de alcanzar al mayor número de activos posible dentro de su ámbito de aplicación normativo. Así pues, en la Propuesta de Reglamento MiCA, del Parlamento Europeo y del Consejo, publicada el 24 de septiembre de 2020, encontramos una definición mucho más abierta: “*una representación digital de valor o derechos que puede transferirse y almacenarse electrónicamente, mediante la tecnología de registro descentralizado o una tecnología*

²³ *Distributed Ledger Technology* o tecnología de registro distribuido. Para más información al respecto, vid. *infra* **Epígrafe 3.2.2 La tecnología de registro distribuido**.

²⁴ IOSCO, *Issues, Risks and Regulatory Considerations Relating to Crypto-Asset Trading Platforms*, 2020-ed. electrónica, pág. 1, disponible en <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD649.pdf>.

²⁵ BCE, “Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures”, en *ECB Occasional Paper*, 2019, núm. 223-ed. electrónica, pág. 7, disponible en <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op223~3ce14e986c.en.pdf>.

similar”²⁶. Esta consideración parece haber sido asumida por nuestro legislador nacional, reproduciéndola literalmente en la exposición de motivos del Real Decreto-Ley 5/2021, de 12 de marzo, *de medidas extraordinarias de apoyo a la solvencia empresarial en respuesta a la pandemia de la COVID-19*. En el apartado VII de la Exposición de Motivos se refiere el legislador a esta realidad, advirtiendo los riesgos que trae consigo la utilización de esta creación tecnológica, y justificando por ello la implementación de un nuevo art. 240 bis en el Real Decreto Legislativo 4/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Mercado de Valores. Con esta reforma se pretende extender las competencias de control de la Comisión Nacional del Mercado de Valores (en adelante, CNMV) a la publicidad de criptoactivos y otros activos no regulados en la Ley que, sin embargo, se ofrezcan como propuesta de inversión.

Cabe indicar que esta línea de pensamiento ya había sido apuntada por el Banco de España (en adelante, BdE) y la CNMV. El 8 de febrero de 2018 sendas instituciones publicaron un comunicado conjunto en el que resaltaban una serie de peligros que consideraban inherentes a la utilización de los criptoactivos en general, y de las criptomonedas en particular²⁷. Entre otros, se advertía el carácter transfronterizo de la conducta (que habitualmente supondría un freno a la competencia jurisdiccional española), el elevado riesgo de pérdida del capital invertido y la ausencia de controles normativos o institucionales que permitieran brindar una cierta seguridad a los particulares. Dos años después emiten otro comunicado conjunto, que no hace sino reiterar los peligros ya advertidos, prestando en esta ocasión especial atención al aspecto inversor²⁸. Así, a los riesgos ya señalados se añaden la volatilidad del valor, la posible manipulación de los precios y su limitada aceptación como medios de pago.

Con todo lo anterior, y al margen de la desconfianza que suscitan estos instrumentos a la práctica generalidad de las instituciones estatales, lo que sí puede constatarse es que la actual tendencia normativa y doctrinal parece conducirnos hacia un concepto de criptoactivos amplio. En este sentido, no podemos obviar que la motivación fundamental

²⁶ Art. 3.3 de la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los mercados de criptoactivos y por el que se modifica la Directiva (UE) 2019/1937.

²⁷ BANCO DE ESPAÑA/CNMV, *Comunicado conjunto de la CNMV y del Banco de España sobre “criptomonedas” y “ofertas iniciales de criptomonedas” (ICOs)*, publicado el 8 de febrero de 2018, disponible en <https://www.cnmv.es/loultimo/NOTACONJUNTAriptoES%20final.pdf>.

²⁸ BANCO DE ESPAÑA/CNMV, *Comunicado conjunto de la CNMV y del Banco de España sobre el riesgo de las criptomonedas como inversión*, publicado el 9 de febrero de 2021, disponible en <https://www.cnmv.es/Portal/verDoc.axd?t=%7Be14ce903-5161-4316-a480-eb1916b85084%7D>.

del legislador reside en estos momentos en la búsqueda del control, fiscalización y “domesticación” del sector de los criptoactivos. Cuanto más genérica sea la conceptualización, más sencilla resultará la inclusión de figuras e instrumentos en su seno, incluso de aquellos que en el momento de redactarse el precepto aún no hayan sido configurados. Así pues, la actual corriente de conceptualización de los criptoactivos aboga por expresiones abstractas y genéricas que permitan comprender las innovaciones que puedan llegar a producirse en el sector, a fin de evitar la aprobación de normas que nazcan anticuadas.

Ante esta práctica, cabe indicar que la búsqueda de un concepto tan general adolece de tantos riesgos como los beneficios que puede llegar a aportar. Una consideración excesivamente amplia de los criptoactivos podría provocar que medios digitales (como el dinero electrónico) o la conducta de prestadores de determinados servicios (como, por ejemplo, las sociedades y agencias de inversión, ante una posible representación de valores bursátiles a través de un sistema reforzado en tecnología Blockchain) tuvieran que someterse al control y al cumplimiento de las obligaciones que son (y serán) exigibles a este sector, cuestión que posiblemente revertiría un perjuicio irreparable para el desarrollo y viabilidad de estas materias. Por ello, el propósito del legislador no debe limitarse, en nuestra opinión, a la cuestión de analizar cuál es la fórmula o expresión que más instituciones abarca, sino que ha de concretar lo suficiente como para permitir dilucidar límites que diferencien a los distintos instrumentos que actualmente se encuentran presentes en el tráfico jurídico.

3.1.2. Características principales

Con independencia de la definición que se emplee, podemos afirmar que los criptoactivos cuentan con una serie de rasgos identificativos, inalienables, que consolidan esta institución y la diferencian del resto de productos e instrumentos existentes en la actualidad.

En primer lugar, debemos destacar el soporte digital. Al margen de la clase de criptoactivos que estemos analizando, de su utilidad o de los fines que persiga, siempre estaremos ante un activo de naturaleza informática. Este rasgo constituye la base sobre las que se sustentan el resto de las características de los criptoactivos, y permite que su uso, gestión e implementación sean tareas sencillas, ágiles y de alcance universal.

Partiendo del aspecto digital, la criptografía es otro ingrediente indispensable de todo producto criptoactivo. Así pues, uno de los rasgos que permite diferenciar a los

criptoactivos del dinero electrónico y de otros medios de pago digitales es precisamente la función criptográfica y el soporte tecnológico que le sirven como base²⁹. Sin ánimo de extender en este punto la explicación del funcionamiento de este sistema (pues dedicaremos un apartado posterior exclusivamente al análisis de esta novedosa tecnología), baste apuntar que tanto la criptografía como la tecnología *DLT* constituyen uno de los pilares básicos de esta novedosa institución. Por medio de algoritmos informáticos se configuran una serie de registros encriptados, distribuidos y habitualmente públicos que proporcionan seguridad y control al sistema, al tiempo que se refuerza la confianza y estabilidad del activo y se facilita su adopción internacional.

Por último, debemos identificar a los criptoactivos como una especie de soporte genérico y abstracto que ampara y recoge un sinfín de posibilidades. Esta suerte de “continente digital” permite que una gran variedad de activos pueda beneficiarse de esta novedosa tecnología, aportando de esta forma un soporte novedoso, ágil y moldeable bajo el que operar en el mundo digital. Tan criptoactivo es Bitcoin como la “ficha digital” (token) que me permite recibir una botella de vino en mi domicilio al concluir el periodo de cosecha³⁰. Incluso es posible que la tokenización³¹ llegara a alcanzar a títulos valores tan tradicionales como las letras de cambio³². Si bien es cierto que esta realidad es, en nuestros días, una hipótesis tan remota como compleja, una adecuada definición de criptoactivos debería permitir incorporar esta posibilidad dentro de su posible significado.

²⁹ En esta línea, vid. BARRIO ANDRÉS, M., “Concepto y Clases de Criptoactivos”, en AAVV., *Criptoactivos. Retos y desafíos normativos* (est. dir. por M. Andrés Barrio), Madrid, 2021 (ed. Wolters Kluwer), pág. 52, o PACHECO JIMÉNEZ, M.ª N./SALES PALLARÉS, L., “Los medios ...” cit., pág. 2.

³⁰ Este curioso ejemplo deriva del proyecto desarrollado por la bodega Costaflores, que cada año crea un token que da acceso a sus cosechas. De esta forma, cada token representa el derecho a adquirir una botella de vino. Apoyado en tecnología *DLT*, ésta es una clara muestra de que el concepto “criptoactivo” no se circunscribe al marco de las criptomonedas al que habitualmente suele asociarse. Para más información sobre el proyecto vinícola, vid. <https://costaflores.com/es.html>.

³¹ PASCUAL MALDONADO, J., “Tokenización de activos: naturaleza jurídica del token y del activo”, en la web *Legal Today*, publicado el 20 de noviembre de 2019, accesible en <https://www.legaltoday.com/legaltech/novedades-legaltech/tokenizacion-de-activos-naturaleza-juridica-del-token-y-del-activo-2019-11-20/>. Según el autor, la tokenización puede concebirse como el acto de “representar digitalmente un derecho en un registro distribuido privado a efectos legales y público o semipúblico a efectos tecnológicos, concretándose dicha representación en anotaciones unitarias contables llamadas tokens”. De igual forma, SIEIRA GIL, J./CAMPUZANO GÓMEZ-ACEBO, J., “Tokenización de activos”, en AAVV., *Criptoactivos. Retos y desafíos normativos* (est. dir. por M. Andrés Barrio), Madrid, 2021 (ed. Wolters Kluwer), pág. 187.

³² Sobre este peculiar aspecto, vid. FERNÁNDEZ HERRAIZ, C/ESCLAPÉS MEMBRIVES, S./PRADO DOMÍNGUEZ, A. J., “Materialización de una letra de cambio sobre *Blockchain*”, en *Revista práctica de derecho*, 2020, núm. 237, págs. 51-53.

3.1.3. Clases de criptoactivos

Como ya hemos tenido ocasión de advertir, los criptoactivos admiten un sinfín de posibilidades. A fin de ordenar la explicación, el estudio y el desarrollo normativo de esta materia, la doctrina ha coincidido en diferenciar a los criptoactivos en dos categorías fundamentales, en base a la finalidad perseguida. Así, encontramos tokens y criptomonedas³³.

Los tokens se definen como una representación de un derecho o activo a través de un registro distribuido. Esta genérica conceptualización ha ocasionado que en multitud de ocasiones se emplee el término como sinónimo de criptoactivo, a pesar de que el token es tan solo una parte de esta inmensa realidad.

Dentro de los tokens, la doctrina ha coincidido en diferenciar dos subcategorías por razón de los bienes o derechos que representan: los *security tokens* y los *utility tokens*³⁴. Los primeros, también conocidos como *investment tokens* o *asset tokens*, representan y proporcionan a sus titulares derechos de propiedad, de participación en futuros beneficios, de voto en las futuras emisiones de una sociedad u otros derechos relacionados con los tradicionales activos de inversión que conocemos, tales como las acciones o los bonos. Así pues, los *security tokens* son activos financieros, cuya emisión habitualmente pretende la captación de capital. Por el contrario, los *utility tokens* no proporcionan derechos de inversión, sino que aportan a sus titulares derechos de acceso a determinados servicios o aplicaciones que habitualmente proporciona el propio emisor del token, pudiendo representar tanto activos tangibles como intangibles.

³³ A modo representativo de la corriente doctrinal imperante, encontramos a VIEDMA CABRERA, P., “La Disrupción del Blockchain en los mercados financieros y tokenización de activos”, en AAVV., *Estudios sobre Derecho Digital* (est. dir. por R. Perea Ortega), Cizur Menor, 2021 (ed. Aranzadi), pág. 632-633; SANZ BAYÓN, P., “Análisis sobre la naturaleza jurídica de las criptomonedas y la regulación europea de los proveedores de servicios de cambio y de custodia de monederos electrónicos”, en *Revista de Derecho Bancario y Bursátil*, 2021, núm. 160-ed. electrónica, pág. 8; BARRIO ANDRÉS, M., “Concepto...” cit., pág. 52; MALDONADO, J., “¿Qué es un token y cómo funciona? Explicado”, en la web *Cointelegraph.com*, publicado el 6 de marzo de 2020, disponible en <https://es.cointelegraph.com/explained/what-is-a-token-and-how-does-it-work>.

³⁴ Entre otros, PARGA LANDA, M.ª/GARCÍA NOVILLO, D., “La nueva era de las criptofinanzas”, en AAVV., *Criptoactivos. Retos y desafíos normativos* (est. dir. por M. Andrés Barrio), Madrid, 2021 (ed. Wolters Kluwer), pág. 29; BARRIO ANDRÉS, M., “Concepto...” cit., págs. 59-60; GARCÍA DEL POYO VIZCAYA, R., “Algunos casos de uso”, en AAVV., *Criptoactivos. Retos y desafíos normativos* (est. dir. por M. Andrés Barrio), Madrid, 2021 (ed. Wolters Kluwer), pág. 87; BANCO DE ESPAÑA/CNMV, *Comunicado conjunto...* cit. 2018, pág. 2.

Estas categorías, aparentemente diferenciables en el marco teórico, terminan difuminándose en la práctica³⁵. La cuestión no es baladí. De su adecuada calificación deriva la regulación aplicable a su fiscalidad, transmisibilidad o simple tenencia. Para tratar de subsanar este conflicto, se ha propuesto por la doctrina³⁶ la aplicación del Test de Howey³⁷. Serán *security tokens* aquellos proyectos en los que se aprecie una inversión económica que se realice en una empresa con el fin de obtener un rendimiento o plusvalía, siempre que dicho rendimiento se deba al trabajo de un tercero distinto del inversor. En todo caso, estos autores advierten que la utilización del Test de Howey en el caso de los criptoactivos se plantea como una tarea aún más compleja, habida cuenta la dinamicidad del sector y la cuasi imposible determinación de la intencionalidad inversora en situaciones como los proyectos ICO (por sus siglas inglesas, *Initial Coin Offerings*), en los que la emisión del token puede identificarse con una OPV destinada a la obtención de financiación y con posible encaje en el art. 35 TRLMV. Sin embargo, es posible que la esencia del token no sea de índole financiera, sino que tan solo suponga la representación de un derecho de acceso o uso de un determinado servicio o aplicación. Así pues, no podrá llevarse a cabo una afirmación generalizada que relacione a las ICOs con los *security tokens*. Tan solo un estudio caso por caso permitirá calificar adecuadamente la naturaleza jurídica de cada token³⁸.

De modo alternativo a los tokens, encontramos las criptomonedas. Ciertamente es que algunos autores incluyen a esta categoría dentro de la anteriormente nombrada, realizando

³⁵ Así lo advierte BARRIO ANDRÉS, M., “Concepto...” cit., pág. 60, *in fine*. Tal y como señala, la confusión entre sendas categorías puede dar lugar a la existencia de una tercera categoría, denominada “tokens híbridos”. Estos activos, que presentan rasgos de inversión al tiempo que reflejan una utilidad, plantean un paradigma normativo aún más complejo, debiendo armonizar la normativa aplicable y conjugar las exigencias que la legislación impone a cada categoría.

³⁶ En este sentido, PLANA PALUZIE, À., “El test de Howey y su relevancia en las criptomonedas-tokens”, en el blog *Entre Leyes y Jurisprudencia*, publicado el 22 de noviembre de 2018, disponible en <http://www.leyesyjurisprudencia.com/2018/11/el-test-de-howey-y-su-relevancia-en-las.html>. También son promotores de esta idea COOKE, J./COHEN, R./DENISENKO, J., “Initial Coin Offerings: A comparative overview of securities regulatory environments in the US, UK and Asia Pacific”, en AAVV., *Global Legal Insights – Blockchain & Cryptocurrency Regulation* (est. dir. por J. Dewey), Londres, 2018 (ed. Global Legal Group Ltd), pág. 35, disponible en https://www.acc.com/sites/default/files/resources/vl/membersonly/Article/1489775_1.pdf.

³⁷ CLAYTON, J., “Statement on Cryptocurrencies and Initial Coin Offerings”, en la web de *U.S. Securities and Exchange Commission*, publicado el 11 de diciembre de 2017, disponible en <https://www.sec.gov/news/public-statement/statement-clayton-2017-12-11>.

³⁸ Para un mayor análisis de los proyectos ICO y de la distinción entre *security token* y *utility token*, vid. VALENCIA LAFUENTE, P., “Encaje legal actual y propuestas de regulación de las ofertas iniciales de criptomonedas (ICOs)”, en *Revista de Derecho Bancario y Bursátil*, 2019, núm. 156-ed. electrónica, págs. 7-12.

de esta forma una clasificación tripartita entre *security*, *utility* y *currency tokens*³⁹. Sin embargo, hay quien sostiene que esta particular clasificación no es del todo adecuada, en tanto que tokens albergan, junto con las funciones propias de las criptomonedas, otras muchas de distinta índole⁴⁰. Así pues, equiparar criptomoneda con un concreto tipo de token tan solo es admisible si empleamos la interpretación laxa de este concepto, que prácticamente lo iguala a la noción de criptoactivo (cuestión que, como hemos tenido ocasión de indicar, es poco recomendable habida cuenta la confusión que de tal actuación podría llegar a derivarse).

3.2. La criptografía y la tecnología de registro distribuido. Los ingredientes de la fórmula del éxito

Por constituir la base tecnológica que sostiene a la totalidad de los criptoactivos y servir como soporte de confianza que justifica el uso de estas instituciones, consideramos necesario que, previo al estudio de las criptomonedas en particular, dediquemos unas líneas al análisis de la criptografía y a la tecnología de registro distribuido. Todo ello, a fin de comprender el funcionamiento y trascendencia de este novedoso protocolo sobre el que recae la viabilidad y supervivencia de esta revolución tecnológica.

Para proceder con rigurosidad al análisis de esta materia, debemos llevar a cabo una consideración inicial. Criptografía y tecnología de registro distribuido no son términos sinónimos. Ciertamente que sendas figuras funcionan en perfecta armonía y se necesitan mutuamente para garantizar el correcto funcionamiento de los criptoactivos. Sin embargo, ambos instrumentos cuentan con una serie de particularidades que justifican su análisis por separado.

3.2.1. La criptografía como garante de la privacidad

Como ya hemos tenido ocasión de señalar en epígrafes anteriores, los criptoactivos cuentan con una serie de rasgos y características comunes que permiten su identificación y diferenciación respecto de otros instrumentos y medios digitales. De todas ellas, la doctrina coincide en resaltar la importancia del aspecto criptográfico en la construcción

³⁹ En este sentido, EBA, *Report with advice for the European Commission on crypto-assets*, publicado el 9 de enero de 2019, pág. 7, disponible en <https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/2545547/67493daa-85a8-4429-aa91-e9a5ed880684/EBA%20Report%20on%20crypto%20assets.pdf>.

⁴⁰ Sin ir más lejos, el propio BARRIO ANDRÉS, M., “Concepto...” cit., pág. 53.

de este sector, tal y como se pone de manifiesto en la propia morfología léxica del concepto, que viene acompañada del prefijo “cripto”. Así pues, cabe plantearse qué papel juega la criptografía en el desarrollo y funcionamiento de los criptoactivos, en aras a poder comprender el encaje y relevancia de esta técnica.

Cuando hablamos de criptografía, es habitual que nuestro subconsciente evoque tramas de espionaje y contextos bélicos. De igual forma, solemos identificar este arte con complejas fórmulas matemáticas que se alejan de la comprensión del ciudadano de a pie. Sin embargo, lo cierto es que tales ideas son tan solo una parte de la técnica a la que la Real Academia Española define como “*el arte de escribir con clave secreta o de un modo enigmático*”⁴¹.

De la definición expuesta advertimos una conclusión clara. La criptografía es el arte de hacer ilegible lo legible. Ello -podemos suponer- no requiere de grandes conocimientos técnicos, bastando tan solo con la elaboración de una “lógica” (a la que técnicamente denominamos algoritmo) que permita esta conversión. Cuanto más complejo sea el algoritmo utilizado, más oculto estará el mensaje y más restringido será el grupo de personas que comprenda el contenido. En todo caso, la finalidad de la conducta será siempre la misma: la búsqueda de la privacidad y la garantía del secreto de la transmisión.

Si algo debe destacarse de esta práctica es que no se trata de algo novedoso derivado de las nuevas tecnologías. Ya en época romana contamos con vestigios que prueban la existencia de un arcaico sistema de encriptación que la doctrina ha dado a conocer como el Cifrado César, acuñando el nombre del emperador romano que lo instauró⁴². Este sencillo sistema, que fue empleado por los soldados romanos para garantizar la transmisión segura de los mensajes bélicos, suponía rotar las posiciones del alfabeto hacia derecha o izquierda en un número indeterminado de desplazamientos. A modo de ejemplo, si ordenásemos un desplazamiento a la derecha de una posición, ello supondría que la letra A fuera representada por la letra B. De igual forma, la B sería representada con la letra C, y así sucesivamente. La aplicación de este algoritmo implicaría que, al desear transmitir la orden ATAQUE, el soldado romano escribiría la palabra BUBRVF. De esta forma, aun cuando este mensaje fuere interceptado por las líneas enemigas, no

⁴¹ Vid. <https://dle.rae.es/criptograf%C3%ADa>.

⁴² Para un análisis más detallado al respecto, vid. XIFRÉ SOLANA, P., *Antecedentes y perspectivas de estudio en historia de la Criptografía* (proyecto final de carrera tutelado por J. Blasco Alís y dir. por D. Navarro Bonilla), curso académico 2008-2009, UC3M, pág. 32, disponible en https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/6173/PFC_Patricia_Xifre_Solana.pdf;jsessionid=65A4BBCD3D8C66FE677974C409FE027E?sequence=1.

lograrían comprender su significado, preservando el secreto de la comunicación. Como podemos imaginar, la simpleza de este sistema facilitó su rápido descubrimiento, implicando su inhabilitación. Sin embargo, la necesidad de encriptar mensajes continuó, a través de cifrados cada vez más elaborados y complejos de resolver.

Si bien es cierto que la encriptación no es una realidad propia del mundo digital, no es menos que, con la llegada de las nuevas tecnologías, este arte ha sufrido una evidente expansión. Los niveles de cifrado que protegen nuestras credenciales bancarias nada tienen que ver con los tradicionales sistemas de encriptación. Los algoritmos que se emplean actualmente no están al alcance ordinario del ser humano, sino que requieren del poder de computación propio de la informática para poder funcionar de manera eficiente. De esta forma, se adquiere un nivel de encriptación mucho más seguro, compensando así la necesaria dependencia hacia los ordenadores y demás dispositivos electrónicos.

Con todo, hay algo en lo que coinciden todas estas técnicas de encriptación con independencia del nivel de seguridad, complejidad o algoritmo que empleen. Todas ellas pretenden garantizar la preservación de la privacidad del mensaje, de tal forma que su contenido solo llegue a ser conocido por aquellos individuos a los que efectivamente va destinado.

Advertida la evolución y finalidad de los sistemas criptográficos, debemos prestar atención a su funcionamiento. Simplificando las cosas, puede decirse que, para garantizar la eficacia de un sistema de encriptación, es necesario contar con una clave de descifrado que acompañe al algoritmo de cifrado. Así se logra que tan solo el poseedor de la clave de descifrado logre desencriptar el mensaje y pueda acceder a su contenido, mientras el resto de los usuarios tan solo son capaces de apreciar el resultado ilegible derivado de la encriptación.

La criptografía clásica se caracterizaba por el hecho de que la clave de cifrado y descifrado coincidían. Esta particularidad hacía de los distintos métodos de encriptación sistemas de clave única, también conocidos como sistemas criptográficos simétricos. Su principal inconveniente derivaba del necesario intercambio entre emisor y receptor de la clave, de tal forma que la interceptación de este mensaje por terceros suponía la quiebra del secreto. Así pues, el poseedor de la clave podía descifrar el mensaje, al tiempo en que podía codificar otro usando la misma técnica.

A fin de paliar los inconvenientes derivados de estas técnicas, estos modelos criptográficos evolucionaron hasta llegar a los sistemas que se encuentran presentes en la base de los criptoactivos: sistemas de clave asimétrica, también denominados “sistemas

de clave doble”⁴³. A través de esta nueva fórmula, encontramos la existencia de dos claves, siendo una de ellas pública y otra privada. Sendas claves se relacionan entre sí de forma informática, pero resulta imposible encontrar un vínculo entre ellas a simple vista. La dualidad y vinculación tan solo es apreciable en el seno del proceso de codificación y decodificación, puesto que se requieren ambas para poder desarrollar dichas conductas, advirtiéndose de esta forma la dualidad que habíamos anticipado. Cabe indicar que el sistema de clave asimétrica ha sido asumido prácticamente por todos los criptoactivos vigentes en la actualidad, así como por los distintos sistemas de almacenamiento y tenencia de tokens y criptomonedas.

A fin de analizar el funcionamiento práctico de este sistema, nos enfrentamos a un supuesto práctico. Héctor pretende transmitirle un mensaje exclusivamente a Pedro, que cuenta tanto con una clave pública como con una clave privada en su haber. Héctor es capaz de conocer la clave pública de Pedro, puesto que ésta es accesible para todos los usuarios de la red. De esta forma, previo a la transmisión de la comunicación, Héctor encripta el mensaje utilizando la clave pública. Cuando Pedro recibe el mensaje, utiliza la clave privada (clave que solo él custodia y conoce) para descifrarlo.

A través de esta evolución podemos observar que los sujetos intervinientes no intercambian ninguna clave, reforzando la confidencialidad y solventando una de las principales debilidades del sistema de clave única. De igual forma, su utilización puede facilitar la autenticación del mensaje: Si Pedro desea transmitir un mensaje abierto asegurando a Héctor que dicha transmisión es producto de su autoría y no ha sufrido modificación alguna, puede, junto con el envío de la redacción sin encriptar, aportar una copia encriptada a través del uso de su clave privada. Así, cuando Héctor recibe la copia encriptada puede desencriptarla mediante el uso de la clave pública de Pedro. Si el producto de la desencriptación coincide con el mensaje no encriptado, queda probado que su autor es Pedro y que su contenido no ha sufrido ninguna modificación o alteración⁴⁴.

Como era de esperar, las soluciones alcanzadas a través del sistema de clave asimétrica no son la panacea, sino un arma de doble filo. Si bien es cierto que a través de este modelo criptográfico se evita la transmisión de claves de desencriptado, no lo es

⁴³ Al efecto, vid. CONESA, C., “Bitcoin: ¿una solución para los sistemas de pago o una solución en busca de problema?”, en *Documentos Ocasionales*, 2019, núm. 19901-ed. electrónica, pág. 9, accesible vía web a través del siguiente enlace: <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSerias/DocumentosOcasional/es/19/Fich/do1901.pdf>.

⁴⁴ Esta llamativa funcionalidad es propuesta por CONESA, C., “Bitcoin: ¿Una solución...?” cit., pág. 10.

menos que la autonomía y responsabilidad de cada parte se incrementa notablemente. En los sistemas de clave simétrica, eran varios los conocedores de la palabra o fórmula que permitía acceder al contenido de los mensajes. De esta forma, si uno de los miembros olvidaba la clave, tan solo era necesario que se pusiera en contacto con otro miembro para que el sistema continuase funcionando. Sin embargo, la disociación entre clave pública y clave privada, al tiempo que evita la transmisión de claves entre usuarios, dificulta la recuperación de una clave privada perdida u olvidada, incrementando el grado de responsabilidad de cada usuario⁴⁵. Con todo, y a pesar de los posibles inconvenientes derivados de la autonomía e independización, la criptografía de clave asimétrica se antoja como un valor esencial de los criptoactivos.

Debemos advertir que lo visto hasta ahora es solo una de las funciones que cumple la criptografía en relación con esta innovación tecnológica. El otro gran papel que esta técnica ocupa en los criptoactivos se encuentra en el algoritmo *hash* que configura la tecnología de registro distribuido. A su estudio dedicamos el siguiente apartado, que a continuación se desarrolla.

3.2.2. *La tecnología de registro distribuido*

La doctrina parece coincidir en identificar a la tecnología blockchain como un registro informático, una suerte de “libro mayor digital” inmutable, permanente y descentralizado en el que se registran de manera pública las transacciones formalizadas en el seno de una red⁴⁶. Su propia denominación, cuyo significado literal es el de “cadena de bloques”, parece definir de forma sencilla su funcionamiento, en tanto que la interconexión de bloques es el rasgo que caracteriza la base de este complejo protocolo informático.

⁴⁵ La inexistencia de intermediarios que almacenen las claves en ocasiones deriva en la pérdida de grandes sumas de dinero. A modo de ejemplo, vid. “Bitcoin: olvidar la contraseña puede costarte 200 millones de euros”, publicado en el diario *El País* el 13 de enero de 2021, disponible en <https://elpais.com/economia/2021-01-13/bitcoin-olvidar-la-contrasena-puede-costarte-200-millones-de-euros.html>, o RUS, C., “El irlandés que perdió las claves para acceder a su cartera Bitcoin con un valor de 53,6 millones de euros”, en la web *Xataka.com*, publicado el 24 de febrero de 2020, disponible en <https://www.xataka.com/criptomonedas/irlandes-que-perdio-claves-para-acceder-a-su-cartera-bitcoin-valor-53-6-millones-euros>.

⁴⁶ TAPSCOTT, D./TAPSCOTT, A., *Blockchain Revolution*, Nueva York, 2016 (ed. Penguin Random House LLC), pág. 25. En la misma dirección, GONZÁLEZ GRANADO, J., “Retos del bitcoin y de la blockchain”, en AAVV., *Derecho digital: retos y cuestiones actuales* (est. dir. por F. Capilla Roncero, M. Espejo Lerdo de Tejada, F. J. Aranguren Urriza y J. P. Murga Fernández, y coord. por M.ª A. Fernández Scagliusi), Cizur Menor, 2018-ed. electrónica, apdo. III, pág. 6; ROMERO UGARTE, J. L., “Tecnología de registros distribuidos (DLT): una introducción”, en *Boletín Económico del Banco de España*, 2018, núm. 4, pág. 1; VIEDMA CABRERA, P., “La Disrupción...”, cit., pág. 618.

En todo caso, ha de señalarse que la tecnología blockchain no es sino una variante de las múltiples opciones que se encuadran dentro del genérico concepto de tecnología de registro distribuido. A fin de no dificultar en exceso el estudio de esta materia, emplearemos indistintamente sendos conceptos para referirnos a la tecnología blockchain, por ser esta modalidad la que soporta a la mayor parte de los proyectos que se encuentran en funcionamiento en la actualidad.

Para comprender mejor el funcionamiento de este registro, debemos imaginarnos una pluralidad de dispositivos que se encuentran conectados a una misma red. A medida que van desarrollándose operaciones entre los miembros de la red, los dispositivos encargados de registrarlas (coloquialmente denominados “mineros”, que reciben una recompensa por realizar dicha tarea) las anotan digitalmente. Una vez transcurre un determinado intervalo de tiempo preestablecido en la red⁴⁷, el conjunto de anotaciones digitales practicadas hasta dicho momento se agrupa en un bloque. Ese bloque es incorporado al registro, al mismo tiempo en el que se “habilita” un nuevo bloque que contendrá el registro de las operaciones que tengan lugar durante el nuevo intervalo temporal. El contenido de las anotaciones varía en función de la privacidad y finalidad para la que haya sido configurada la red, pero habitualmente suelen contener información que permite identificar a los “sujetos” (o dispositivos) intervinientes y el contenido de la transacción⁴⁸.

Como ya hemos indicado, la tecnología Blockchain cuenta con tres rasgos fundamentales: descentralización, permanencia e inmutabilidad⁴⁹. El primero de ellos alude al hecho de que el registro que integra no se encuentra bajo la gestión y control de una única entidad, corporación u organismo público. De forma opuesta al concepto de registro que encontramos en nuestros textos legales, la base de datos basada en tecnología Blockchain se caracteriza por ser compartida entre todos los partícipes de la red. De esta

⁴⁷ En el caso de la Red de Bitcoin, cada bloque tiene un periodo de duración de diez minutos. Sin embargo, en otras redes esta cuantía es variable. Así se advierte, por ejemplo, en la red Ethereum, cuyo tiempo aproximado entre bloques es de 14 segundos, alcanzando su máximo periodo de duración en 2017, cuando un bloque llegó a durar 30 segundos.

⁴⁸ En este sentido, podemos identificar cómo la red Bitcoin contiene, por cada transacción anotada en ella, la siguiente información: Clave pública del emisor, Clave pública del receptor, Cantidad de Bitcoin transmitida en la operación.

⁴⁹ VIEDMA CABRERA, P., “La Disrupción...”, cit.

forma, todos ellos pueden acceder al registro, al tiempo que colaboran en su desarrollo y ampliación⁵⁰.

En segundo lugar, encontramos la inmutabilidad del sistema. Este rasgo debe ser comprendido atendiendo al protocolo que rige la subida e interconexión de los bloques de datos que configuran la cadena de bloques. Sin ánimo de extender las explicaciones hacia el estudio del funcionamiento de este complejo procedimiento informático, lo que sí debemos comprender es que cada bloque de la cadena porta un identificador único, denominado “*hash*”, que se obtiene a través de un algoritmo matemático de encriptación⁵¹. Para que un bloque sea añadido al registro, es necesario que dicho bloque porte consigo el identificador del bloque anterior. Tomando en consideración que el número hash que representa a cada bloque es un resultado inmutable fruto de un algoritmo de encriptación, podemos afirmar que esta interconexión evita que se unan bloques ilegítimos a la cadena⁵².

En relación con este aspecto encontramos la permanencia del registro. En este sentido, debemos señalar que, desde el momento en el que un bloque se registra, no puede ser alterado. Ello se debe, fundamentalmente, al hecho de que el “*hash*” que identifica cada bloque se caracteriza por estar vinculado a su contenido. De esta forma, una modificación en cualquiera de las transacciones que se incorporan en el bloque conduciría a la obtención de un hash diferente, suponiendo la separación del bloque con el resto de la cadena. Si bien es cierto que la permanencia e inmutabilidad del registro no es absoluta, la descentralización que caracteriza a la tecnología DLT dificulta notablemente los intentos de modificación de la cadena⁵³.

⁵⁰ Esta afirmación, en todo caso, debe ser matizada, ya que no todos los registros Blockchain son públicos. En virtud de la configuración de la red, es posible encontrar redes privadas en las que el acceso a la información se encuentra controlado y restringido.

⁵¹ El “*hash*” es una función criptográfica que se configura a partir de un algoritmo matemático y que es único para cada bloque, sin que el resultado obtenido pueda repetirse. De esta forma, si contamos con un “*hash*”, podemos identificar de forma sencilla el bloque al que hace referencia y su ubicación en la Blockchain.

⁵² Para obtener un estudio más detallado acerca del funcionamiento de la tecnología Blockchain, vid. ANGUIANO, J. M.^a, “Blockchain: Fundamentos y perspectiva jurídica. De la confianza al consenso”, en *Diario La Ley*, 2018, núm. 18-ed. electrónica, págs. 4-7.

⁵³ Esta hipótesis es conocida como “La regla del 51%”, y refleja que alcanzar el control de más del cincuenta por ciento del poder de minado conduciría al fáctico control de la cadena de bloques, pudiendo modificar las transacciones realizadas. Este problema, cuya viabilidad hoy en día parece inexistente debido a la descentralización y el poder de computación disponible, es uno de los riesgos a los que posiblemente deba enfrentarse esta tecnología, habida cuenta del progresivo aumento del poder de computación que ha tenido lugar en los últimos años y el desarrollo de la computación cuántica.

A la luz de los rasgos expuestos, podemos concluir que el protocolo Blockchain es un registro público, seguro, transparente y descentralizado que resulta idóneo para soportar el peso de los criptoactivos. Sus cualidades son innegables y su aplicabilidad aún no ha encontrado límite. Ciertamente es que son múltiples las voces que critican a esta tecnología por razón de su compleja escalabilidad. Al fin y al cabo, el número de usuarios que albergan las redes de registro distribuido operativas en nuestros días es aún minoritario, a pesar del incremento exponencial sufrido en los últimos años. Sin embargo, el tamaño digital de los archivos que derivan del registro es ciertamente importante. En la actualidad, el tamaño de cualquier transacción celebrada en la red Bitcoin es de, como mínimo, 192 bytes. En el momento de redacción del presente trabajo, la historia completa de la Blockchain de Bitcoin supera los 350 gigabytes⁵⁴. Si bien es cierto que este tamaño puede parecer reducido si tomamos en consideración las más de 250.000 transacciones que se registran diariamente, no debemos pasar por alto que el número de usuarios activos en esta red se estimó, para el año 2020, en la cifra de 101 millones de cuentas.⁵⁵ Así pues, una posible adopción generalizada podría hacer peligrar la viabilidad y almacenamiento descentralizado del registro.

En todo caso, y con independencia de las dificultades y obstáculos a los que posiblemente deban enfrentarse las distintas modalidades de tecnología de registro distribuido, la consideración de esta tecnología como un instrumento esencial de la economía y de la sociedad digital del futuro es un aspecto en el que pocos autores parecen discrepar⁵⁶. Muestra de tal consideración es la exponencial implementación de la tecnología blockchain en todo tipo de sectores, desde el ámbito tecnológico hasta el sector logístico⁵⁷. De igual modo, cabe mencionar las últimas propuestas de aplicación de la

⁵⁴ Estadísticas obtenidas de la página web *Blockchain.com* para el caso de la red de Bitcoin, consultadas el 16 de junio del 2021, disponibles en <https://blockchair.com/es/bitcoin>.

⁵⁵ BLANDIN, A./PIETERS, G./WU, Y./EISERMANN, T./DEK, A./TAYLOR, S./NJOKI, D., *3rd Global Cryptoasset Benchmarking Study*, Cambridge, 2020 (ed. Cambridge Centre for Alternative Finance), pág. 12, disponible en <https://www.jbs.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2021/01/2021-ccaf-3rd-global-cryptoasset-benchmarking-study.pdf>.

⁵⁶ En esta dirección se postula el *Plan de Acción en materia de tecnología financiera: por un sector financiero europeo más competitivo e innovador*, de 8 de marzo de 2018, de la Comisión Europea. En él se señala que “Las tecnologías de cadena de bloques y de registros descentralizados podrían posibilitar la realización de importantísimos avances que transformarán la manera en que se intercambia, valida, comparte y accede a la información o los activos a través de las redes digitales. Es probable que su desarrollo continúe en los próximos años y que se conviertan en un componente esencial de la economía y la sociedad digitales”.

⁵⁷ Ejemplos de entidades que están implementando la tecnología blockchain en su estructura informática son Apple, Ford Motor Company o la empresa de transporte FedEx, tal y como advierte RODRIGUEZ, N.,

tecnología blockchain en la gestión y registro de los secretos comerciales, así como su finalidad sustitutiva (o, al menos, complementaria) respecto de otra serie de sistemas de gestión y conservación de la información⁵⁸.

3.3. Las criptomonedas: concepto y origen histórico

A partir de los aspectos que ya han sido analizados en el presente trabajo, posiblemente ya seamos capaces de imaginar con acierto una gran parte de los rasgos que configuran la esencia de las criptomonedas. A la luz de todo lo expuesto, podemos sostener, entre otras cuestiones, que las criptomonedas son una variante o subcategoría de los criptoactivos, diferenciada de los tokens, que se caracteriza por el empleo de la criptografía y el soporte de las tecnologías de registro distribuido. Asimismo, es de suponer que se trata de un activo de reciente creación, habida cuenta las implicaciones tecnológicas que ostentan y el desarrollo exponencial que éstas han sufrido en las últimas décadas.

Lo cierto es que el concepto de criptomoneda no cuenta con una definición que haya sido asumida por una mayoría doctrinal suficiente como para garantizar el estudio unificado de esta materia. Al igual que sucedió al afrontar el análisis de los criptoactivos, existe una pluralidad de enfoques desde los que puede afrontarse el estudio de esta novedosa figura. Así pues, perspectivas centradas en la vertiente jurídica pueden resaltar rasgos referidos a su seguridad, a su emisión, a su posible transmisibilidad o a los efectos jurídicos derivados de su utilización. En otro orden, posturas tendentes al plano económico pueden prestar más atención a aspectos referidos a la teoría monetaria tradicional, a la posible implementación de esta figura en el tráfico comercial o a las consecuencias macroeconómicas derivadas de su potencial aceptación por la sociedad.

Las criptomonedas son, pues, un enigma tecnológico de dimensiones aún desconocidas para la sociedad. Nadie parece cuestionar su naturaleza inmaterial, su inherente soporte digital o el sustento criptográfico que acuña su propio término. El

“20 empresas que están implementando la tecnología blockchain”, en *101Blockchains.com*, publicado el 20 de diciembre de 2018, disponible en <https://101blockchains.com/es/empresas-implementando-blockchain/>.

⁵⁸ Como muestra de la inmensa aplicabilidad de la tecnología Blockchain, puede consultarse BALBO, A./CANO, R., “¿Blockchain para secretos comerciales? Sí se puede”, en *Diario La Ley*, 2021, núm. 49-ed. electrónica, págs. 1-2, así como GONZÁLEZ-MENESES GARCÍA-VALDECASAS, M., “Blockchain y la función notarial”, en *Revista Jurídica del Notariado*, 2020, núm. 111-edición electrónica, especialmente las págs. 8-12, en las que el autor advierte la posible convivencia entre notarios y Blockchain, en contra de la postura doctrinal tendente a identificar a la tecnología de registro distribuido como una amenaza al colectivo notarial.

consenso doctrinal parece circunscribirse, pues, a una descripción de índole técnico-objetiva, alejada de los fines que persiguen y de las aplicaciones que justifican su utilización. Es al profundizar en aspectos funcionales donde advertimos discrepancias entre los distintos autores. El silencio de la mayor parte de instituciones públicas no hace sino incrementar la especulación y el misterio que rodea a este sector, al tiempo que permiten su utilización sin límites ni controles legales que regularicen las conductas de los operadores.

Sumergiéndonos de lleno en el estudio de esta materia, lo primero que debemos plantearnos es el origen, contexto y evolución histórica que instaura las bases que, en último término, permitirían la creación de las criptomonedas que conocemos en nuestros días.

Múltiples autores sostienen que este fenómeno revolucionario propio del campo económico encuentra su origen en las décadas de los años ochenta y -fundamentalmente- noventa del pasado siglo. En esta época, Brian Arthur y posteriormente Kevin Kelly desarrollan el concepto de “Nueva Economía”, término bajo el que se pretendía representar la evolución económica que tendría lugar con la llegada del nuevo siglo. El desarrollo de las TICs, una producción y prestación de servicios destinada a la colectividad global o el refuerzo del valor de la información parecían configurarse como elementos esenciales de esta nueva economía, que supondría un evidente cambio respecto de los tradicionales pilares económicos que se erigían bajo perspectivas cerradas y privadas de dimensiones estrictamente nacionales⁵⁹.

Dentro de este contexto de desarrollo de las nuevas tecnologías, uno de los aspectos en los que se consideró más necesaria su implementación fue el campo financiero, y, en especial, el ámbito bancario. Es probable que la crisis económica del petróleo que tuvo lugar durante los años setenta pudiera tener algo que ver con el despertar de la desconfianza en los sistemas monetarios vigentes en la época⁶⁰. Así, entre otros factores,

⁵⁹ Para un análisis más desarrollado de la revolución identificada bajo la denominación “Nueva Economía”, el crecimiento de la economía digital y los efectos que de tal fenómeno terminarían por derivarse, vid. PAMPILLÓN OLMEDO, R., “La nueva economía: análisis, origen y consecuencias. Las amenazas y las oportunidades”, en *Revista Economía Industrial*, 2001, núm. 340, págs. 44-47, disponible en <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/340/3RafaelPampillon.pdf>, o BAYÓN MARINÉ, F., “Nueva economía: Economía digital 1/3. Los 7 principios de la nueva economía”, en la web *EOI.es*, publicado el 23 de diciembre de 2015, disponible en <https://www.eoi.es/blogs/fernandobayon/2015/12/23/nueva-economia-economia-digital-1-3-los-7-principios-de-la-nueva-economia/>.

⁶⁰ En este sentido, LÓPEZ CABIA, D., “Los 80, una época económica difícil para España”, en la web *Economipedia.com*, publicado el 24 de marzo de 2019, disponible en

la opacidad de la economía, la presencia de intermediarios en la gestión monetaria y la cada vez más urgente necesidad de elaboración de una economía de dimensiones globales hicieron que unos cuantos sujetos vieran en el sistema monetario vigente un déficit que debía ser solventado.

Es en este contexto en el que nacerá un movimiento activista que pasará a conocerse con el nombre de *cypherpunks* (rebeldes del cifrado, según su traducción literal). Según este colectivo, la sociedad necesita reforzar la privacidad de los individuos frente al dominio de las grandes empresas, que comercian sus datos y hacen de las nuevas tecnologías un medio idóneo para la captación de acceso a la información personal⁶¹.

Este pensamiento, que se manifestó en una pluralidad de propuestas tanto en el plano político como en el económico, dio lugar a la creación en 1981 de la moneda “eCash”. Esta propuesta, elaborada por el matemático e informático teórico David Baum, tenía como principal objetivo la creación de un sistema monetario basado en la tecnología y la criptografía como mecanismo de protección de la privacidad de los usuarios. Esta cuestión sería posteriormente reafirmada en 1995, con la creación de “Digicash”, otra moneda virtual que, en este caso, empleaba la criptografía como técnica para anonimizar las transacciones⁶². Ninguna de las dos propuestas terminaría alcanzando una aceptación suficiente como para lograr su implementación en la economía mundial. Sin embargo, sendos proyectos (junto con otros que serían publicados en años posteriores⁶³) cumplieron el propósito de instaurar las características que posteriormente servirían como base sobre de sustento del sector criptomonetario.

Alcanzado este estadio, es de obligada mención dedicar unas líneas al estudio de bitcoin, habida cuenta su protagonismo en la esfera criptomonetaria vigente en nuestros

<https://economipedia.com/historia/los-80-una-epoca-economica-dificil-para-espana.html>. En él se advierte la reconversión industrial que sufrió el país como consecuencia de la precaria situación económica derivada de la crisis del petróleo que tuvo lugar en los años setenta. Al menos de forma indirecta podemos advertir cómo la inestabilidad económica de la época (aspecto propio de prácticamente toda la economía mundial) pudo servir de base para que determinados movimientos contrarios al sistema elaborasen teorías alternativas.

⁶¹ La información acerca del movimiento ciberpunk ha sido extraída, fundamentalmente, del artículo “¿Qué es un cypherpunk?”, en la web *Bit2meAcademy*, disponible en <https://academy.bit2me.com/que-es-un-cypherpunk/> (consultada el 19 de abril de 2021), así como de GARCÍA DEL POYO VIZCAYA, R., “Algunos casos...” cit., págs. 82-83.

⁶² GARCÍA DEL POYO VIZCAYA, R., “Algunos casos...” cit., pág. 83.

⁶³ Entre ellas, la pieza angular sobre la que se erige la actual construcción criptomonetaria es DAI, W., *B-money, an anonymous, distributed electronic cash system*, 1998, disponible en <http://www.weidai.com/bmoney.txt>. De esta publicación se infieren algunos de los rasgos que constituyen los pilares sobre los que se sustentan los criptoactivos, fundamentalmente en relación con la verificación y la seguridad del sistema.

días. Esta criptomoneda nació el 31 de octubre de 2008, momento en el que Satoshi Nakamoto publicó en la web su *whitepaper*, titulado “*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*”⁶⁴. Nada se conoce sobre su autoría, al margen del pseudónimo que acabamos de mencionar. De esta forma, el misterio se cierne sobre quién (o quiénes) se encuentra detrás de la criptomoneda que, hoy día, constituye la referencia de todo el sector⁶⁵.

Con independencia del misterio que rodea a la figura del autor, lo cierto es que Bitcoin ha supuesto un paso adelante respecto de las propuestas que hasta aquel entonces habían sido formuladas. Bitcoin fue el primer proyecto capaz de fusionar la criptografía (destinada a garantizar la protección de la privacidad de sus usuarios) con un complejo y elaborado registro (Blockchain) que, haciendo uso de algoritmos matemáticos y otras técnicas computacionales, permitiera asegurar la estabilidad e inmutabilidad del ecosistema, haciendo frente a dificultades tales como el problema del doble gasto⁶⁶.

Desde la creación de bitcoin, una infinidad de proyectos han seguido los pasos de la moneda reina. En la actualidad, existen más de mil cincuenta criptomonedas distintas, frente a las cinco existentes hasta el año 2013⁶⁷. Si a esta cifra le sumamos tokens de utilidad y otras producciones criptográficas, el número asciende a más de 4.000 proyectos

⁶⁴ NAKAMOTO, S., *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, publicado el 31 de octubre de 2008, disponible en <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

⁶⁵ Las cifras de bitcoin hablan por sí solas: con un volumen de mercado superior a los ochocientos billones de dólares, con más dieciocho millones de monedas en circulación (de los veintiún millones que tienen como límite) y con un valor superior a los cincuenta mil dólares, bitcoin es, sin duda alguna, la criptomoneda líder del sector. Su dominio es tal que, entre los *traders* (personas dedicadas a la compra y venta de criptomonedas), en relación con cómo afecta las bajadas de valor de Bitcoin al resto de criptomonedas, es habitual escuchar la siguiente frase: “cuando Bitcoin tose, el resto se constipa”.

⁶⁶ El problema del doble gasto, considerado como uno de los peligros fundamentales de las monedas digitales, derivado de la naturaleza informática (y, por ende, reproducible) de los archivos, implica la necesidad de creación de un sistema registral lo suficientemente eficaz como para garantizar que una misma moneda no es utilizada en dos o más transacciones, puesto que lo contrario supondría su destrucción habida cuenta la ineficacia e inseguridad presentes en el sistema. Este temor, que fue uno de los argumentos que impidieron el crecimiento de eCash o Digicash, fue solventado por bitcoin a través de la implementación de la tecnología Blockchain.

⁶⁷ En concreto, 1.072 son las monedas que actualmente se encuentran reconocidas por la web *Coinmarketcap.com* a día 20 de abril de 2021 (<https://coinmarketcap.com/es/coins/views/all/>). Es interesante comprobar, en este sentido, cómo el Banco de España y la CNMV emplean en ocasiones (a mi juicio, incorrectamente) un concepto amplio de criptomoneda, aspecto constatable en BANCO DE ESPAÑA/CNMV, *Comunicado conjunto...* (2021) cit., pág. 1, cuando, a propósito de la advertencia sobre el riesgo que supone invertir en este sector, se señala que existen más de 7.000 proyectos de criptomonedas vigentes en nuestros días, cifra que parece abarcar tanto a tokens como a criptomonedas.

distintos, muestra de la expansión sufrida por el sector en los últimos años. Todo ello, sin contar *NFTs*⁶⁸ u otras construcciones de reciente aparición.

Advertido el origen histórico y la evolución de las criptomonedas, debemos asumir el reto de intentar brindar una definición de esta institución. Como ya tuvimos ocasión de señalar en líneas anteriores, el reto es ciertamente complejo, a la vista de la pluralidad de enfoques y perspectivas desde las que puede estudiarse esta realidad.

Según el Banco Central Europeo, bitcoin (y, por extensión, el resto de las criptomonedas, aunque con matices) es una unidad de valor digital que puede ser intercambiada electrónicamente, de naturaleza inmaterial, cuya creación y seguimiento se desarrolla a través de una red de ordenadores al margen de cualquier autoridad, institución u organización pública⁶⁹.

A la vista de los rasgos identificados por el BCE, podemos advertir que nos encontramos ante una aproximación al concepto de dinero desde un punto de vista económico⁷⁰. La noción de unidad de valor parece relacionar esta materia con los rasgos propios del dinero en su perspectiva tradicional, añadiéndose ahora un soporte digital que posiblemente nos conduzca a equiparlo con su modalidad electrónica.

Ciertamente, la definición propuesta por la institución comunitaria cuenta con una serie de ambigüedades que deben ser resueltas si queremos alcanzar una completa visión de la materia. Por un lado, llama notoriamente la atención que no se desarrolle ninguna consideración relativa a la esencia criptográfica de estos activos, ni tampoco se mencione

⁶⁸ Sin ánimo de extenderlo excesivamente en la materia, los NFTs (Non-fungible tokens) son una serie de bienes no fungibles, inmateriales, que reconocen su tenencia exclusiva a su titular. Su auge ha sido exponencial en los últimos meses, y han llegado a ser subastados en *Sotheby's*. En este sentido, vid., PIRUS, B., “La casa de subastas Sotheby's entra al mundo de los NFT”, en la web *Cointelegraph.com*, publicado el 16 de marzo de 2021, disponible en <https://es.cointelegraph.com/news/sotheby-s-auction-house-is-getting-into-the-nft-game>. Asimismo, HIDALGO PÉREZ, M., “La vida antes de los NFT: así se compra y vende arte digital”, en el diario *Cinco Días*, publicado el 1 de abril de 2021, disponible en <https://elpais.com/tecnologia/2021-03-31/la-vida-antes-de-los-nft-asi-se-compra-y-vende-arte-digital-sin-mediador-criptomoneda.html>; FERNÁNDEZ, C. B., “‘Tokens’: un mercado que sobrevuela la realidad”, publicado en el diario *El País* el día 11 de abril de 2021, disponible en <https://elpais.com/economia/2021-04-12/los-tokens-un-mercado-que-sobrevuela-la-realidad.html>; GÓMEZ TORRES, R., “Snowden subasta su primer NFT por cinco millones de dólares en Ethereum”, en la web *Criptonoticias.com*, publicado el 17 de abril de 2021, disponible en <https://www.criptonoticias.com/mercados/snowden-subasta-primer-nft-por-5millones-dolares-en-ethereum/>. Basten estos ejemplos para poder apreciar cómo los NFTs han irrumpido con fuerza en el panorama tecnológico actual y cómo su valor parece reflejar su aceptación por parte de la sociedad.

⁶⁹ BCE, “¿Qué es bitc0in?”, en la web *ecb.com*, publicado el 13 de febrero de 2018, disponible en <https://www.ecb.europa.eu/explainers/tell-me/html/what-is-bitcoin.es.html>.

⁷⁰ Así lo advierten RIVAS COMPAINS, F. J./SÁNCHEZ GARCÍA, V. E., “Criptomonedas: ¿el futuro del dinero o el final de una burbuja?”, en AAVV., *La empresa en el siglo XXI. Un estudio multidisciplinar de carácter jurídico empresarial* (est. coord. por E. C. Dittmar), Cizur Menor, 2019, pág. 157.

expresamente a la tecnología de registro distribuido como base tecnológica detrás de este sector. Este último aspecto, en todo caso, puede llegar a justificarse a partir de un posible intento de compatibilizar la definición con el mayor número de proyectos posible, en previsión de posibles innovaciones que ofrezcan modalidades registrales distintas a las que se están siendo empleadas en estos momentos.

Asimismo, al señalarse que “pueden” ser intercambiadas electrónicamente, se incurre en una cierta ambigüedad. Bajo esta fórmula, y habida cuenta las omisiones ya indicadas, prácticamente cualquier archivo digital podría formar parte de esta definición. Así pues, debe matizarse esta definición, empleando para ello la teoría general de los títulos cambiarios. Así, si frente a la entrada de cine, que cuenta con un derecho incorporado, basado en los principios de autonomía y literalidad y que ciertamente es transmisible, se argumenta que no constituye un título valor puesto que no está destinada específicamente a cumplir con la función traslativa, para este sector debemos extender este razonamiento.

Así pues, debemos señalar que no es que las criptomonedas puedan ser intercambiadas, sino que precisamente esa es su finalidad específica. Cuestión distinta será, como veremos, que puedan ser utilizadas como activos de inversión o con otros fines ajenos al marco traslativo. Por ello, debe remarcarse que la esencia de la criptomoneda es precisamente esa finalidad traslativa como activo de intercambio (ello, con independencia del uso que pueda llegar a darle el particular)⁷¹.

Por la excesiva ambigüedad de la definición ofrecida por el organismo comunitario, consideramos más acertada la definición que nos brinda el Banco de España. Según nuestro banco central, las criptomonedas son “*instrumentos de pago que amparadas en una de las tecnologías más innovadoras del momento -la blockchain o cadena de bloques- permiten compras, ventas y otras transacciones financieras*”⁷². Bajo esta definición sí se advierte su verdadera finalidad como instrumento de pago o el uso de la tecnología blockchain, por lo que se acota la excesiva amplitud terminológica instaurada por el organismo comunitario.

⁷¹ En este punto, cabe señalar que resulta extraña esta reciente postura del BCE, a la vista de que en el año 2012 emitió un dictamen que contenía una definición de criptomoneda incluso más precisa que la actual, puesto que en él ya se advertía que nos encontrábamos ante una suerte de dinero no regulado. De esta consideración podía inferirse, pues, la intrínseca naturaleza traslativa del activo. Para más información al respecto, vid. BCE, *Virtual Currency...* cit., pág. 13.

⁷² BANCO DE ESPAÑA, “Las criptomonedas o monedas virtuales”, en la web *Clientebancario.bde.es*, publicado el 8 de febrero de 2018, disponible en https://clientebancario.bde.es/pcb/es/menu-horizontal/podemosayudarte/temas-interes/Las_criptomoned_ba71ad627517161.html.

En todo caso, y a fin de ser justos con el esfuerzo del BCE, debemos resaltar que su definición contiene el rasgo que caracteriza a esta institución: la ausencia de un respaldo público institucional encargado de su emisión y administración. De contar con tal soporte, las criptomonedas no plantearían problema alguno, ya que podrían encuadrarse dentro del concepto de dinero en su vertiente jurídica, coherente con las exigencias que en materia comunitaria se derivan del art. 127.2 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (en adelante, TFUE)⁷³. Muy posiblemente, por su particular construcción registral y estructura criptográfica, podrían asimilarse al Euro digital al que nos aproximamos en epígrafes anteriores⁷⁴.

De la ausencia de respaldo público puede inferirse, pues, que las criptomonedas tan solo pueden ser concebidas como dinero si empleamos una perspectiva de índole económica. En el plano jurídico, la necesaria emisión por parte de autoridades bancarias centrales supone considerar a este activo como un recurso privado, ajeno a las monedas de curso legal. Asimismo, se deriva de esta consideración la estructura descentralizada de las criptomonedas y el refuerzo de la noción de anonimato⁷⁵.

En 2019, con motivo del enjuiciamiento de un delito de estafa relacionado con bitcoins, nuestro Tribunal Supremo (en adelante, TS) sostuvo que esta moneda era “*un activo inmaterial de contraprestación o de intercambio en cualquier transacción bilateral en la que los contratantes lo acepten, pero en modo alguno es dinero, o puede tener consideración legal (...)*”⁷⁶. Así pues, se pone de manifiesto cómo el bitcoin no tiene cabida en la conceptualización actual del dinero en sentido estricto.

En todo caso, debemos señalar que la pretensión de bitcoin y del resto de las criptomonedas es convertirse en dinero desde un punto de vista jurídico. En el aspecto económico sí se asimilan al concepto de dinero, puesto que sí cumplen con las tres

⁷³ Así lo advierte LARA ORTÍZ, M.ª L., “Criptomonedas ¿Riesgos o ventajas?”, en AAVV., *Retos del Mercado Financiero Digital* (est. dir. por B. Belando Garín y R. Marimón Durán), Cizur Menor, 2021 (ed. Aranzadi), pág. 316, a propósito de la definición de criptomonedas ofrecida por el BCE en 2012 y la inadecuada utilización del término dinero. Según el art. 127.2 TFUE, le corresponde al BCE la definición y ejecución de la política monetaria de la UE, a fin de garantizar el control y estabilidad de los precios y el buen funcionamiento del mercado interior.

⁷⁴ Vid. *supra* **Epígrafe 2.3, Aproximación a la propuesta de Euro digital.**

⁷⁵ En este sentido, vid. DOMÍNGUEZ JURADO, J. M./GARCÍA RUÍZ, R., “Blockchain y las criptomonedas: el caso bitcoin”, en *Oikonomics. Revista de economía, empresa y sociedad*, 2018, núm. 10, pág. 67, disponible en http://oikonomics.uoc.edu/divulgacio/oikonomics/recursos/documents/10/5_Dominguez-Garcia_Oikonomics_10_a4_cast.pdf.

⁷⁶ Tribunal Supremo, Sala Segunda, de lo Penal, núm. 326/2019, de 20 de junio (núm. recurso 998/2018), FJ. 3º.

funciones básicas de la moneda desde el punto de vista económico: son depósito de valor, sirven como unidad de cuenta y constituyen un medio de pago, tal y como se deriva de las definiciones expuestas hasta ahora⁷⁷.

Una última aproximación al concepto de criptomonedas se extrae de la Directiva (UE) 2018/843, de 30 de mayo, que, al tiempo en que constituye una modificación del régimen relativo a la lucha contra el blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo, se aproxima al ámbito de las monedas virtuales, habida cuenta su creciente utilización en este sector fruto del anonimato y compleja trazabilidad que proporciona la tecnología que le sirve de base⁷⁸. Así pues, a fin de reconocer en el plano comunitario esta realidad, la norma que acabamos de mencionar define a las criptomonedas en su art. 1. como una *“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”*⁷⁹.

Lo cierto es que esta definición resume a la perfección la situación en la que actualmente se encuentran las criptomonedas. De un lado, no son dinero en un sentido jurídico, pero cumplen con las funciones propias de la moneda en su vertiente económica. A su vez, no son emitidas por organismos ni autoridades públicas, pero esta falta de respaldo no impide que las personas físicas y jurídicas las acepten, utilicen, almacenen y negocien. Todo ello, mediante el uso de un formato electrónico en el que se podría comprobar la presencia de la criptografía y la tecnología de registro distribuido.

Estas idas y venidas de las criptomonedas en relación con el dinero de curso legal han dado lugar a una infinidad de problemas de índole terminológica. Hay quien sostiene que utilizar el término “dinero” es un error, ya que esta innovación no cuenta con dicho reconocimiento legal. Asimismo, utilizar la expresión “moneda virtual” (tal y como

⁷⁷ Entre otros, AGUILAR CÁRCELES, M. M.⁸/MIRAS MARÍN, N., “Divisas virtuales y estafas piramidales”, en *Revista Aranzadi de Derecho y Proceso Penal*, 2019, núm. 55-ed. electrónica, pág. 2; BARRIO ANDRÉS, M., “Concepto...” cit., pág. 55, *in fine*.

⁷⁸ En este sentido, FERRER-BONSOMS, I., “Las criptomonedas en el punto de mira de la Unión Europea”, en el diario *Expansión*, publicado el 9 de enero de 2020, disponible en <https://www.expansion.com/juridico/opinion/2020/01/09/5e172074468aebb0708b461a.html>.

⁷⁹ Art. 1. 2). d). de la Directiva (UE) 2018/843 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva (UE) 2015/849 relativa a la prevención de la utilización del sistema financiero para el blanqueo de capitales o la financiación del terrorismo, y por la que se modifican las Directivas 2009/138/CE y 2013/36/UE, disponible en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0843>.

parece instaurar el legislador comunitario) se antoja como una solución con fecha de caducidad, habida cuenta las propuestas de Euro digital y otras monedas emitidas por las autoridades centrales (que, en definitiva, son monedas virtuales). Así pues, y a falta de un consenso en sede normativa o doctrinal que resuelva esta controversia, las definiciones que parecen contar con una mayor aceptación en la actualidad son aquellas que identifican a las criptomonedas directamente con las funciones que cumplen desde el punto de vista económico. Así, aventurándonos al reto de elaborar una definición de este concepto, y a la vista de todo lo anteriormente expuesto, entendemos que las criptomonedas son unidades digitales de valor que, no siendo emitidas ni respaldadas por las autoridades públicas ni los bancos centrales, hacen uso de la tecnología de registro distribuido y de la criptografía con el fin de servir como medio de pago en las transacciones celebradas entre dos o más partes que así lo consientan.

3.4. Clasificaciones

A lo largo del presente trabajo hemos tenido ocasión de analizar el vasto espectro que caracteriza al sector criptomonetario. Tal y como advertimos en líneas anteriores, en la actualidad existen más de mil criptomonedas distintas, con características, funcionalidades y aplicaciones que difieren entre sí. De esta forma, la doctrina consideró necesario elaborar una serie de criterios que permitieran su mejor clasificación y, por consiguiente, un tratamiento más adecuado de la materia.

Lo cierto es que existen una pluralidad de criterios comparativos que permiten dividir el espectro criptomonetario en diversas categorías. Ya sea en relación con la naturaleza del sujeto emisor (público o privado, con la incipiente propuesta de CBDCs por parte de diversos bancos centrales), su valor o su capitalización en el mercado, podemos extraer grupos de monedas que cumplen con ciertas características o funcionalidades.

Sin embargo, si algo identifica al sector criptomonetario, esto es, sin duda alguna, la capacidad de creación de proyectos “intermedios”. La flexibilidad del sistema y la pluralidad existente hacen de las criptomonedas un terreno ideal para la construcción de propuestas que, atendiendo a las categorías ya consolidadas, edifican sus cimientos en estadios intermedios que dificultan notablemente la tarea de clasificación a la doctrina. Así pues, y a modo de advertencia, debemos señalar que muy posiblemente las categorías aquí analizadas terminen perdiendo su efecto clasificador en los próximos meses o años, cuando nuevos proyectos cumplan con rasgos propios de dos o más categorías.

A su vez, ha de señalarse que la propia consideración del concepto “criptomoneda” supone asumir una clasificación (*utility token, security token, cryptocurrency*)⁸⁰ que ciertamente plantea problemas⁸¹. Desde el momento en el que un token puede ser intercambiado entre los usuarios al margen de su propósito inicial y cuenta con un valor referenciado a otras criptomonedas o incluso a monedas de curso legal, su naturaleza jurídica se posiciona en un lugar intermedio, a caballo entre las dos categorías estudiadas.

Una primera propuesta de solución a esta controversia podría ser atender al propósito inicial que justificó la creación del correspondiente criptoactivo. De esta forma, aquello que fuera enunciado en su *whitepaper* serviría como criterio clasificador de la materia y, por consiguiente, determinante para la identificación de la normativa aplicable. No obstante, y al margen de la sencillez de la propuesta, asumir este criterio como mecanismo identificador justificaría la creación fraudulenta de proyectos que, a fin de evitar someterse a la regulación de un determinado sector normativo, creasen un propósito ficticio para el criptoactivo. Así pues, y a modo de ejemplo de esta práctica, si una empresa deseara crear un *security token* pero no quisiera someterse a la normativa propia del mercado bursátil, podría simplemente incorporar a su token un derecho de uso o de acceso a un servicio (aun cuando éste fuera superficial o irrelevante para su titular), convirtiéndolo así en un *utility token*.

Habiendo descartado este criterio de clasificación por la problemática y la incitación al fraude que de éste se derivarían, una segunda opción sería atender al verdadero fin del criptoactivo. Sin embargo, esta consideración plantea problemas habida cuenta la inmensa pluralidad de usuarios que existen y los distintos usos que de un mismo activo pueden desarrollarse. Así pues, sería controvertido considerar que para un particular un determinado criptoactivo es una criptomoneda (puesto que es utilizado para servir como medio de pago), mientras que para otro sujeto el mismo criptoactivo constituye un *security token* (ya que destina el activo a la inversión y a la obtención de beneficios). Ello plantearía una notable inseguridad jurídica, a la vista de la incertidumbre derivada del criterio casuístico, cuya manifestación extrema podría tener lugar en aquellas

⁸⁰ Vid. *supra* Epígrafe 3.1.3., *Clases de criptoactivos*.

⁸¹ Así se advierte COMISIÓN EUROPEA, *Directive/regulation establishing a European framework for markets in crypto Assets*, iniciativa legislativa iniciada el 19 de diciembre de 2019, pág. 2, disponible en <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12089-Directive-regulation-establishing-a-European-framework-for-markets-in-crypto-assets>. En este proyecto normativo comunitario se plantea, a modo de consideración preliminar, la problemática derivada de la incertidumbre que rodea al concepto y categorías de criptoactivos.

circunstancias en las que un mismo sujeto destinare el criptoactivo a fines que supusieran su encaje en dos o más categorías.

Así pues, a la vista de las complicaciones que se derivan de cada uno de los posibles criterios de clasificación, debemos defender (al menos, hasta que el legislador comunitario o nacional se pronuncien al respecto) un análisis casuístico de cada proyecto, que, tomando como base la consideración y finalidad inicial del criptoactivo, atienda a los usos concretos del mismo a fin de paliar posibles conductas fraudulentas.

Retomando la clasificación de las criptomonedas *stricto sensu*, la doctrina parece coincidir en desarrollar una clasificación atendiendo a su base económica. En este sentido, dentro de esta genérica categoría pueden separarse aquellas criptomonedas sin base económicas de sustentación respecto de las que sí cuentan con un activo de respaldo o de referencia ⁸². Estas últimas son las denominadas *stablecoins*, que -anticipamos- constituyen la verdadera amenaza para los sistemas monetarios de los bancos centrales.

Las criptomonedas tradicionales se caracterizan por no contar con ningún activo que respalde o estabilice su valor. Así pues, el precio de estos activos depende exclusivamente del juego de la oferta y la demanda, lo que termina suponiendo una notable variación en los precios a lo largo del tiempo. Tal y como tendremos ocasión de analizar en epígrafes posteriores, esta fluctuación de valor constituye uno de los principales inconvenientes de las criptomonedas en relación con su función de servir al fin que persiguen (su utilización como sustitutivo de las monedas de curso legal). A modo ejemplificativo de esta fluctuación, debe señalarse que, al tiempo de redactarse estas líneas, bitcoin sufrió una caída de más del 10% de su valor en tan solo un día⁸³. Junto con bitcoin, otros ejemplos de criptomonedas sin base de sustentación económica son Ethereum (ETH), Binance Coin (BNB), Cardano (ADA) o Tron (TRX).

Ciertamente, la incertidumbre relativa a los precios constituye una amenaza respecto de las funciones de unidad de cuenta o reserva de valor propia del dinero en su función

⁸² En este sentido, entre otros, RANGEL GUTIÉRREZ, L. J., *Aproximaciones jurídicas al marco regulatorio de las criptomonedas*, Caracas, 2019-ed. electrónica, págs. 23-26, disponible en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/767381.pdf>; BARRIO ANDRÉS, M., “Concepto...” cit., pág. 53; GARCÍA DEL POYO VIZCAYA, R., “Algunos casos...” cit., págs. 84-90; SANZ BAYÓN, P., “Análisis sobre...” cit., págs. 3-4.

⁸³ El jueves 22 de abril, según <https://coinmarketcap.com/es/currencies/bitcoin/>, el valor de bitcoin parecía estabilizarse en los 45.000 euros. Sin embargo, con tan solo un día de diferencia, el precio de la criptomoneda reina cayó hasta los 39.900 euros. Este ejemplo no es sino una clara muestra de cómo la inestabilidad de valor constituye uno de los principales inconvenientes jurídico-económicos de las criptomonedas sin base de sustentación económica. Para más información al respecto, vid. *infra* **Epígrafe 5., Problemas jurídico-económicos derivados de su utilización como medios de pago.**

económica⁸⁴. Así pues, tanto bitcoin como el resto de las criptomonedas tradicionales cuentan en este aspecto con un importante riesgo sistémico, habida cuenta que tales inconvenientes chocan frontalmente con los presupuestos que propiciaron su aparición.

A fin de paliar la inadecuada dependencia de los deseos del mercado, entran en escena las *stablecoins*. Bajo este genérico término se engloba a una pluralidad de propuestas que tienen un denominador común: una base económica de sustentación. Así, y con independencia del activo subyacente, todas estas criptomonedas se caracterizan por contar con un activo, divisa, índice o fondo que le sirve de respaldo, al tiempo que estabiliza el valor de la moneda. Por ejemplo, Tether (USDT) es una criptomoneda que se caracteriza por tomar como referencia el dólar estadounidense, bajo una tasa de cambio unitaria que permanece inalterable gracias a la intervención de algoritmos matemáticos, instrumentos de equilibrio del mercado y las propias reservas de dólares estadounidenses a las que se vincula la criptodivisa⁸⁵. Otro ejemplo de criptomoneda estable referenciada a monedas de curso legal es Binance USD (BUSD), emitida por la plataforma de intercambio de criptomonedas más grande del mundo⁸⁶ o DIEM, la propuesta de criptomoneda estable instaurada por Facebook⁸⁷.

Como es de suponer, no todas las *stablecoins* se referencian a monedas de curso legal. En otros proyectos, se toman como activo de respaldo metales preciosos como el oro (es

⁸⁴ Así lo advierte LARA ORTÍZ, M.ª L., “Criptomonedas...” cit., pág. 325.

⁸⁵ Así se infiere de su *whitepaper*, denominado *Tether: Fiat currencies on the Bitcoin blockchain*, pág. 4, disponible en <https://tether.to/wp-content/uploads/2016/06/TetherWhitePaper.pdf>. Para obtener más información respecto al funcionamiento, pros y contras de este particular proyecto, vid. FERNÁNDEZ ESTEBAN, C., “La oscura historia de Tether, la criptomoneda que siempre vale 1 dólar”, en la web *Businessinsider.es*, publicado el 21 de agosto de 2018, disponible en <https://www.businessinsider.es/oscura-historia-tether-criptomoneda-siempre-vale-1-dolar-292241>.

⁸⁶ Afirmación sostenida a partir de los datos de volumen de operaciones diarias y número de visitas semanales de Binance extraídos de <https://coinmarketcap.com/es/rankings/exchanges/>. Para más información relativa al exponencial crecimiento de este *exchange*, vid. “De hamburguesas a billones de Bitcoins: La historia sobre cómo CZ logró construir el exchange de criptomonedas líder en el mundo en tan solo 180 días”, en *Binance Blog*, publicado el 29 de noviembre de 2020, disponible en <https://www.binance.com/es/amp/blog/421499824684901276/De-hamburguesas-a-billones-de-Bitcoins-La-historia-sobre-c%C3%B3mo-CZ-logr%C3%B3-construir-el-exchange-de-criptomonedas-l%C3%ADder-en-el-mundo-en-tan-solo-180-d%C3%ADas>.

⁸⁷ A propósito de este particular proyecto, iniciado en 2019 bajo el nombre de Libra, cabe indicar que la criptomoneda propuesta por la red social estadounidense aspira a referenciarse con la moneda de curso legal vigente en cada Estado. Así, y a diferencia de otras *stablecoins*, DIEM no contará con una moneda Fiat de respaldo, sino con tantas como Estados en los que opere. De esta forma, a modo de ejemplo, puede suponerse que en Reino Unido se referenciará a la Libra, en España al Euro y el EE. UU. al Dólar. Para más información al respecto, vid. RUS, C., “Diem, la criptomoneda respaldada por Facebook, se lanzará como stablecoin a finales de este año, según CNBC”, en la web *Xataka.com*, publicado el 20 de abril de 2021, disponible en <https://www.xataka.com/criptomonedas/diem-criptomoneda-respaldada-facebook-se-lanzara-como-stablecoin-a-finales-este-ano-cnbc>.

el caso de PAX Gold, Digix Gold o GoldMint, entre otras) o cestas de metales (p. ej. Tiberius)⁸⁸ o incluso otras criptomonedas⁸⁹, aunque esta última categoría puede suscitar dudas al seguir estando sometida (al menos, en relación con el activo de respaldo) a las vicisitudes del mercado. En todo caso, cabe advertir que los activos (singulares o combinados) que pueden ser usados como garantes de la estabilidad de la criptomoneda son prácticamente inimaginables⁹⁰.

Ciertamente, las *stablecoins* logran un nivel de estabilidad de valor suficiente como para poder garantizar un mejor cumplimiento de las funciones de unidad de cuenta o depósito de valor. Así pues, sería lógico sostener que son estas monedas virtuales las que verdaderamente constituyen una amenaza a los sistemas monetarios actuales, mientras que el conjunto de criptomonedas sin base de sustentación económica se aproxima a otras funcionalidades más cercanas al ámbito inversor.

Sin embargo, debemos señalar que las criptomonedas con base económica de sustentación no son la panacea. Un claro inconveniente de estos activos reside en la necesaria confianza que debe recaer sobre su emisor, puesto que es éste quien se encarga de custodiar las reservas que sirven de base a la moneda. Así pues, estas criptomonedas se presentan como un activo que refuerza la dependencia en el emisor, puesto que éste no solo se encarga de su producción y de la gestión del registro, sino que también es el responsable del buen funcionamiento de las reservas que garantizan su valor.

Al mismo tiempo, ha de advertirse que las *stablecoins*, por su esencia, se aproximan a la noción de token de utilidad o de inversión, habida cuenta el hecho de que la moneda cuenta con un activo de respaldo por el que teóricamente podría ser intercambiado. Ciertamente es que dicha funcionalidad no es admitida en esta particular categoría de criptomonedas, por lo que la sustitución por el activo de sustentación ha de ser rechazada. Sin embargo, el mero conocimiento de la existencia de tales reservas por parte de los usuarios no es

⁸⁸ PÉREZ, E., “Stablecoins respaldadas por metales preciosos - ¿Cómo funcionan?”, en la web *Cointelegraph.com*, publicado el 10 de octubre de 2019, disponible en <https://es.cointelegraph.com/news/stablecoins-backed-by-precious-metals-how-do-they-work>.

⁸⁹ Este es el caso, por ejemplo, de DAI, referida a Ethereum. Según este particular proyecto, el sistema debe mantener tanta cantidad de Ethereum como dólares hayan sido invertidos en DAI, tal y como se extrae de su *whitepaper*, denominado *The Dai Stablecoin System*, publicado en diciembre de 2017-ed. electrónica, pág. 5, disponible en <https://makerdao.com/whitepaper/DaiDec17WP.pdf>. La estabilidad de la moneda es, pues, relativa, habida cuenta la fluctuación del valor de Ethereum.

⁹⁰ Para más información acerca de posibles activos de respaldo de las *stablecoins*, así como sus principales funcionalidades, vid. ESIC BUSINESS & MARKETING SCHOOL, “Stablecoins: las criptomonedas que sí terminarás utilizando”, en la web *Esic.edu*, publicado en octubre de 2019, disponible en <https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/stablecoins-las-criptomonedas-que-si-terminaras-utilizando>.

sino una tentación que, al tiempo que parece proporcionar más confianza en el activo, puede despertar un deseo de huida generalizado ante el menor inconveniente.

Por último, y en relación con las *stablecoins* referenciadas a monedas fiat, ha de advertirse que constituyen una verdadera contradicción con los presupuestos que motivaron la creación de las criptomonedas allá por el año 2008, dentro del contexto de desconfianza en los sistemas económicos tras el inicio de la crisis económica. Por aquel entonces, se advirtieron como riesgos sistémicos de la economía la inflación, la constante pérdida de poder adquisitivo por parte de los particulares y la devaluación de las monedas a causa de las políticas de los gobiernos nacionales. Precisamente éstas fueron las causas que motivaron la creación de bitcoin y el despertar de todo el fenómeno criptomonetario.

Sin embargo, la creación de *stablecoins* referenciadas a esas monedas fiduciarias no es sino el regreso al punto de partida, a la vista de que los riesgos y peligros que acabamos de mencionar siguen estando presentes en el activo subyacente que sirve de base para la criptomoneda. De esta forma, consideramos que su utilización no puede justificarse como una reacción a la pérdida de poder adquisitivo (pues dicha pérdida seguirá estando presente gracias a las tasas de cambio unitarias con monedas fiat). Por ello, los avances que presentan estos proyectos respecto de los sistemas monetarios vigentes son la ausencia de intermediarios⁹¹ y el anonimato que proporciona la criptografía y la tecnología de registro distribuido, lo que puede conducirnos a esferas de actuación apartadas de la legalidad. A pesar de que sería un error asociar criptomonedas directamente con conductas delictivas, no es menos cierto que la esfera de anonimato e intimidad que proporcionan estos proyectos (junto con la particular estabilidad de valor que aportan las *stablecoins* referenciadas a monedas de curso legal) facilitan su adopción en los núcleos más oscuros de la sociedad.

A la vista de todo lo anteriormente expuesto, consideramos acertado reiterar la idea con la que iniciábamos estas explicaciones: las clasificaciones en el sector criptomonetario son ciertamente complejas, habida cuenta la pluralidad de proyectos que existen en la actualidad y la difusa línea que separa las distintas categorías. Con todo, sin embargo, ha de señalarse que tales clasificaciones son imprescindibles para poder alcanzar un conocimiento aproximado sobre las repercusiones jurídicas y económicas que

⁹¹ Ausencia de intermediarios que solo puede ser imaginada de forma relativa, habida cuenta la necesaria dependencia en el buen hacer del emisor como garante del buen funcionamiento del sistema y de las reservas que sirven de respaldo al proyecto.

se derivan de cada proyecto criptomonetario, así como para poder encuadrar y someter a cada proyecto a la legislación propia de su sector.

3.5. Naturaleza jurídica

Tras haber ubicado el contexto bajo el que se desarrolla el fenómeno criptomonetario, y habiendo prestado atención tanto a su conceptualización como a sus posibles clasificaciones, se cierne sobre nosotros la pregunta que, a nuestro juicio, se erige como el eje principal del trabajo, a la vista de las repercusiones que de ella se derivan: ¿Qué son, desde un punto de vista estrictamente jurídico, las criptomonedas?

Como ya hemos tenido ocasión de analizar, el sector criptomonetario habitualmente es estudiado desde un enfoque económico, bajo el que se termina equiparando esta realidad con el dinero de curso legal. El cumplimiento de las funciones de unidad de cuenta, depósito de valor y medio de pago parecen reforzar esta tesis. Sin embargo, esta conclusión debe ser rechazada en el plano jurídico, habida cuenta la naturaleza privada de estos proyectos⁹². La ausencia de autoridades o bancos centrales en el proceso de emisión, así como la falta de reconocimiento normativo *ad hoc*, hacen de esta particular innovación tecnológica una incógnita sin precedentes en el mundo jurídico. Por ello, múltiples autores se han aventurado a tratar de identificar la naturaleza jurídica de las criptomonedas, en aras a tratar de facilitar su encuadre normativo y garantizar una utilización armonizada de las mismas.

De los encomiables esfuerzos desarrollados por la doctrina se extraen tres posibles encuadres jurídicos de esta realidad. De un lado, hay quien sostiene que las criptomonedas constituyen bienes muebles digitales. Otra parte de la doctrina, por el contrario, concibe a esta modalidad de criptoactivos como una suerte de activo financiero que debe someterse a la legislación bursátil. Por último, otra fracción de autores identifica a las criptomonedas como un medio de pago que encaja perfectamente con lo dispuesto en el art. 1170.1 CC, habida cuenta su funcionalidad económica.

Ante esta disyuntiva, pues, cabría esperar un epígrafe dedicado a analizar pausadamente las repercusiones derivadas de cada postura para poder erigir, a modo de conclusión, a uno de los tres bandos como el vencedor de esta particular controversia jurídica. Sin embargo, si algo hemos tenido ocasión de constatar del sector

⁹² Tal y como advertimos en líneas anteriores, desde una perspectiva jurídica, tan solo es dinero de curso legal aquel emitido por autoridades y bancos centrales y que es reconocido como tal por la legislación de un Estado.

criptomonetario es que no tiende a plegarse a las prácticas ni instituciones tradicionales, y en este aspecto no iba a ser una excepción. Por ello, y anticipando en este punto nuestro parecer, podemos sostener que todos los autores cuentan con un cierto punto de razón.

Nos explicamos. La particular configuración de las criptomonedas y su encuadre en el panorama digital ha supuesto que estos activos puedan ser sometidos a una cierta pluralidad de finalidades. De esta forma, existen particulares que emplean las criptomonedas como instrumento apto para pagar obligaciones dinerarias⁹³, mientras que otros lo emplean como un activo de inversión destinado a proporcionar grandes beneficios⁹⁴. Incluso hay quien ha utilizado las criptomonedas como aportación en la constitución de una sociedad, pudiendo identificarse este tratamiento con el de un bien mueble digital evaluable económicamente⁹⁵.

En esta simplificada visión de los posibles usos de las criptomonedas somos capaces de apreciar cómo la controversia se deriva de la inherente vinculación de las funciones con la propia naturaleza jurídica del activo. Si admitimos que su uso es similar al de una acción propia del mercado bursátil, estamos obligados a considerarlo como un activo de inversión. Si, por el contrario, centramos la atención en su utilización como medio de pago, no cabe otra opción que atribuirle esa consideración. Pero... ¿qué sucede cuando un activo cuenta con ambas (entre otras tantas) aplicaciones?

Si el análisis de la naturaleza jurídica en figuras novedosas suele traer consigo fervientes debates doctrinales, cuanto más si su protagonismo en la vida diaria es considerable y sus finalidades son variadas. Este es el caso, sin ninguna duda, de las criptomonedas, que afrontan un encaje ciertamente complejo en las tradicionales figuras jurídicas.

⁹³ Por ejemplo, la fabricante de automóviles estadounidense Tesla anunció este mismo año que admitiría Bitcoin como instrumento de pago para la adquisición de sus modelos, tal y como señala PASTOR, J., ““Ya puedes comprar un Tesla con bitcoin”: Elon Musk da otro paso en su (arriesgada) apuesta por la criptodivisa”, en la web *Xataka.com*, publicado el 24 de marzo de 2021, disponible en <https://www.xataka.com/empresas-y-economia/puedes-comprar-tesla-bitcoin-elon-musk-da-otro-paso-su-arriesgada-apuesta-criptodivisa>.

⁹⁴ Esta particular interpretación de las criptomonedas se infiere de la existencia de *exchanges* que parecen replicar, de forma privada, la naturaleza y funcionamiento de los mercados de valores oficiales.

⁹⁵ Así lo expone GOMÁ LANZÓN, I., “¿Se puede constituir una sociedad con bitcoins?”, en el blog *Hayderecho.com*, publicado el 9 de junio de 2014, disponible en <https://hayderecho.com/2014/06/09/se-puede-constituir-una-sociedad-con-bitcoins/>, donde el autor termina concluyendo afirmativamente la posible constitución de una sociedad con criptomonedas, encajando esta conducta dentro de las aportaciones de bienes muebles permitidas en virtud del art. 64 TRLSC. Para ello, en todo caso, se parte de la premisa de que la criptomoneda en cuestión pueda ser valorada económicamente, tal y como exige el art. 58.1 TRLSC.

En base a su particular esencia y funcionamiento, hemos considerado adecuado afrontar por separado las principales posibilidades de esa innovadora figura, no sin antes reiterar la consideración con la que iniciábamos el epígrafe: todas las posturas analizadas cuentan con un porcentaje de acierto.

3.5.1. *Bien Mueble Digital*

De todas las posturas analizadas, posiblemente ésta sea la que cuente con una menor aceptación. Paradójicamente, esta tesis es la que ofrece una justificación más “estable” del porqué de su afirmación, sin condicionar la naturaleza jurídica a una particular utilización de las criptomonedas.

Si algo puede advertirse de esta particular postura doctrinal es que de un enfoque de las criptomonedas ciertamente pragmático. De esta forma, quienes defienden esta postura consideran que tanto bitcoin como el resto de las criptomonedas presentes en la actualidad pueden integrarse dentro de la definición de bien mueble que ofrece el art. 335 CC⁹⁶. Así pues, esta parte de la doctrina considera que al hablar de criptomonedas estamos ante bienes susceptibles de apropiación, que no pueden ser comprendidos como bienes inmuebles (en tanto que no se reconocen dentro del catálogo cerrado del art. 334 CC) y que son susceptibles de ser trasladados sin menoscabo alguno de su valor. De igual modo, los autores coinciden en identificar a las criptomonedas como activos no fungibles y privados, a partir de las posibilidades que a tal efecto suscitan los arts. 337 y 345 CC respectivamente⁹⁷.

Resulta interesante, a efectos doctrinales, comprobar cómo la introducción de este concepto (bien mueble digital) supone una cierta renovación de los pilares tradicionales sobre los que se sustenta nuestro sistema jurídico. Es innegable que la naturaleza de las criptomonedas, como la de otros muchos archivos digitales, obliga a actualizar la

⁹⁶ Bajo este enfoque doctrinal encontramos a RODRÍGUEZ, M., “¿Bitcoin? ¿Ethereum? ¿Criptomonedas? Definición y naturaleza jurídica de las monedas virtuales”, en el blog *Law & Technology*, publicado el 17 de noviembre de 2017, disponible en <https://lawandtechnews.wordpress.com/2017/11/17/definicion-y-naturaleza-juridica-de-las-monedas-virtuales/>, o RAMOS SUÁREZ, F. M.^a, “La regulación jurídica de las monedas virtuales y la tecnología blockchain”, en la web *Dpoitlaw.com*, publicado el 11 de mayo de 2016, disponible en http://www.dpoitlaw.com/wp-content/uploads/2016/05/20160511_Presentacio%CC%81n_Bitcoin_y_PBC-DPOitlaw_FIDE.pdf.

⁹⁷ En consonancia con los autores mencionados en la nota al pie anterior, encontramos también a CHAMORRO DOMÍNGUEZ, M.^a C., *Aspectos jurídicos de las criptomonedas*, Madrid, marzo de 2019-ed. electrónica, pág. 16, disponible en https://blockchainintelligence.es/wp-content/uploads/2019/04/Art%C3%ADculo-doctrinal_Apectos-jur%C3%ADficos-de-las-criptomonedas-por-M-de-la-Concepci%C3%B3n-Chamorro-Rodr%C3%ADguez.pdf.

terminología nacida en la época previa a la tecnología. Sin embargo, a nuestro juicio es llamativo cómo la implementación de esta particular “categoría” de activos no ha despertado ningún tipo de crítica referida a la laguna normativa que presenta, habida cuenta las particularidades que puede llegar a presentar el panorama digital desde un punto de vista jurídico⁹⁸.

Lo cierto es que este enfoque de las criptomonedas parece circunscribirse a una visión formal de la realidad. Resulta innegable que, desde un punto de vista meramente descriptivo, las criptomonedas forman parte de la realidad digital. A su vez, dicha esencia tecnológica impide su incorporación a la categoría de bienes inmuebles. Posiblemente este contexto es el que ha motivado esta consideración.

Debemos advertir que asumir esta particular perspectiva implica cuestionar las definiciones procedentes tanto de organismos internacionales como de instituciones nacionales que tuvimos ocasión de analizar en epígrafes anteriores⁹⁹, con las consecuencias jurídicas que de tal consideración podrían derivarse. Entre ellas, y a modo de ejemplo, podemos señalar la incompatibilidad de las criptomonedas con el régimen de la compraventa que se instaura a partir del art. 1445 CC. La necesidad de pagar un precio cierto “*en dinero o signo que lo represente*” es incompatible con la naturaleza de bien mueble digital. Así pues, cuando un particular adquiriera un determinado bien a cambio de la entrega de un número de criptomonedas, lo que estaría teniendo lugar es un contrato de permuta, cuyo régimen jurídico radica a partir del art. 1538 CC.

Con esta consideración no pretendemos enfrentarnos a la idea de que las criptomonedas son, en su base, un activo digital. Sin embargo, sí advertimos que, a nuestro juicio, su esencia no parece identificarse expresamente con esta categoría, puesto que, en caso de admitir este razonamiento, estaríamos obligados a señalar que la naturaleza jurídica del billete de cinco euros o de la letra de cambio es también la de un bien mueble, algo inconcebible hoy día.

En este sentido, podemos advertir que quienes sostienen que las criptomonedas son bienes muebles digitales parecen limitar su estudio al análisis de la naturaleza (sin la connotación jurídica) de estos activos. En este sentido, no podemos sino afirmar que están en lo cierto, puesto que esta novedosa institución es, a la postre, un bien mueble de soporte

⁹⁸ Sin ánimo de extendernos en esta materia, podemos imaginar, p. ej., que la distinción entre bienes fungibles o no fungibles se difumina, habida cuenta el hecho de que los archivos digitales son naturalmente reproducibles, a salvo de aquellos que se encuentran sometidos a un cifrado que garantiza su unicidad.

⁹⁹ En este sentido, vid. *supra*, **Epígrafe 3.3., Las criptomonedas: concepto y origen histórico.**

digital. Sin embargo, entendemos que la naturaleza jurídica de un aspecto debe comprenderse como algo más que la simple descripción formal de su realidad, debiendo adentrarse en su verdadera “esencia”. Por ello, y en puridad, debemos desestimar esta consideración. En consonancia con esta postura pareció postularse en 2015 el Tribunal de Justicia de la Unión Europea, al sostener, en respuesta a una cuestión prejudicial, que los bitcoins motivo del conflicto no podían ser considerados como bienes corporales¹⁰⁰.

3.5.2. Activo Financiero

Desde otro punto de vista, hay quien mantiene que bitcoin y el resto de las criptomonedas presentes en la actualidad constituyen un activo financiero más, que por tanto debe someterse a las obligaciones y exigencias que se derivan de la normativa financiera. Bajo esta consideración, las criptomonedas son identificadas como una suerte de títulos valores impropios¹⁰¹.

Resulta interesante advertir cómo esta perspectiva financiera ha ido generalizándose en los operadores jurídicos, aspecto que ha terminado por plasmarse en una pluralidad de pronunciamientos al respecto por parte de autoridades públicas de diversos Estados. En particular, la *Securities Exchange Commission* (SEC) estadounidense ha adoptado esta postura, al calificar las criptomonedas como una *security* o activo de inversión. En idéntica postura parece posicionarse nuestra Agencia Tributaria, que ya en 2015 consideró que una operación de intercambio de bitcoin estaba exenta del IVA puesto que se encuadraba dentro de la expresión “*otros efectos comerciales*”¹⁰².

Cabe advertir que la razón de ser de esta particular tesis parece emanar de los proyectos ICO que tuvimos ocasión de analizar en epígrafes anteriores y que han sufrido un exponencial crecimiento en los últimos años. Este particular procedimiento es visto por algunos como un mecanismo de financiación, de naturaleza similar a las OPV que se encuentran reguladas en el TRLMV. Así pues, su equiparación con la institución financiera justificaría su consideración como activo de inversión.

¹⁰⁰ Sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea, Sala Quinta, de 22 de octubre de 2015, asunto C-264/14 (Skatteverket c. David Hedqvist).

¹⁰¹ Entre otros, SANZ BAYÓN, P., “Análisis sobre...” cit., pág 7; CHAMORRO DOMÍNGUEZ, M.ª C., *Aspectos jurídicos...* cit., pág. 14.

¹⁰² Art. 20.Uno.18 de la Ley 37/1992, de 28 de diciembre, *del Impuesto sobre el Valor Añadido*, en el que se contienen las exenciones al IVA relativas a operaciones financieras.

En todo caso, dos son los aspectos que deben ser matizados. De un lado, debemos señalar que la consideración de las criptomonedas como título valor suscita una controversia importante, habida cuenta el hecho de que tales instrumentos no portan consigo un derecho a algo, contrastando en este punto con la teoría general de los títulos valores. Ciertamente es que alguna criptomoneda, tal y como pudiera suceder con las *stablecoins* referenciadas a activos, podría, de forma indirecta, portar consigo una suerte de derecho de acceso a la materia que sirve como base de sustentación. Sin embargo, tal posibilidad es ciertamente indirecta y no ha sido reconocida por ninguno de los proyectos estables vigentes en la actualidad. De igual modo, considerar que, por su cotización en los *exchanges*, las criptomonedas confieren el derecho a recibir una determinada cantidad de dinero es un razonamiento ciertamente desvirtuado, habida cuenta el hecho de que tal posibilidad queda condicionada a la presencia de una contraparte dispuesta a desarrollar tal intercambio (no es, por tanto, un derecho exigible, sino más bien una posibilidad).

Por otro lado, nos vemos en la obligación de separar la naturaleza de los activos de los fines a los que pueden llegar a aplicarse. Resulta innegable que las criptomonedas, desde el momento en que se incorporan a los *exchanges*, son susceptibles de intercambio entre los particulares. De igual modo, es posible advertir la existencia de cotizaciones que parecen consolidar aún más esta postura. A su vez, su elevada volatilidad permite la obtención de notorias ganancias a quienes adquieren y venden en momentos puntuales. Todo ello parece equiparar este activo con otra serie de instrumentos de alto riesgo propios del ámbito bursátil.

Con todo, afirmar que las criptomonedas pueden ser consideradas en esencia un activo de inversión es, a nuestro juicio, manifestar una visión parcial de la realidad. Desde un punto de vista funcional, el destino inicial de las criptomonedas es el de servir como sustituto del dinero, a fin de poder ser empleado como medio de pago *pro soluto* con el que poder cumplir con las obligaciones pecuniarias asumidas en cualquier relación contractual.

Si contextualizamos esta realidad, podemos llegar a la conclusión de que considerar que las criptomonedas, por el hecho de estar sometidas a una suerte de cotización y ser susceptibles de negociación entre los particulares, constituyen un activo de inversión, es tan acertado como sostener que las letras de cambio, los cheques o los pagarés cuentan con esa misma naturaleza, habida cuenta el hecho de que tales instrumentos jurídicos

también son susceptibles de ser usados con un propósito inversor¹⁰³. A la vista de esta circunstancia, debemos señalar que, si bien es cierto que las criptomonedas pueden ser usadas como instrumento de inversión¹⁰⁴, no debe obviarse su finalidad nuclear: servir como medio de pago.

En todo caso, de las últimas iniciativas legislativas podemos inferir que el legislador nacional aún no ha descartado esta naturaleza jurídica. A tal fin, cabe señalar que la competencia otorgada a la CNMV para supervisar la publicidad relativa a los cryptoactivos a partir de la reforma del art. 240 bis del TRLMV que tuvo lugar en marzo del presente año¹⁰⁵ parece denotar un cierto enfoque financiero, habida cuenta el hecho de que las facultades de control se atribuyen al supervisor nacional del mercado de valores.

A nuestro juicio, el uso inversor de las criptomonedas es ciertamente interesante y no debe ser olvidado por el legislador a la hora de regular este sector. Sin embargo, creemos que tales fines son conductas que, a pesar de contar con una dimensión cuantitativamente elevada, no terminan de reflejar la esencia de estos activos, al menos en este estadio inicial.

Es posible que en un futuro la faceta inversora termine siendo la única aplicación posible de las criptomonedas. Sin embargo, esta realidad no debe obligarnos a adoptar de antemano un enfoque financiero, que más que posiblemente estará motivado exclusivamente por el temor (a nuestro juicio, infundado) de creer que la posibilidad de regularlos bajo esta perspectiva no llegue a existir en un futuro. La flexibilidad de las criptomonedas (rasgo inherente a su configuración digital) nos obliga a adoptar posturas jurídicas mutables, ágiles, que logren escapar de la petrificación y lentitud del Derecho que caracteriza nuestros tiempos. Nos encontramos ante un campo multidisciplinar aún en construcción, por lo que asegurar que la naturaleza jurídica que atribuyamos hoy a las criptomonedas será la que tengan en un futuro es una tarea ciertamente utópica. Así pues, el enfoque que debe ser empleado para afrontar esta controversia es práctico, centrado en

¹⁰³ Baste la habitual práctica del contrato de descuento por parte de las entidades financieras para comprender esta finalidad inversora (cuya realidad reside en la obtención de ganancias a través de una adquisición anterior al vencimiento a cambio de la entrega de una suma inferior a la presente en el título).

¹⁰⁴ A tal fin, es ejemplo de esta realidad la propia advertencia suscitada por el BdE y la CNMV referida a los riesgos derivados de invertir en criptomonedas que tuvimos ocasión de analizar en epígrafes anteriores.

¹⁰⁵ Modificación, la del art. 240 bis TRLMV, motivada por la Disposición final segunda del Real Decreto-Ley 5/2021, de 12 de marzo, *de medidas extraordinarias de apoyo a la solvencia empresarial en respuesta a la pandemia de la COVID-19*, tal y como tuvimos ocasión de analizar en líneas anteriores. En este sentido, vid. *supra* **Epígrafe 3.1.1, Definición**.

la verdadera aplicabilidad de las criptomonedas. En este sentido, debemos reiterar que la posibilidad inversora no es, desde nuestro punto de vista, la esencia de estos activos, al margen de que tal posibilidad exista hoy con un peso incluso mayor que el fin “monetario”.

3.5.3. *Medio de Pago*

En último término, otra parte de la doctrina sostiene que las criptomonedas son un medio de pago, habida cuenta el hecho de que cumplen con las funciones económicas propias de toda moneda y pueden llegar a servir como sustituto del dinero. Cabe señalar que esta postura ha sido la que ha contado con un mayor respaldo y aceptación por los operadores jurídicos, en base principalmente al parecer del Tribunal de Justicia de la Unión Europea y del legislador comunitario.

En este sentido, podemos advertir cómo, en la STJUE de 22 de octubre de 2015, el Tribunal consideró que las criptomonedas podían encuadrarse dentro del concepto amplio de divisa recogido en el art. 135. e) de la Directiva 2006/112/CE del Consejo, de 28 de noviembre de 2006, *relativa al sistema común del impuesto sobre el valor añadido*. De igual modo, la definición de “moneda virtual” instaurada en el art. 1.2.d) de la Directiva (UE) 2018/843 del Parlamento Europeo y del Consejo refuerza este enfoque, al resaltar que las criptomonedas son un “*medio de cambio*”. Asimismo, la Propuesta de Reglamento MiCA no hace sino descartar la consideración de las criptomonedas como activos de inversión, habida cuenta el hecho de que, de haber considerado el legislador comunitario que su naturaleza jurídica era financiera, le hubiera bastado con desarrollar una previsión que los incluyera dentro de la regulación vigente¹⁰⁶.

Esta tendencia hacia la consideración de las criptomonedas como medios de pago también puede ser observada en el plano nacional. Así, podemos destacar el Real Decreto-ley 7/2021, de 27 de abril, cuyo art. 27 desarrolla una nueva Disposición adicional segunda en la Ley 10/2010, de 28 de abril, *de prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo*, en virtud de la cual se aprueba la creación de un Registro

¹⁰⁶ A saber, la Directiva MiFID II (Directiva 2014/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, *relativa a los mercados de instrumentos financieros y por la que se modifican la Directiva 2002/92/CE y la Directiva 2011/61/UE*) y el Reglamento MiFIR (Reglamento (UE) 600/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, *relativo a los mercados de instrumentos financieros y por el que se modifica el Reglamento (UE) no 648/2012*).

de proveedores de servicio de cambio de moneda virtual por moneda fiduciaria y de custodia de monederos electrónicos, bajo la supervisión del Banco de España¹⁰⁷.

Así considerada, la tendencia doctrinal parece clara. Las criptomonedas deben ser interpretadas, en rigor, como medios de pago¹⁰⁸. Las repercusiones que de tal afirmación se derivan son inmensas, pues, si bien es cierto que estos activos no cuentan con la emisión y el respaldo de una autoridad central (por ende, no pueden ser considerados dinero en su acepción jurídica, o de curso legal), su concepción como sustitutivo de las monedas fiat supone admitir su utilización en aquellos supuestos en los que encuentran cabida otros medios de pago. De esta forma, sí sería admisible la celebración de un contrato de compraventa en el que el pago del precio se pactara en criptomonedas, pues éstas podrían entenderse incluidas dentro de la expresión “*signo que lo represente*” del art. 1445 CC.

Frente a esta consideración, se opone la utilización de las criptomonedas como activos financieros, así como los problemas jurídico-económicos derivados de su utilización como medios de pago. A esta última consideración tendremos ocasión de dedicar un epígrafe en líneas posteriores, por lo que baste ahora con enunciar, entre otros argumentos, la excesiva volatilidad en su valor o la ausencia de garante público que proteja las transacciones o asegure los depósitos¹⁰⁹.

Con todo lo expuesto hasta ahora, sin ánimo de descartar por completo el resto de las propuestas analizadas a la vista de la constante innovación presente en la materia, consideramos que esta particular postura doctrinal es la que parece contar con un mejor encaje respecto de las particularidades que caracterizan al sector criptomonetario. Su

¹⁰⁷ Art. 27 del Real Decreto-ley 7/2021, de 27 de abril, de transposición de directivas de la Unión Europea en las materias de competencia, prevención del blanqueo de capitales, entidades de crédito, telecomunicaciones, medidas tributarias, prevención y reparación de daños medioambientales, desplazamiento de trabajadores en la prestación de servicios transnacionales y defensa de los consumidores.

¹⁰⁸ Entre otros, BARRIO ANDRÉS, M., “Concepto...” cit., pág. 56; PASTOR SEMPERE, M.^a C., “Dinero electrónico...” cit., págs. 309-310; PACHECO JIMÉNEZ, M.^a N./SALES PALLARÉS, L., “Los medios...” cit., pág. 2.

¹⁰⁹ En este último punto, es especialmente interesante advertir que las criptomonedas no se hallan protegidas por el Fondo de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito creado a partir del Real Decreto-ley 16/2011, de 14 de octubre. Este inconveniente, que incrementa el riesgo en la utilización de estos activos, pretende ser paliado a partir de la constitución por parte de las empresas privadas de reservas propias destinadas a cubrir cualquier pérdida de fondos que pudiera llegar a producirse (p. ej., el *Fondo de Activos Seguros para Usuarios* (SAFU) del exchange Binance, cuyo origen y funcionamiento es explicado por BURGOS SANTANA, J., “SAFU: la audaz jugada de Binance que se convirtió en tendencia”, en la web *Coinlist.me*, publicado el 5 de julio de 2018, disponible en <https://coinlist.me/es/noticias/safu-la-jugada-de-binance/>). Con todo, estas garantías privadas no alcanzan el nivel de protección ofrecido por las instituciones públicas, y suscitan dudas acerca de su efectivo funcionamiento en caso de necesitarse.

ánimo de servir como instrumento que permita el intercambio de bienes y servicios, así como el cumplimiento por su parte de las tres funciones económicas propias del dinero hacen que esta figura termine aproximándose a esta naturaleza jurídica, si bien es cierto que sus características (entre otras, esa volatilidad de valor que advertíamos en líneas anteriores, la falta de respaldo normativo o su intrínseca naturaleza digital) hacen que deba ser considerado como un medio de pago verdaderamente especial¹¹⁰.

4. LA REGULACIÓN DEL SECTOR CRIPTOMONETARIO

Tal y como hemos tenido ocasión de advertir en epígrafes anteriores, la naturaleza jurídica de las criptomonedas es, hoy en día, un enigma que aún no ha sido resuelto. Si bien es cierto que la mayor parte de la doctrina parece coincidir en considerar a esta institución como un medio de pago, su frecuente utilización como instrumento de inversión ha obligado a los legisladores a desarrollar un enfoque que en ocasiones puede llegar a resultar incluso contradictorio. Asimismo, no debemos olvidar que nos encontramos ante un fenómeno contemporáneo, con una antigüedad que no alcanza las dos décadas y un crecimiento exponencial acontecido en los últimos once años¹¹¹. Sendos factores han supuesto un reto para los legisladores tanto estatales como supraestatales,

¹¹⁰ A modo de ejemplo de las particularidades que se derivan de la concepción de criptomonedas como medio de pago, encontramos su utilización en compraventas propias del sector inmobiliario, tal y como señala LÓPEZ LETÓN, S., “Comprar casa por un puñado de bitcoins”, en el diario *El País*, publicado el 30 de mayo de 2021, disponible en <https://elpais.com/economia/2021-05-29/comprar-casa-por-un-punado-de-bitcoins.html>. En este artículo, la autora remarca las dificultades que se derivan de utilizar las criptomonedas como medios de pago, tal y como tendremos ocasión de desarrollar en el *Epígrafe 5., Problemas jurídico-económicos derivados de su utilización como medios de pago*. Otro ejemplo de utilización de este activo como medio de pago se encuentra en la posibilidad de poder adquirir con criptomonedas los bienes subastados por la entidad *Sotheby's*, tal y como describe SÁNCHEZ-VALLEJO, M.^a A., “Un ‘banksy’ inaugura la nueva era de las subastas en criptomonedas”, en el diario *El País*, publicado el 13 de mayo de 2021, disponible en <https://elpais.com/cultura/2021-05-13/un-banksy-protagoniza-la-primera-subasta-en-criptomonedas-de-la-historia.html#:~:text=Sotheby's%20se%20convierte%20as%C3%AD%20en,un%20nuevo%20r%C3%A9cord%20de%20cotizaci%C3%B3n>.

¹¹¹ El primer uso conocido de Bitcoin como un medio de pago tuvo lugar el 22 de mayo de 2010, día en el que se intercambiaron 10.000 BTC a cambio de dos pizzas de la franquicia Papa John's, tal y como narra MILLÁN, V., “Este hombre pagó 10.000 bitcoins por dos pizzas en 2010: ¿cuánto dinero valdrían ahora?”, en el diario *El Economista*, publicado el 19 de mayo de 2021, disponible en <https://www.economista.es/mercados-cotizaciones/noticias/11223929/05/21/Este-hombre-pago-10000-bitcoins-por-dos-pizzas-en-2010-cuanto-dinero-valdrian-ahora.html>. Esta transacción, conocida mundialmente como el “Bitcoin Pizza Day”, es considerada como el hito que demostró la aplicabilidad y utilidad de Bitcoin. Como dato anecdótico, cabe destacar que hoy en día el valor de las pizzas supera los 320 millones de euros, una muestra más del crecimiento del sector criptomonetario.

que han tenido que afrontar una realidad que se ha apartado de la aureola del movimiento ciberpunk para convertirse en un verdadero fenómeno de masas.

Siguiendo la premisa propia del resto de los campos jurídicos, en los que la regulación nace cuando el fenómeno ya ha adquirido una importancia considerable en el tráfico, no debe sorprendernos el hecho de que gran parte de la regulación de estos instrumentos se encuentre aún en una fase inicial, ya sea porque la normativa ha sido aprobada en estos últimos años o porque ésta aún se encuentra en la etapa de elaboración. Precisamente por esta particular predominancia del derecho proyectado, hemos considerado apropiado dividir el epígrafe atendiendo a la vigencia de la normativa, con el fin último de contrastar los pasos ya dados por los legisladores con la tendencia que posiblemente termine haciéndose efectiva en los próximos meses y años.

Por último, es necesario advertir que la agilidad propia del marco tecnológico facilita la constante aparición de figuras nuevas, que, enmarcándose en la genérica categoría de las criptomonedas, cuentan con rasgos particulares que los diferencian de la regla general y que impiden una identificación completa con el resto de los instrumentos ya existentes.

La conjunción de todos estos factores no hace sino remarcar las deficiencias sistémicas que presentan actualmente los sistemas de elaboración normativa de prácticamente todo el mundo. De este modo, a la ya advertida lentitud se suma el hecho de que muy posiblemente, cuando los proyectos normativos correspondientes entren en vigor, estos nazcan ya con diversas lagunas jurídicas, habida cuenta el más que posible nacimiento de figuras intermedias que tendrá lugar en el periodo temporal existente desde la redacción hasta la final entrada en vigor de la particular norma.

Ante este particular riesgo, dos son las posibles soluciones que podremos adoptar: de un lado, renovar el sistema de producción normativa para alcanzar vías ágiles que permitan aproximar la norma al fenómeno que pretende regular; del otro, asumir que la capacidad normativa es limitada y dedicar la atención a regular aspectos ya conocidos, instaurando una serie de preceptos que, bajo técnicas tales como el empleo de una terminología ambigua y genérica, permitan extender sus efectos a instituciones futuras ayudándose del papel interpretativo propio de los órganos jurisdiccionales. A pesar de que, a nuestro juicio, es la primera opción la que confiere a la sociedad una mayor protección y seguridad, tendremos ocasión de advertir cómo la segunda vía ha sido la que parece haber primado tanto en el plano comunitario como en el ámbito nacional.

4.1 Derecho vigente

Es interesante advertir cómo las distintas consideraciones de las criptomonedas han propiciado la elaboración de normas propias de distintos sectores jurídicos, cuya aplicación simultánea termina provocando una mayor confusión respecto de su naturaleza jurídica. Lo cierto es que de las normas vigentes a las que parece someterse esta institución puede inferirse cómo los distintos legisladores aún no han logrado una identificación y tratamiento unitario de la materia. Así, advertimos producciones normativas encaminadas al plano financiero, al tiempo en que se ofrecen una serie de aproximaciones destinadas a regular su ocupación como medios de pago. Sendas cuestiones son objeto de estudio en el presente trabajo, prestando especial atención al segundo de los campos, por ser éste el objeto principal de nuestro análisis.

A modo de consideración preliminar, hemos de resaltar que hoy en día no existe un tratamiento jurídico propio para las criptomonedas. Así, todas las elaboraciones normativas vigentes hasta la fecha suponen regulaciones parciales destinadas a cubrir usos particulares o conductas específicas, sin alcanzar una construcción completa que permita comprender las aplicaciones reconocidas por el legislador. De igual modo, parte de la doctrina ha intentado acomodar las criptomonedas al régimen propio de instituciones ya consolidadas en nuestro sistema jurídico. La suma de sendos fenómenos configura una realidad normativa compleja, verdaderamente difusa y que no logra solventar los problemas jurídicos derivados de su utilización.

En atención a su posible empleo como medios de pago, la Autoridad Bancaria Europea (EBA) ha propuesto la posible equiparación de las criptomonedas como una forma más de dinero electrónico¹¹², siempre que esta construcción cumpliera con los requisitos propios de esta institución que consagra el art. 1.2 Ley 21/2011, de 26 de julio, *de dinero electrónico*¹¹³, que traspone la Directiva EMD2. Junto a este régimen, esta particular consideración implicaría también la aplicación del Real Decreto-Ley 19/2018, *de servicios de pago y otras medidas urgentes en materia financiera*, que traspone la Directiva PSD2.

¹¹² EBA, *Report with...* cit., págs. 13-14.

¹¹³ Art. 1.2 Ley 21/1011: “*Se entiende por dinero electrónico todo valor monetario almacenado por medios electrónicos o magnéticos que represente un crédito sobre el emisor, que se emita al recibo de fondos con el propósito de efectuar operaciones de pago según se definen en el artículo 2.5 de la Ley 16/2009, de 13 de noviembre, de servicios de pago, y que sea aceptado por una persona física o jurídica distinta del emisor de dinero electrónico*”.

Del pronunciamiento emitido por el Tribunal Supremo en 2019, en el que desestimó la consideración de Bitcoin como dinero electrónico (parecer que, a nuestro juicio, es el adecuado, tal y como anticipamos en líneas anteriores), podemos advertir cómo esta aproximación jurídica tan solo puede ser estimada parcialmente. Ciertamente es que la propia EBA ya incorporaba en su informe este matiz, remarcando el hecho de que no todas las criptomonedas podrían someterse a esta regulación, en base a que no todas ellas lograrían satisfacer todos los rasgos propios del dinero electrónico.

En este informe, la Autoridad Bancaria Europea desarrollaba supuestos en los que sí cabría esta consideración, con la particularidad de que en todos ellos se advertía una suerte de vinculación unitaria con las monedas de curso legal. Así, parece que el objetivo de la EBA no era otro que el de ubicar dentro de este sistema a las *stablecoins*, habida cuenta el hecho de que su valor monetario es estable, algo que sin duda alguna redundaría en favor de su utilización como medios de pago. En todo caso, y a pesar de la propuesta de la institución europea, lo cierto es que hoy día esta afirmación suscita grandes dudas al respecto, puesto que toda aplicación al respecto supondría una aplicación por analogía que no resulta del todo coherente con la descripción del dinero electrónico hecha en epígrafes anteriores.

Por sorprendente que pueda llegar a parecer, este es el único encaje normativo que ha sido planteado en relación con la aplicación de las criptomonedas como medios de pago, lo que sin duda alguna despierta una serie de cuestiones e interrogantes de compleja resolución: ¿qué sucede con las criptomonedas que no cuentan con una base económica de sustentación? Asimismo, ¿existe algún otro ámbito en el que las criptomonedas cuenten con alguna regulación?

En respuesta a la primera pregunta, y siendo coherentes con lo advertido en líneas anteriores, debemos descartar el hecho de que las criptomonedas sin base de sustentación económica puedan regirse por la Ley 21/2011, de 26 de julio, *de dinero electrónico*, puesto que no cumplen con los rasgos propios de esta institución¹¹⁴. Sin embargo, y a falta de una normativa específica que regule *ex profeso* la materia, entendemos que sí podría llegar a someterse a las criptomonedas al RD Ley 19/2018, si bien es cierto que

¹¹⁴ Afirmación que, a nuestro juicio, habría de extenderse incluso a las *stablecoins*, en contra de la propuesta de la Autoridad Bancaria Europea. Tal y como tuvimos ocasión de advertir en epígrafes anteriores, la particular definición y naturaleza de las criptomonedas impide que esta institución pueda equipararse con el dinero electrónico. Para un análisis más detallado de ambos elementos, vid. *supra* Epígrafe 2.2, *La conceptualización del dinero electrónico* y Epígrafe 3.3., *Las criptomonedas: concepto y origen histórico*.

para alcanzar tal conclusión hemos de partir de una interpretación amplia de la norma. En concreto, el aspecto fundamental reside en el alcance y significado que pueda llegar a considerarse del término “*moneda*” que integra el art. 2 de la norma. Así, si comprendemos esta expresión en su vertiente económica (como instrumento destinado a servir de unidad de cuenta, depósito de valor y medio de pago) podríamos dar encaje a las criptomonedas. Así, el conjunto de servicios de pago enumerados en el art. 1.2 del RD Ley 19/2018 en los que estuvieren involucradas las criptomonedas podrían someterse por aplicación analógica a esta normativa¹¹⁵.

A pesar de lo anteriormente expuesto, el posible encaje interpretativo de las criptomonedas en la regulación de los servicios de pago se enfrenta a una dificultad añadida, que se advierte a partir del art. 5 de la norma, con motivo de la reserva de actividad que expresamente proclama. En este punto, el obstáculo es cuasi insalvable, habida cuenta el hecho de que las empresas y entidades que habitualmente proporcionan y gestionan el tráfico criptomonetario no pueden enmarcarse en el listado de proveedores de servicios de pago que recoge la norma. Así pues, su inclusión en el ámbito de aplicación de la norma resulta cuanto menos cuestionable, necesitándose urgentemente una disposición específica que logre incorporar de forma expresa este fenómeno.

En relación con la segunda cuestión planteada, hemos de partir del hecho de que no existe ningún otro ámbito en el que se regule el trasunto de la utilización de las criptomonedas como medios de pago. Sin embargo, sí encontramos otros aspectos en los que el legislador ha tratado de regularizar determinadas conductas vinculadas con la gestión, utilización e incluso la tenencia de criptomonedas. Antes de proceder al desarrollo de la diversa normativa, debemos partir de una premisa común a todas las reformas elaboradas en los últimos tiempos, como es la motivación de control y la desconfianza que suscita en los reguladores la utilización de este particular criptoactivo. Tal y como advertíamos en líneas anteriores, no creemos que esta sea la forma idónea de enfocar la regulación del sector, especialmente si tomamos en consideración que su dinámica es tan ágil y flexible que logra escabullirse fácilmente del coto que parece construir el operador normativo. Con todo, y a la espera de reformas sustantivas que resuelvan las dudas de enfoque que parece presentar el legislador, es más que posible que

¹¹⁵ Entre otros, la emisión de criptomonedas, los servicios de información sobre cuentas que pudieran proporcionar *exchanges* de intercambio de criptomonedas o los propios envíos de criptomonedas podrían someterse a esta regulación.

sigamos advirtiendo la llegada de nuevas disposiciones destinadas, en último término, a controlar *ex post* el fenómeno criptomonetario.

Advertida esta cuestión, no puede sorprendernos el hecho de que gran parte de las medidas ya acordadas se refieran a la prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo. En esta línea encontramos el RD Ley 7/2021, de 27 de abril, que modifica la Ley 10/2010, de 28 de abril, *de prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo*, incorporando en ella diversas previsiones relativas al régimen criptomonetario, fundamentadas especialmente a partir de la trasposición de la Directiva (UE) 2018/843, de 30 de mayo¹¹⁶.

De un lado, el art. 3 del RD Ley modifica el tenor del art. 1 de la Ley 10/2010, incorporando una definición de moneda virtual, del acto de cambio de moneda virtual por moneda fiduciaria y de qué se entiende por proveedores de servicios de custodia de monederos electrónicos. De igual modo, se incorpora como sujetos obligados de la norma a estos proveedores de cambio de moneda fiduciaria y de custodia de monederos electrónicos, que pasan a convertirse en entidades financieras, algo ciertamente importante para la posible implementación de estas entidades dentro del régimen del RD Ley 19/2018 ya mencionado. Asimismo, la norma de 2021 incorpora en la Ley 10/2010 una Disposición Adicional Segunda por la que se regula la creación de un Registro de proveedores de servicios de cambio de moneda virtual por moneda fiduciaria y de custodia de monederos electrónicos. Bajo este registro, que se encontrará bajo la supervisión del Banco de España¹¹⁷, se pretende obtener un mayor control de todas aquellas personas físicas o jurídicas que ofrezcan estos servicios en España, con independencia de su nacionalidad o de la ubicación en que se encuentren los destinatarios.

¹¹⁶ En el Considerando núm. 8 de la Directiva (UE) 2018/843 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, *por la que se modifica la Directiva (UE) 2015/849 relativa a la prevención de la utilización del sistema financiero para el blanqueo de capitales o la financiación del terrorismo, y por la que se modifican las Directivas 2009/138/CE y 2013/36/UE*, el legislador europeo advierte la necesidad de regular a los cómo proveedores de servicios de cambio de monedas virtuales por monedas fiduciaria y a los proveedores de servicios de custodia de monederos electrónicos en materia de blanqueo de capitales. El regulador de la Unión advierte que estas entidades y proveedores han podido ofrecer a los grupos terroristas un salvoconducto anónimo por el que poder introducir dinero en la Unión derivado de sus actividades delictivas. Es precisamente esta amenaza la que motiva la incorporación de estos proveedores al conjunto de entidades obligadas a prestar información y a controlar las conductas de sus clientes.

¹¹⁷ En este sentido, la Disposición Transitoria Segunda del Real Decreto-Ley 7/2021, de 28 de abril, fija un plazo de seis meses a contar desde su entrada en vigor para la puesta en funcionamiento de este registro.

Esta inscripción, además, lleva aparejadas una serie de exigencias de honorabilidad comercial y profesional¹¹⁸.

Una vez se constituya el registro, será interesante observar el grado de cumplimiento que pueda llegar a tener esta obligación en los operadores internacionales, habida cuenta la opacidad que rodea a los principales operadores del tráfico criptomonetario. Sin ir más lejos, hemos de señalar que aún no contamos con información clara sobre el lugar en el que radica la sede social de *Binance*, algo ciertamente sorprendente si tenemos en cuenta el volumen de este exchange¹¹⁹. En otros supuestos, el inconveniente radica en el hecho de que la sede social se ubica en un paraíso fiscal. Este es el caso de *Kucoin*, cuya sede principal radica en Hong Kong¹²⁰. Otro gran ejemplo es el exchange *Huobi*, cuya sede principal se encuentra en la República de Seychelles¹²¹.

Al margen de las vicisitudes que puedan surgir del cumplimiento de este mandato, lo cierto es que el legislador ha previsto el incumplimiento de este deber de registro en la propia disposición adicional, calificándolo como una infracción muy grave y erigiendo al Banco de España como la autoridad legitimada para imponer a los sujetos infractores las sanciones que contempla el Título IV de la Ley 10/2014, de 26 de junio, *de ordenación, supervisión y solvencia de entidades de crédito*¹²².

¹¹⁸ Así lo advierten CARRASCOSA, C./RUANO, T., “El Blanqueo de Capitales y las Criptomonedas en España”, en la web *Cryptoplaza.es*, publicado el 17 de julio de 2020, disponible en <https://cryptoplaza.es/el-blanqueo-de-capitales-y-las-criptomonedas-en-espana/>.

¹¹⁹ En esta línea, MALDONADO, J., “Gran confusión respecto a dónde se encuentra la sede principal de Binance”, en la web *Bit2me.com*, publicado el 25 de junio de 2020, disponible en <https://news.bit2me.com/donde-esta-la-sede-principal-de-binance>. (en este sentido, vid. Convenio entre el Reino de España y la Región Administrativa Especial de Hong Kong de la República Popular China para evitar la obse imposición y prevenir la evasión fiscal en materia de Impuestos sobre la renta, publicado el 14 de abril de 2012).

¹²⁰ A pesar de que Hong Kong dejó de ser considerado paraíso fiscal para España desde el año 2012 (vid. Convenio entre el Reino de España y la Región Administrativa Especial de Hong Kong de la República Popular China para evitar la obse imposición y prevenir la evasión fiscal en materia de Impuestos sobre la renta, publicado en el BOE el 14 de abril de 2012), este territorio sigue siendo calificado como tal por multitud de organizaciones, tal y como se advierte en TAX JUSTICE NETWORK, *El Estado de la Justicia Fiscal: 2020: La justicia fiscal en tiempos de la Covid-19*, noviembre de 2020-ed. electrónica, pág. 40, disponible en https://taxjustice.net/wp-content/uploads/2020/11/The_State_of_Tax_Justice_2020_SPANISH.pdf

¹²¹ La República de Seychelles es considerada un paraíso fiscal en nuestro país en virtud del art. 1 Real Decreto 1080/1991, de 5 de julio, *por el que se determinan los países o territorios a que se refieren los artículos 2.º, apartado 3, número 4, de la Ley 17/1991, de 27 de mayo, de Medidas Fiscales Urgentes, y 62 de la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991*

¹²² En este sentido, el art. 97 de la Ley 10/2014 enumera el conjunto de sanciones que pueden imponerse por la consecución de infracciones muy graves. Entre ellas, encontramos multas que podrían llegar a alcanzar el quíntuplo del valor de los beneficios derivados de tal infracción o incluso una sanción económica de hasta un millón de euros.

Por último, cabe añadir dentro de este pilar de control la entrada en vigor del Real Decreto-ley 5/2021, de 12 de marzo, *de medidas extraordinarias de apoyo a la solvencia empresarial en respuesta a la pandemia de la COVID-19*, cuya Disposición final segunda modifica el TRLMV, introduciendo un nuevo art. 240 *bis* por el que se confiere a la CNMV facultades de control sobre la publicidad de aquellos criptoactivos y demás instrumentos que se presenten como activos de inversión¹²³.

El otro gran pilar normativo al que se somete el sector criptomonetario es el referido al marco fiscal. Este hecho no hace sino reafirmar el enfoque de supervisión y control que está adoptando el poder legislativo, que trata por esta vía de desincentivar la utilización de las criptomonedas amenazando a los consumidores con las repercusiones fiscales que pueden llegar a derivarse de tales prácticas. Así pues, y sin ánimo de extenderme en exceso en esta materia (pues ello nos obligaría a desarrollar el enfoque que en el plano criptomonetario aporta esta particular rama del ordenamiento jurídico), podemos afirmar que las criptomonedas se encuentran sometidas a diversos impuestos estatales, gravando tanto su tenencia como los rendimientos económicos que pudieran llegar a derivarse de su compraventa. En este sentido, nos llama poderosamente la atención cómo el enfoque que adopta la Agencia Tributaria parece comprender el fenómeno criptomonetario desde un punto de vista financiero, dejando a un lado su posible utilización como medios de pago.

Para comprender mejor el fenómeno que rodea al ámbito tributario, hemos de iniciar su estudio tomando en consideración el principio básico que condiciona su existencia: gravar la capacidad económica del contribuyente. Partiendo de esta premisa, no puede sorprendernos que el tratamiento fiscal de las criptomonedas se dirija precisamente a la

¹²³ Para un análisis más desarrollado, vid. PWC TAX AND LEGAL, “Nuevo régimen de control de la publicidad de criptoactivos”, en la web *Periscopio Fiscal y Legal*, publicado el 22 de marzo de 2021, disponible en <https://periscopiofiscalylegal.pwc.es/nuevo-regimen-de-control-de-la-publicidad-de-criptoactivos/>; MARTÍN SIMÓN, P., “Coto a los criptoactivos: la CNMV los vigilará al mismo nivel que las acciones”, en el diario *Cinco Días*, publicado el 7 de mayo de 2021, disponible en https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/05/06/mercados/1620323952_494727.html. Al respecto, cabe añadir que el 14 de junio de 2021 la CNMV estableció el borrador de la circular que regulará la publicidad de los criptoactivos. En este sentido, debemos destacar que tal regulación instaura un régimen de comunicación previa a la CNMV con al menos 15 días de antelación para aquellas campañas dirigidas a más de 100.000 personas, así como un detallado control tanto de los formatos publicitarios como de las advertencias que habrán de contener. Para una visión más completa sobre el alcance de la circular, vid. MARTÍN SIMÓN, P./SALCES ACEBES, L., “La CNMV exigirá comunicación previa a la publicidad masiva”, en el diario *Cinco Días*, publicado el 15 de junio de 2021, disponible en https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/06/14/mercados/1623674761_891534.html.

construcción de una serie de reglas encaminadas a gravar indicios de capacidad contributiva¹²⁴.

Comenzando con el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, son de obligada consideración dos consultas vinculantes de la Dirección General de Tributos, en las que el organismo tributario contempla calificar como ganancia o pérdida patrimonial a los rendimientos obtenidos de la compraventa de monedas virtuales, ya fueran estas intercambiadas por otras monedas virtuales o por monedas de curso legal, siempre que tales conductas no se circunscribieran a una particular actividad económica¹²⁵. Así pues, las operaciones desarrolladas en este ámbito se encuentran reguladas en los arts. 33 y ss. Ley 35/2006, de 28 de noviembre, *del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y de modificación parcial de las leyes de los Impuestos sobre Sociedades, sobre la Renta de no Residentes y sobre el Patrimonio* (en adelante, LIRPF). En este punto, cabe advertir la compleja valoración de tales conductas, habida cuenta la constante variación de las cotizaciones que afecta a estos activos. Por el contrario, si estuviéramos ante operaciones que fueran desarrolladas en un contexto propio de actividad económica o profesional, los beneficios obtenidos por tales conductas habrían de ser sometidos a la categoría de rendimientos de actividades económicas que regula la norma en los arts. 27 y ss. Asimismo, los rendimientos que pudieran llegar a obtenerse de las criptomonedas por su simple tenencia (p. ej. intereses recibidos por el depósito de criptomonedas, conocido en el ámbito anglosajón como *staking*) deberían clasificarse dentro de los rendimientos íntegros del capital mobiliario que regula la norma a partir del art. 25 de la norma. Así pues, advertimos en este ámbito un control ciertamente casuístico, con complejas reglas valorativas que delegan en el contribuyente un complejo esfuerzo de contabilidad y cuantificación.

Atendiendo al Impuesto sobre el Patrimonio, hemos de entender que las criptomonedas parecen someterse a este particular tributo, especialmente si partimos de su consideración como un bien mueble digital que parece derivarse del ámbito fiscal¹²⁶. Así pues, las criptomonedas pueden entenderse dentro del concepto de patrimonio neto

¹²⁴ En esta línea, vid. CEDIEL, A./PÉREZ POMBO, E., *Fiscalidad de las criptomonedas*, Barcelona, 2020 (ed. Atelier), pág. 49, o ALMUDÍ CID, J. M., “La fiscalidad de los criptoactivos”, en AAVV., *Criptoactivos. Retos y desafíos normativos* (est. dir. por M. Andrés Barrio), Madrid, 2021 (ed. Wolters Kluwer), pág. 253.

¹²⁵ Dirección General de Tributos, Consultas vinculantes núm. V0808-18, de 22 marzo de 2018 y núm. V0999-18, de 18 de abril de 2018.

¹²⁶ Vid. ALMUDÍ CID, J. M., “La fiscalidad...” cit., pág. 266.

que identifica y grava el art. 1 de la Ley 19/1991, de 6 de junio, *del Impuesto sobre el Patrimonio*¹²⁷. Cabe señalar que la Dirección General de Tributos ha concretado el alcance de esta obligación, estimando como criterio de valoración el precio de mercado que cada criptomoneda tenga a 31 de diciembre¹²⁸.

En relación con la posible tributación de la actividad de intercambio de criptomonedas por monedas de curso legal, debemos señalar que tal conducta está exenta de tributación en el Impuesto sobre el Valor Añadido, tal y como estableció el Tribunal de Justicia de la Unión Europea en su sentencia de 22 de octubre de 2015 a la que ya hemos aludido en anteriores ocasiones. De este modo, conservando la coherencia con el parecer del órgano comunitario, ubicamos esta exención en el art. 20.uno.18º Ley 37/1992, de 28 de diciembre, *del Impuesto sobre el Valor Añadido*.

Por último, nos gustaría resaltar el tratamiento fiscal que recibe una de las prácticas que mayores dudas ha suscitado en la doctrina especializada: la minería de criptomonedas. Lo particular de esta actuación es su carácter innovador, que impide que logremos equiparla con conductas ya reguladas. Así pues, la tarea del regulador en este ámbito ha sido aún más compleja que en el resto de los supuestos anteriormente mencionados, donde el soporte normativo facilitaba su incorporación. Finalmente, se ha optado por calificar esta actuación como una actividad económica que habrá de someterse al Impuesto de Actividades Económicas¹²⁹, competencia de los ayuntamientos que conforman la estructura territorial del Estado¹³⁰.

A la vista de la normativa mencionada, podemos comprobar cómo los pasos desarrollados por el legislador se dirigen a tratar de alcanzar el control en una materia hasta ahora desconocida. La rápida incorporación de las criptomonedas en el plano

¹²⁷ En este sentido, el art. 1 Ley 1/1991 define el patrimonio neto como “*el conjunto de bienes y derechos de contenido económico de que sea titular, con deducción de las cargas y gravámenes que disminuyan su valor, así como de las deudas y obligaciones personales de las que deba responder*”.

¹²⁸ Dirección General de Tributos, consulta vinculante núm. V0250-18, de 1 de febrero de 2018.

¹²⁹ En este sentido, REY PAREDES, V., “Las criptomonedas y su fiscalidad”, en *e-Dictum*, 2019, núm. 87-ed. electrónica, pág. 3. En la misma línea encontramos a PEDREIRA MENÉNDEZ, J./ÁLVAREZ PÉREZ, B., “Consideraciones sobre la tributación y la calificación contable de las operaciones con moneda digital (Bitcoins) en las empresas”, en *Revista Quincena Fiscal*, 2018, núm. 3-ed. electrónica, pág. 20, quienes se muestran críticos con el tratamiento de la minería como supuesto de no sujeción al Impuesto sobre el Valor Añadido, explicando las razones que motivan tal conclusión y justificando la tributación de tal conducta por medio del Impuesto de Actividades Económicas, clasificando la actividad en la categoría “Otros servicios financieros n.c.o.p.” que se encuentra en el epígrafe 831.9 de la sección primera de las Tarifas.

¹³⁰ Así se deriva del tenor literal del art. 59 del Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, *por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales*. En él se emplea la fórmula “*Los ayuntamientos exigirán...*”, de la que se infiere que el Impuesto de Actividades Económicas es un tributo de incorporación obligatoria en el plano local.

jurídico-fiscal no es sino una representación de ese intento de dominar esta realidad. A ello se suma la sencillez adaptativa que acompaña a esta rama del ordenamiento jurídico, cuyas habituales fórmulas generales de redacción facilitan la incorporación de nuevos supuestos al campo de la tributación. Cuestión distinta será el grado de aplicación efectiva de esta serie de obligaciones tributarias, habida cuenta la opacidad y cuasi imposible trazabilidad que acompaña al sector criptomonetario¹³¹.

4.2 Derecho proyectado

A diferencia de otras ciencias, en las que la mirada de los investigadores permanece anclada en un punto fijo sobre el que construir teorías, hipótesis y resultados, el Derecho se caracteriza por necesitar de constantes remisiones al pasado y al futuro para poder comprender plenamente el sentido y orientación de la regulación actual. Así pues, como toda ciencia social, advertimos en él una evolución y transformación; un movimiento constante que busca adaptarse a los cambios que trascienden en la sociedad. Es por esta razón que debemos dedicar unos párrafos al que posiblemente sea el Derecho vigente del mañana, pues de las ahora propuestas y proyectos se consigue extraer mucha información sobre el destino y sentido de la regulación. Con todo, hemos de advertir que los instrumentos normativos que se encuentran en los estadios de configuración iniciales suelen caracterizarse por una rápida mutabilidad y transformación, con el inherente riesgo de convertir las líneas venideras en texto intrascendente y desviado del devenir final de la ley. A pesar de lo anterior, entendemos que es necesario ofrecer una sucinta aproximación sobre los avances que en materia monetaria se encuentran hoy en día en la mesa de los reguladores nacionales y comunitarios, a fin de intentar adivinar la orientación que posiblemente adquieran sus próximos pasos y el potencial futuro normativo de este sector.

Comenzando con el estudio del Derecho proyectado, debemos partir del análisis de las distintas iniciativas que están siendo desarrolladas en el plano comunitario. El núcleo central sobre el que se enmarcan todas las propuestas innovadoras de la Unión Europea es el *Digital Finance Package*, el conjunto de medidas con las que la Comisión Europea

¹³¹ Para un mayor desarrollo de este problema, vid. *infra* **Epígrafe 5. Problemas jurídico-económicos derivados de su utilización como medios de pago.**

pretende alcanzar la transición hacia una Europa digital y sostenible, tal y como advierte gran parte de la doctrina¹³².

Dentro de estas iniciativas encontramos la Propuesta de Reglamento MiCA, baluarte de la futura regulación de los criptoactivos. Si analizamos esta propuesta desde un punto de vista sistemático, extraemos como conclusión el hecho de que el regulador comunitario entiende que este sector presenta una serie de particularidades que impiden su regulación a través de los instrumentos normativos ya vigentes en el territorio de la Unión. A salvo de los criptoactivos que sean considerados instrumentos financieros, dinero electrónico, depósitos, depósitos estructurados o titulaciones (en definitiva, aquellos que podríamos encuadrar en la categoría de *security tokens*), el resto de los supuestos parecen someterse a la aplicación de esta norma¹³³. Esta particular visión se ratifica a partir del art. 3 del Reglamento, en el que encontramos un interesante listado de definiciones sobre los distintos conceptos que rodean al sector de los criptoactivos, en lo que parece ser un intento más de delimitar el alcance y ámbito de aplicación de la norma.

Lo característico de la Propuesta MiCA es, sin duda alguna, el afán del legislador comunitario de tratar de controlar los procesos de emisión y negociación de los criptoactivos. Por ello, instaura un régimen de autorización frente a tales conductas con independencia del criptoactivo que constituya su objeto¹³⁴. Ciertamente es que tales controles se delimitan atendiendo a diversas categorías, tal y como puede apreciarse a partir de los distintos títulos que integran el texto normativo. Así, advertimos requisitos distintos en intensidad creciente, desde el tratamiento ofrecido a los *utility tokens* (identificados por la Propuesta MiCA como “*Criptoactivos distintos de fichas referenciadas a activos o fichas de dinero electrónico*” en el Título II de la norma), pasando por las fichas

¹³² Entre otros, NOVELLA GONZÁLEZ DEL CASTILLO, E., “Hacia una nueva regulación europea: el *digital finance package*”, en AAVV., *Criptoactivos. Retos y desafíos normativos* (est. dir. por M. Andrés Barrio), Madrid, 2021 (ed. Wolters Kluwer), pág. 100; GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, M., “Digital Finance: hacia un nuevo modelo de función financiera”, en el diario *El Economista*, publicado el 24 de julio de 2018, disponible en <https://www.eleconomista.es/opinion-blogs/noticias/9291723/07/18/Digital-Finance-hacia-un-nuevo-modelo-de-funcion-financiera.html>; IBÁÑEZ ARRIBAS, M., La carrera de la Unión Europea hacia la nueva regulación de la criptomoneda”, en la web *Noticias Jurídicas*, publicado el 23 de febrero de 2021, disponible en <https://noticias.juridicas.com/conocimiento/tribunas/16047-la-carrera-de-la-union-europea-hacia-la-nueva-regulacion-de-la-criptomoneda/>. Todos ellos coinciden en destacar el afán renovador de la Unión Europea y su ánimo de adaptarse al mundo digital, tratando en todo momento de proporcionar seguridad y certeza jurídica al ciudadano comunitario.

¹³³ Arts. 2.1 y 2.2 de la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los mercados de criptoactivos y por el que se modifica la Directiva (UE) 2019/1937.

¹³⁴ Así lo indica NOVELLA GONZÁLEZ DEL CASTILLO, E., “El futuro reglamento europeo para un mercado de criptoactivos (propuesta MICA)”, en AAVV., *Criptoactivos. Retos y desafíos normativos* (est. dir. por M. Andrés Barrio), Madrid, 2021 (ed. Wolters Kluwer), pág. 121.

referenciadas a activos (Título III) y concluyendo con las fichas de dinero electrónico o *e-money tokens* (Título IV), frente a las cuales el legislador comunitario instaura el nivel de requisitos más elevado.

Centrando la atención en la materia que constituye el núcleo de nuestro estudio, podemos advertir cómo la Propuesta de Reglamento MiCA ofrece un tratamiento difuso e incluso deja al margen de la regulación al sector criptomonetario. Si bien es cierto que la intención del legislador comunitario es la de absorber con esta propuesta a todos los criptoactivos (a salvo de la exclusión del ámbito de aplicación de la norma de los *security tokens*, tal y como hemos anticipado), el tratamiento de las criptomonedas parece adquirir una connotación secundaria, subsidiaria frente a otras clases de criptoactivos. Así, de la actual redacción de la Propuesta MiCA apreciamos una diferenciación normativa entre las criptomonedas sin base de sustentación económica (cuyo encaje normativo parece limitarse exclusivamente al control de los proveedores de servicio, tal y como se regula en el Título V de la Propuesta) y las *stablecoins*. En esta última categoría el tratamiento es mucho más detallado y controlado por parte del legislador comunitario, al entender que tales activos son la principal amenaza del sector monetario. Entre otras cuestiones, destaca el art. 43 de la Propuesta MiCA, por el que se exige que sean entidades de crédito o de dinero electrónico las emisoras de estas fichas de dinero electrónicas. En este punto, no obstante, advertimos una confusión interpretativa, pues del art. 3 de la Propuesta se infiere que el legislador comunitario tan solo reconoce como fichas de dinero electrónico que pueden ser sometidas al tratamiento del Título IV aquellas *stablecoins* referenciadas en exclusiva a una moneda fiat. Esta afirmación es sorprendente, pues en epígrafes anteriores hemos constatado la existencia de *stablecoins* cuya base de sustentación se fundamenta en una pluralidad de activos. En base al rigor y literalidad con que parece interpretarse la norma, esta categoría se somete al Título III de la norma (el relativo a los *asset-referenced tokens*), a pesar de que su utilización pueda llegar a equipararse con la planteada para las fichas de dinero electrónico.

A esta particular confusión relativa al plano de las *stablecoins* debemos sumar el complejo encaje normativo de las criptomonedas ya existentes. Casos como Bitcoin, Ethereum o Stellar parecen quedar al margen del Reglamento MiCA, habida cuenta el hecho de que su emisión no se identifica con los rasgos que determina la norma comunitaria. Frente a esta situación, tan solo cabe admitir una mínima regulación de estas instituciones a partir del control de los proveedores de servicio. En todo caso, este factor permite constatar cómo la Propuesta de Reglamento MiCA publicada el 24 de septiembre

de 2020 presenta una serie de lagunas normativas que restringen notablemente la capacidad de control del sector criptomonetario. Muy posiblemente tales incongruencias, incompatibilidades y dudas interpretativas terminen resolviéndose en la próxima redacción del Reglamento, que se espera vea la luz en julio del presente año.

El Reglamento MiCA constituye la principal fuente de esperanza de los Estados miembros para poder lograr el control del sector criptomonetario¹³⁵. A fin de complementar las exigencias y supervisión que pueda proporcionar la norma comunitaria, y habiéndose advertido la intención de la Comisión Europea sobre la regulación del sector, los distintos Estados de la Unión han llevado a cabo una serie de iniciativas normativas que en la actualidad adquieren la forma de proyectos de ley. En algunos casos, el desarrollo legal se destina a tratar de anticipar las exigencias que en un futuro muy posiblemente implante el Reglamento MiCA. En otros aspectos, la regulación propuesta por los distintos legisladores nacionales tiende a servir de apoyo al control que pueda derivarse del marco comunitario.

En nuestro ordenamiento jurídico, los proyectos normativos que actualmente se encuentran en fase de debate y discusión responden a dos premisas fundamentales: el refuerzo y ampliación del control fiscal y la “digitalización” de la normativa vigente. En relación con el Derecho tributario, el principal exponente normativo que advertimos en la actualidad es el Proyecto de Ley de Medidas de Prevención y Lucha contra el Fraude Fiscal, por el que se traspone la Directiva (UE) 2016/1164, del Consejo, de 12 de julio de 2016¹³⁶. Este proyecto, que ha sido aprobado en el Congreso de los Diputados el 25 de mayo de 2021, integra una serie de reformas en el ámbito fiscal encaminadas a reforzar el control sobre la tenencia y disposición de las criptomonedas¹³⁷. Entre otros aspectos, el Artículo tercero del Proyecto de Ley implementa una serie de reformas en la LIRPF. En particular, nos interesa la modificación de la Disposición Adicional 13ª LIRPF, en la

¹³⁵ En este sentido, BUENAVENTURA, R., en el Discurso de Apertura del encuentro con el sector sobre Fintechy Ciberseguridad que tuvo lugar los días 9 y 10 de marzo de 2021, resaltó el carácter esencial del Reglamento MiCA al tiempo en que equiparó en importancia la Propuesta de Reglamento DORA (*Digital Operative Resilience for the financial sector and amending Regulations (EC) No 1060/2009, (EU) No 648/2012, (EU) No 600/2014 and (EU) No 909/2014*), que proporcionará una regulación a la gestión del riesgo tecnológico.

¹³⁶ Proyecto de Ley disponible en https://www.congreso.es/public_oficiales/L14/CONG/BOCG/A/BOCG-14-A-33-1.PDF.

¹³⁷ Vid. “El Congreso de los Diputados aprueba la Ley contra el Fraude, que prohíbe las amnistías fiscales y amplía el listado de deudores a la Hacienda Pública”, en la web *La Moncloa*, publicado el 25 de mayo de 2021, disponible en https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/hacienda/Paginas/2021/250521-ley_fraude.aspx.

que se regulan las obligaciones de suministro de información. Con motivo de esta reforma se incorporan dos nuevos puntos en el precepto, añadiendo como sujetos obligados de suministrar información a la Administración Tributaria tanto a las personas y entidades residentes en España que proporcionen servicios de custodia de monedas virtuales como a aquellos operadores que brinden servicios de intercambio de monedas virtuales por otras monedas virtuales o por monedas de curso legal. Advertimos, en este sentido, que la regulación aquí contenida guarda coherencia con la implementación del Registro de proveedores de servicios de cambio de moneda virtual por moneda fiduciaria y de custodia de monederos electrónicos que se ha implementado en la normativa con motivo del RD Ley 7/2021, de 27 de abril, al que ya aludimos en páginas anteriores.

Asimismo, este Proyecto de Ley de Medidas de Prevención y Lucha contra el Fraude Fiscal incorpora en su Artículo undécimo una notable reforma de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, *General Tributaria*. En relación con nuestro estudio, encontramos la modificación de la Disposición adicional decimoctava, que recoge la obligación de información sobre bienes y derechos situados en el extranjero. En este sentido, la nueva redacción incorpora un deber de información sobre las monedas virtuales situadas en el extranjero de las que se sea titular, beneficiario o autorizado. Asimismo, se incorpora un importante régimen sancionador frente al incumplimiento de tales deberes, estableciéndose una multa pecuniaria fija de 5.000€ por cada dato o conjunto de datos que haya sido omitido o declarado de modo incompleto, con un mínimo de 10.000€. De igual modo, se determinan sanciones de 100€ con mínimo de 1.500€ en los supuestos en los que la declaración se presente fuera de plazo sin concurrir el requerimiento de la Administración Tributaria. Así pues, nos encontramos ante un régimen sancionador especialmente gravoso, en lo que parece ser un intento más por parte del legislador de desincentivar el uso de las criptomonedas.

Como señalábamos, el otro gran pilar de actuaciones normativas se destina a la renovación tecnológica de la regulación vigente. En este ámbito debemos destacar el *Anteproyecto de Ley del Mercado de Valores y de los Servicios de Inversión*¹³⁸. En su art. 2.4 se contiene una nueva definición de los instrumentos sujetos a la norma, por el que se amplía el reconocimiento como instrumentos financieros de todos aquellos elementos

¹³⁸ Texto accesible desde el portal web del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, disponible en https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/participacion_publica/audiencia/ficheros/ECO_Tes_20210405_AP_LMV.pdf.

que, estando reconocidos en el art. 2.1 de la Ley, sean emitidos por medio de tecnologías de registro distribuido¹³⁹. Esta nueva regulación responde a uno de los principales objetivos de la norma, como es la adaptación de la legislación a las novedades tecnológicas de estos últimos tiempos, de entre las cuales las DLT constituyen el principal avance. Asimismo, este Anteproyecto es complementado con el *Proyecto de Real Decreto sobre Instrumentos Financieros, Admisión a Negociación, Registro de Valores Negociables e Infraestructuras de Mercado*¹⁴⁰, que en su art. 3.2 incorpora una mención idéntica a la contenida en el art. 2.4 de la Ley.

Así pues, bajo esta iniciativa el Derecho español inicia su adaptación a las iniciativas normativas de la Unión Europea, entre las cuales destaca la Propuesta de Reglamento MiCA¹⁴¹. Se advierte una clara dependencia respecto del regulador comunitario, algo que no puede sorprendernos habida cuenta la disparidad de opiniones que se ciernen sobre el sector criptomonetario y la consiguiente necesidad de alcanzar una regulación armonizada, siendo ésta una función que compete al legislador europeo.

5 PROBLEMAS JURÍDICO-ECONÓMICOS DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN COMO MEDIOS DE PAGO

De todo lo expuesto hasta ahora, diversas son las conclusiones que pueden extraerse del sector criptomonetario. De un lado, hemos comprobado su carácter innovador, que se manifiesta a través de una tecnología rompedora que pretende consagrar nuevos niveles de veracidad y seguridad. Al mismo tiempo, hemos conocido su múltiple aplicabilidad,

¹³⁹ Dentro de las menciones contenidas en el art. 2.1. del Anteproyecto encontramos a) valores negociables; b) instrumentos del mercado monetario; c) participaciones y acciones en instituciones de inversión colectiva; d) contratos de opciones, futuros, permutas (swaps), acuerdos de tipos de interés a plazo y otros contratos de derivados relacionados con instrumentos financieros, variables financieras, materias primas o derechos de emisión, entre otros; e) instrumentos derivados para la transferencia del riesgo de crédito f) contratos financieros por diferencias; y g) derechos de emisión. A partir del art. 2.4 del Anteproyecto, todos estos instrumentos serán también considerados financieros cuando se emitan bajo tecnologías de registro distribuido, lo que sin duda alguna supone una mayor flexibilidad para los operadores jurídicos, que desde la entrada en vigor de esta norma tendrán la certeza y seguridad de poder hacer uso de estos avances tecnológicos sin comprometer la naturaleza de su activo.

¹⁴⁰ Este texto, que acompaña al Anteproyecto de Ley del Mercado de Valores y de los Servicios de Inversión, está disponible en https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/participacion_publica/audiencia/ficheros/ECO_Tes_20210430_AP_RD_Instrumentos.pdf.

¹⁴¹ Así se consagra expresamente en el punto cuarto de los “*Objetivos generales de esta ley*” que se ubican en los antecedentes de la norma, tal y como se advierte en la página cuarta de la edición electrónica del Anteproyecto.

siendo soportes tanto de conductas inversoras como de medios de pago en el tráfico comercial. Finalmente, hemos resaltado su carácter dinámico, capaz de adaptarse a las necesidades que en cada momento requiere la sociedad.

Ante esta enumeración, un primer impulso nos conduciría a afirmar que las criptomonedas constituyen una solución a prácticamente todos los problemas que hoy en día presentan los medios de pago tradicionales. Sin embargo, de un estudio más detallado de la materia advertimos que, a pesar de que las criptomonedas suponen un interesante avance tanto en el plano tecnológico como en el económico, estos activos aún presentan una serie de inconvenientes y problemas (en particular, al plantearnos su efectiva utilización como medios de pago) que frenan la velocidad con que son implementados en los distintos sistemas jurídicos del mundo.

A nuestro juicio, las criptomonedas son ya una realidad y sus beneficios son ciertamente interesantes. Con todo, existen una serie de inconvenientes que habrán de ser resueltos si se pretende incorporar este instrumento en la economía mundial. Precisamente a estos inconvenientes son a los que dedicamos las líneas venideras, con el fin de exponer sucintamente los principales aspectos a solventar por los reguladores mundiales.

5.1. La ausencia de garantes públicos

Uno de los principales aspectos que se cuestiona del sector criptomonetario es precisamente la desconfianza que suscita el hecho de que no exista ninguna autoridad u organismo público encargado de supervisar la red y de garantizar el buen funcionamiento de cada criptomoneda. Tal y como tuvimos ocasión de conocer al estudiar la evolución de los sistemas monetarios, en la actualidad la confianza en el sistema es un aspecto clave para lograr la adopción de la tecnología a un nivel masivo. Si bien es cierto que las criptomonedas nacieron precisamente como reacción a la desconfianza suscitada por los sistemas monetarios tradicionales con motivo de la crisis económica que tuvo su origen en 2008, la mayor parte de la ciudadanía es aún reacia a hacer uso de una tecnología cuyo origen se desconoce y sin un sujeto u operador conocido que responda por ella. No podemos obviar que nos encontramos ante un elemento de índole monetaria, cuya presencia es constante en nuestro día a día.

De la ausencia de autoridades en la construcción criptomonetaria se deriva una consecuencia fundamental, como es la falta de garantía y seguridad. Nos encontramos ante un instrumento de dimensión privada cuya regulación normativa es hoy día

insuficiente para poder hacer frente a las contiendas jurídicas que pueden llegar a derivarse de su utilización. De este modo, ante cualquier controversia o problema surgido de su uso, el particular perjudicado no sabe exactamente cuál es el cauce de actuación. Asimismo, se desconocen los derechos que atesoran sus usuarios e incluso se cuestiona la legalidad de sus operaciones.

Todos estos factores, derivados de la falta de refrendo público de las criptomonedas, constituyen un obstáculo de muy difícil elusión por parte de la sociedad. Al fin y al cabo, estamos ante operadores privados cuya responsabilidad por incumplimiento es ciertamente difusa, pues no existe una estructura jurisdiccional que logre resolver los conflictos de un modo eficaz. Al contrario, son precisamente las autoridades las que constantemente reflejan esta inseguridad jurídica, tal y como se deriva de las reiteradas intervenciones en los medios de comunicación y demás pronunciamientos de los supervisores nacionales y comunitarios¹⁴².

A fin de solventar la desconfianza que generan las criptomonedas encontramos la aparición de las CBDCs, cuyo principal atractivo radica en el hecho de que son emitidas por los Bancos centrales, lo que sin duda alguna dota de seguridad y certeza a estos instrumentos. No obstante, esta posibilidad supone perder el componente revolucionario y transgresor que motivó el despertar de esta realidad, regresando al plano tradicional con el único cambio de sustituir el soporte físico por el digital. Así pues, y a pesar de ser conscientes de que muy posiblemente las monedas virtuales de los Bancos Centrales terminarán convirtiéndose en las protagonistas del panorama monetario de los próximos años¹⁴³, entendemos que esta solución se limitará a ocupar las funciones y utilidades que hoy en día tienen el dinero en efectivo y el dinero electrónico, sin satisfacer la demanda de los más puristas defensores del sector criptomonetario.

¹⁴² En esta línea encontramos al Banco de España y a la CNMV, que a través de dos comunicaciones de 2018 y 2021 (BANCO DE ESPAÑA/CNMV, *Comunicado conjunto...* cit.) advierten de los riesgos de usar y adquirir criptomonedas. En ambos comunicados, la ausencia de control público se erige como el eje central sobre los que se desarrollan el resto de los inconvenientes.

¹⁴³ Para un desarrollo más extenso sobre la naturaleza y tendencia expansiva de las CBDCs (con los intereses geoestratégicos que de tal expansión se derivan), vid. CHANCELLOR, E., “Las monedas digitales de los bancos centrales aplastarán a los comerciales”, en el diario *Cinco Días*, publicado el 17 de mayo de 2021, disponible en https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/05/14/opinion/1620987625_608415.html, en el que se presta especial atención al interés que tiene China de lograr la expansión del yuan digital, pues de tal logro se derivaría el hecho de que su moneda alcanzase el protagonismo que hoy en día ostenta el dólar.

5.2. La escalabilidad y otros problemas técnicos de la tecnología de registro distribuido

Desde un punto de vista técnico, diversas son las cuestiones que suscitan problemas con motivo de la utilización de las criptomonedas como medios de pago. En primer lugar, encontramos el problema de la escalabilidad de las redes blockchain. Bajo esta denominación se pretende hacer referencia a la capacidad de crecimiento que una red puede llegar a ostentar frente a un aumento de la demanda¹⁴⁴. En este sentido, uno de los principales inconvenientes de las redes Blockchain (en particular, de la red que sustenta a Bitcoin) es su limitada capacidad frente a un aumento exponencial de la demanda. Esta realidad se manifiesta en dos aspectos fundamentales, como son el peso informático de la red y la posible saturación de los servidores.

El primero de los problemas se puede apreciar a partir del tamaño que ocupa el registro de la red que se almacena en cada uno de los dispositivos vinculados a ella. Tal y como sabemos, las redes descentralizadas se caracterizan precisamente por no tener una autoridad o institución central encargada de almacenar el registro de las operaciones, sino por encontrar en cada ordenador conectado una copia idéntica del registro (aspecto que, como tuvimos ocasión de analizar en epígrafes anteriores, dificulta notablemente la falsificación de la cadena de bloques). El tamaño de esa copia varía en virtud de la eficiencia de la red y condiciona la viabilidad a largo plazo de la moneda. En el caso de las redes de Bitcoin y Ethereum, su gran peso informático (más de 250 gigabytes en ambos casos) supone una preocupación importante, pues de ser adoptados como medios de pago a nivel masivo el número de transacciones crecería exponencialmente, con el consiguiente incremento del tamaño de la red. Este aumento haría peligrar el carácter puramente descentralizado de la blockchain, pues la capacidad informática para almacenar tales registros estaría al alcance de unos pocos usuarios e instituciones.

Esta cuestión nos permite enlazar con otro de los grandes inconvenientes técnicos de las redes Blockchain, como es la importancia de la fuerza computacional. Tal y como señalamos al explicar el funcionamiento de esta tecnología, la red necesita de una serie de mineros o agentes validadores que verifiquen las transacciones que tienen lugar en la red. La descentralización que caracteriza a esta tecnología evita la alteración de la cadena de bloques, pues sería necesaria una fuerza computacional tal que representara al menos

¹⁴⁴ Así se expone en BINANCE, “Escalabilidad del Blockchain - Sidechains y Payment Channels”, en la web *Binance Academy*, publicado en mayo de 2021, disponible en <https://academy.binance.com/es/articles/blockchain-scalability-sidechains-and-payment-channels>.

el 51% del total. Frente a esta cuestión, la disminución del número de usuarios capaces de acceder a la red supone facilitar el control a esas grandes entidades, lo que sin duda alguna implicaría estar a merced de su voluntad y control.

Finalmente, el último problema técnico que creemos necesario advertir es precisamente la capacidad de computación disponible para hacer frente a los posibles aumentos en la demanda que se derivarían de la implementación efectiva de las criptomonedas como medios de pago. Al margen de los avances que en materia de computación cuántica están teniendo lugar, la capacidad de cómputo que tenemos hoy en día es limitada. De este modo, un crecimiento exponencial de la red supondría un cuello de botella que conduciría a su saturación. Ello implicaría un aumento de las comisiones de red y un retraso en la verificación de las transacciones, algo ciertamente peligroso en el ámbito jurídico, pues podría llegar a provocar incumplimientos de *Smart contracts* y demás herramientas tecnológico-jurídicas.

Todo lo anteriormente expuesto pone de manifiesto una serie de inconvenientes técnicos que terminarían desembocando en problemas tanto jurídicos como económicos, ya fuera por el aumento de las comisiones (con la consiguiente reducción de los márgenes comerciales, por ejemplo), la lentitud de las transacciones (con posibles incumplimientos de obligaciones) o la dependencia de grandes entidades privadas (que, por ostentar la capacidad de cómputo necesaria para soportar el sistema, harían depender la red de sus intereses e incluso podrían llegar a alterar las transacciones emitidas a su antojo).

5.3. La volatilidad del valor

Uno de los aspectos que más condiciona el uso de las criptomonedas como medio de pago alternativo al dinero electrónico, las transferencias bancarias o el cheque es la volatilidad de sus precios¹⁴⁵. Cuando un sujeto emplea un medio de pago tradicional, no somete su actuación a una variación de valor, al margen de la inflación económica y consiguiente depreciación que pueda llegar a acontecer con el paso del tiempo. Sin embargo, las criptomonedas se caracterizan por estar sometidas al constante efecto de la oferta y la demanda, presentando variaciones en sus precios ciertamente considerables¹⁴⁶.

¹⁴⁵ Así lo advierte LÓPEZ LETÓN, S., “Comprar casa...” cit.

¹⁴⁶ A modo de ejemplo, durante el periodo de redacción de este trabajo la criptomoneda Bitcoin llegó a alcanzar los 53.460,62€ el 14 de abril de 2021. Dos meses después, su valor se encuentra en torno a los 33.000€ que se traduce en una reducción aproximada del 38% de su valor. Hace ocho meses, no obstante, el valor de Bitcoin estaba en 13.575€, suponiendo un incremento del 243% en comparación con el valor actual.

La volatilidad del valor es uno de los principales inconvenientes que presentan las criptomonedas en su uso cotidiano. Al margen de la dinámica de valor creciente a largo plazo, lo cierto es que tanto Bitcoin como el resto de las criptomonedas sin base de sustentación económica presentan serias dificultades de implementación en la práctica. Nadie conoce el devenir de cada proyecto criptomonetario y muy pocas empresas están dispuestas a admitir Bitcoin como medio de pago, pues el valor de hoy puede que mañana sea un 10% menor o un 15% superior. Esta fluctuación genera tanta inseguridad a los usuarios como a los empresarios, que se exponen a perder sus márgenes comerciales por “un mal día del mercado”.

Es precisamente esta volatilidad la que ha motivado la conducta inversora de gran parte de los usuarios. Si bien es cierto que la eficacia de las criptomonedas como medio de pago es más bien limitada (el principio económico de unidad de cuenta quiebra cuando los bienes que hoy valen un bitcoin mañana cuestan uno y medio), estos activos presentan un claro interés como instrumento de inversión de alto riesgo. Al igual que el valor puede caer de forma drástica en cuestión de segundos, su precio también puede verse incrementado de forma exponencial, lo que sin duda alguna incentiva la posible inversión.

Frente a estos factores, dos son las cuestiones que debemos plantearnos. De un lado, si existe algún tipo de control sobre el precio de las criptomonedas, o si por el contrario estamos ante un comportamiento libre y radical por parte del mercado. Del otro, hemos de analizar la posible configuración de soluciones frente a esta volatilidad.

En relación con el primero de los aspectos, es de mención obligada la figura de las *whales* (“ballenas”). Simbolizados a través de este mamífero de gran tamaño, bajo esta coloquial expresión pretende hacerse referencia a una serie de instituciones y particulares que, por su volumen de negocio y capacidad monetaria, son capaces de alterar el flujo natural de precios de una criptomoneda. Esta realidad supone llevar al extremo las teorías económicas clásicas sobre la oferta y la demanda, al tiempo en que se evidencia la inestabilidad de valor de los proyectos criptomonetarios. De este modo, se advierte cómo la acción de unos pocos sujetos puede llegar a condicionar el futuro de una criptomoneda, lo que sin duda alguna redundaría en detrimento de la seguridad del tráfico. Asimismo, encontramos en este punto el marcado carácter especulativo que presenta el sector, que lo convierte en diana de todo tipo de declaraciones interesadas. No es sorprendente observar opiniones críticas respecto a Bitcoin y al resto del marco criptomonetario por parte de entidades e instituciones sobre las que posteriormente se descubre una inversión en el sector aprovechando la bajada de precios originada por su conducta.

A fin de paliar la volatilidad suscitada en este sector nacen las *stablecoins*, que a través de una referenciación a un activo de cierta confianza en la economía (véase monedas de curso legal, metales preciosos o activos especialmente valiosos) mantienen un precio o valor estable. Estos instrumentos resuelven gran parte de los inconvenientes de las criptomonedas sin base de sustentación económica, cumpliendo con la función de unidad de cuenta y depósito de valor de un modo mucho más eficiente. El principal punto negativo de las *stablecoins* es la pérdida de la función inversora, pues al margen de ligeras fluctuaciones de su precio estamos ante instrumentos estables que tan solo dependen del activo de referencia.

Con todo lo anteriormente expuesto, entendemos que las *stablecoins* son posiblemente la mejor opción tecnológica en cuanto a medios de pago se refiere, habida cuenta el hecho de que mantienen gran parte de los aspectos positivos de las criptomonedas tradicionales (p. ej., el dinamismo y la velocidad de las transferencias o la seguridad que proporciona la criptografía y la tecnología de registro distribuido) al tiempo en que se alejan de sus principales inconvenientes, como son esa inseguridad derivada de la volatilidad de valor o la exposición al parecer de instituciones y organismos tanto públicos como privados.

En todo caso, y a pesar de que vemos en las *stablecoins* la opción más acertada para implementar las criptomonedas como medios de pago, existen diversos aspectos en los que esta particular categoría exige de ciertas cautelas. En este sentido, la confianza que pueda llegar a proporcionar la persona o institución privada que custodia o responde de la estabilidad de la moneda es un factor importante en aras a proteger la viabilidad del proyecto y la aplicabilidad del activo, pues es tal garante el que debe conservar una reserva suficiente del activo de referencia o hacer uso de algoritmos tecnológicos para alcanzar tal fin.

Asimismo, el principal factor en contra de parte de estos activos radica en la esencia de su base de sustentación. Es cuanto menos sorprendente que existan activos cuyo valor de referencia sea el dólar u otra moneda de curso legal, cuando la iniciativa criptomoneteria nace precisamente para tratar de escapar de los inconvenientes que presentan las monedas fiat. Esta particular categoría de *stablecoins* destaca por mantener la dependencia y vinculación frente a Bancos Centrales y demás supervisores públicos. Así pues, estas monedas son ciertamente paradójicas, pues si su utilidad radica precisamente en su referenciación a una moneda fiat, posiblemente será más recomendable la utilización de las monedas virtuales que emitan los Bancos Centrales, ya

que integrarán el componente público y su inherente aureola de garantía y seguridad. En todo caso, y a pesar de su peculiar esencia, son estas *stablecoins* las que han adquirido una mayor aceptación en estos mercados, tal y como se infiere de sus cifras de capitalización y de volumen de mercado¹⁴⁷.

5.4. Anonimato vs. impunidad

Por último, hemos de dedicar unas líneas al análisis de las implicaciones jurídicas que se derivan del uso de la criptografía. Tal y como se ha expuesto en epígrafes anteriores, el uso combinado de la tecnología de registro distribuido y de la criptografía supone la construcción de un entorno “público-privado”, pues a pesar de que habitualmente el registro es público y, por ende, las transacciones que en él se inscriben son accesibles a todos los usuarios de la red, los elementos identificadores de los sujetos o agentes involucrados suelen ser encriptados a fin de preservar su privacidad. Este anonimato es precisamente uno de los principales argumentos esgrimidos por quienes defienden la utilidad de las criptomonedas, al entender que los sistemas monetarios actuales controlan en exceso al individuo conociendo algunos aspectos de sus vidas que no deberían ser accesibles a intermediarios ni incluso a los propios Estados.

El anonimato, no obstante, es un arma de doble filo. Si bien es cierto que permite a los usuarios mantener en una esfera privada sus datos íntimos, esta circunstancia también facilita a los grupos delictivos un cauce de actuación en el que su exposición al control y la investigación es mucho menor. Esta característica ha motivado que los principales detractores del sector equiparen las criptomonedas con meros soportes del crimen organizado y de la delincuencia más oscura, identificando a sus usuarios como delincuentes que merecen ser sancionados. No podemos menos que rechazar esta realidad, pues del presente trabajo se infieren la infinidad de aplicaciones positivas que presentan las criptomonedas en el tráfico jurídico. Con todo, no obstante, hemos de ser conscientes de que sí es cierto que la delincuencia ha encontrado en esta tecnología un nuevo cauce de actuación que ha de ser paliado.

¹⁴⁷ P. ej., Tether, referenciada al dólar estadounidense, es la *stablecoin* con mayor capitalización del mercado criptomonetario, posicionándose tan solo por detrás de Ethereum y Bitcoin, con más de cincuenta mil millones de euros de capitalización de mercado, tal y como se extrae de la web *Coinmarketcap.com*, disponible en <https://coinmarketcap.com/es/>. Las particulares características de las *stablecoins* (entre otras, su estabilidad del valor y anonimato) y su masiva adopción han sido los aspectos que han despertado la preocupación de los reguladores, tal y como advierte VENKATARAMAKRISHNAN, S., “Los reguladores quieren endurecer la supervisión de las ‘stablecoin’”, en el diario *Expansión*, publicado el 14 de mayo de 2021.

En el plano delictivo, la principal razón que motiva la adopción de las criptomonedas como mecanismo de financiación y como medio de pago es, tal y como hemos anticipado, el carácter cifrado de sus datos. El uso de la criptografía dificulta notablemente la trazabilidad de las operaciones y, por ende, complica especialmente la averiguación de su autoría. Ello ha permitido a multitud de bandas y organizaciones criminales adoptar a Bitcoin y otras criptomonedas como el medio de pago de sus operaciones ilícitas, entre las que se encuentran el tráfico de armas o de sustancias estupefacientes. Asimismo, se ha desarrollado el uso de las criptomonedas como cauce de blanqueo de capitales, precisamente por la compleja identificación de su origen y el carácter transfronterizo de su conducta, que obliga a los supervisores nacionales a colaborar entre sí, con las diferencias que en materia de control y supervisión se plantean entre los distintos Estados¹⁴⁸. Finalmente, las criptomonedas también sirven como soporte de estafas piramidales y una gran variedad de conductas fraudulentas¹⁴⁹.

La solución al uso delictivo de las criptomonedas es ciertamente compleja, habida cuenta la inexistencia de una red de colaboración judicial transfronteriza en la materia y la en ocasiones imposible trazabilidad de las operaciones. En todo caso, la tendencia de los legisladores se dirige a controlar la actividad de los proveedores de servicios de cambio de monedas virtuales y de custodia de monederos electrónicos, obligándoles a controlar y conocer la identidad de sus usuarios y a informar sobre posibles conductas fraudulentas, ya que se presume que el uso de estos servicios es un factor ineludible en la utilización de las criptomonedas. A la espera de mecanismos jurisdiccionales de colaboración y de la implementación de avances tecnológicos y computacionales, este control parece ser la única solución viable para tratar de evitar (o, por lo menos, limitar) el uso delictivo de las criptomonedas.

¹⁴⁸ Así lo advierten RUANO MOCHALES, T., “Monedas virtuales y la normativa sobre el blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo”, en *Diario La Ley*, 2020, núm. 9745-ed. electrónica, pág. 12; ZARAGOZA TEJADA, J. I., “Criptoactivos y blanqueo de capitales. Problemas jurídico procesales”, en *Revista Aranzadi Doctrinal*, 2019, núm. 8-ed. electrónica, págs. 3-4.

¹⁴⁹ En esta línea, SALCES ACEBES, L., “Estafas piramidales: La trampa del dinero fácil de los criptoactivos arroja pérdidas de 800 millones y 90.000 afectados”, en el diario *Cinco Días*, publicado el 31 de mayo de 2021, disponible en https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/05/28/mercados/1622226856_733551.html. En este artículo, la autora apunta que la mayor parte de las estafas piramidales desarrolladas con criptoactivos conservan un mismo modus operandi, consistente en una intensa publicidad en soporte informático bajo la que se promociona una rentabilidad elevada y la posterior llamada de un supuesto *bróker* que anima a la víctima a invertir una determinada cantidad de dinero. Tras apreciar la rentabilidad de la operación, el interesado se expone a una mayor inversión, para finalmente terminar formando parte de un club selecto de inversores. En todo momento, las rentabilidades prometidas se sufragan a partir de las inversiones de los nuevos clientes, originando un modelo insostenible a medio y largo plazo.

6 PROSPECTIVA SOBRE LA REGULACIÓN DEL SECTOR

Tras exponer el encaje, las características, la regulación y los problemas que acompañan a las criptomonedas, dedicamos este último epígrafe a ofrecer una visión personal sobre el futuro próximo que entendemos debe seguir el sector. Conocedores del dinamismo y de la capacidad de cambio que presenta esta institución, nos aventuramos a ofrecer una aproximación de los pasos que creemos deben dar los distintos reguladores al tiempo en que imaginamos la realidad que puede llegar a caracterizar al sector en los próximos años. Sirva este epígrafe, pues, como una suerte de espacio de opinión personal, en el que trataremos de aportar nuestro granito de arena al devenir de esta institución.

Si algo ha podido evidenciarse del desarrollo de las explicaciones, esto es, sin duda alguna, la necesidad de alcanzar una definición unitaria que permita identificar de manera clara cada una de las figuras que integran la genérica categoría de los criptoactivos. Teniendo en cuenta que nos enfrentamos a un fenómeno transfronterizo, creemos que es imprescindible la creación de un mecanismo diferenciador asumido a nivel mundial que permita dotar de seguridad al tráfico, sin que existan dudas sobre la efectiva naturaleza de cada activo. Ello implicará construir definiciones sin ambigüedades ni términos abstractos, al tiempo en que supondrá analizar no solamente la realidad en abstracto, sino la aplicación de facto de cada instrumento. De la experiencia obtenida hasta ahora puede afirmarse que gran parte de los criptoactivos existentes cumplen con una función totalmente distinta a aquella para la que inicialmente fueron creados. Por ello, habrá de estarse ante clasificaciones dinámicas, alejadas del carácter inmóvil propio del Derecho tradicional.

Partiendo de una conceptualización clara y uniforme, sostenemos que la principal tarea del legislador será la de abandonar el enfoque de miedo y desconfianza con el que actualmente observa el sector criptomonetario. Por supuesto, las cautelas y los controles deberán existir si se pretende convertir a las criptomonedas en un medio de pago habitual en el tráfico. Sin embargo, es necesario que la construcción de tales baremos y límites se haga con el ánimo de implementar esta realidad en la vida diaria de los ciudadanos, alejándose del intento de supresión que ha condicionado y motivado las escasas aproximaciones normativas vigentes hasta el momento.

Asimismo, será esencial la creación de controles y procedimientos de resolución de conflictos de naturaleza transfronteriza (tanto judiciales como extrajudiciales) que permitan a los usuarios defender sus derechos frente a todos aquellos operadores que

hayan incumplido sus funciones. La seguridad del tráfico será, pues, un pilar fundamental para la adopción masiva de las criptomonedas dentro del comercio y demás facetas de la vida diaria de los ciudadanos.

Una vez se alcancen estos objetivos, muy posiblemente veamos un crecimiento exponencial del sector criptomonetero tanto en España como en el resto de los países de nuestro entorno. Al fin y al cabo, estamos ante un instrumento que cuenta con una tecnología innovadora y un nivel de dinamismo nunca visto hasta la fecha.

Así pues, la cuestión que posiblemente determine el devenir de las criptomonedas residirá en tratar de alcanzar un consenso; una idea común de la que partan los distintos reguladores. A partir de ahí, la regulación variará en función de la utilización como instrumento financiero o como medio de pago que pueda llegar a atribuirse a cada criptomoneda. En todo caso, si se logra cumplir con las premisas que hemos expuesto, el uso particular de cada criptomoneda será un aspecto secundario, pues contaremos con una base jurídica fuerte sobre la que poder edificar la regulación. En nuestra opinión, estamos ante una revolución monetaria. El tiempo dirá si logramos adaptarnos a ella o si, por el contrario, permanecemos inmóviles hasta que sea demasiado tarde.

CONCLUSIONES

PRIMERA

Desde la antigüedad, las distintas manifestaciones de riqueza han constituido uno de los pilares centrales de toda comunidad política. El dinero, concebido como la principal representación de la capacidad económica de los ciudadanos, ha sufrido una constante y progresiva evolución orientada a la construcción de una estructura capaz de proporcionar una eficiente movilización del capital. De este modo, las formas monetarias tradicionales, cuyo respaldo residía en el metal de su construcción o en un activo de confianza, han sido desplazadas por fórmulas e instrumentos más ágiles cuyo soporte se identifica en la estabilidad de los Estados. Asimismo, el desarrollo de las nuevas tecnologías ha favorecido la implementación de nuevas instituciones que, beneficiadas por el dinamismo del sector informático, han logrado asumir el protagonismo que monedas y billetes ostentaron en tiempos pasados. El sistema monetario y financiero vigente en nuestros días es, pues, el fruto de una modificación progresiva y constante que ha ido acompañando al crecimiento de la sociedad.

SEGUNDA

La crisis económica y financiera mundial que tuvo lugar en 2008 supuso la pérdida de confianza en los sistemas monetarios y financieros vigentes. Millones de ciudadanos perdieron sus ahorros e identificaron a entidades de crédito y demás operadores financieros como los responsables de su ruina. Este fenómeno global evidenció la debilidad de una estructura monetaria sin activos de respaldo y sustentada exclusivamente en la estabilidad de los Estados. Con el fin de recuperar el control sobre la riqueza individual y apartarse de los intermediarios e intereses privados que representa el sector financiero nace Bitcoin, una moneda virtual privada creada con el objetivo de servir como un medio de pago alternativo al dinero tradicional emitido por los Estados. Tras Bitcoin, miles de activos tecnológicos irrumpen en el panorama financiero y monetario tradicional introduciendo una posibilidad hasta entonces desconocida que promete a sus usuarios seguridad e independencia frente a entidades de crédito y Bancos Centrales.

TERCERA

Las criptomonedas constituyen una subespecie del género más amplio de los criptoactivos. Esta última categoría comprende un conjunto de medios de iniciativa privada que emplean la criptografía y las tecnologías de registro distribuido (DLT) para garantizar un funcionamiento seguro, anónimo y sin la presencia de intermediarios. En ella, junto al sector criptomonetario, conviven otra serie de instrumentos que cumplen funciones muy diversas, desde el ámbito financiero (*security tokens*) hasta la incorporación de derechos (*utility tokens*), alcanzando incluso la representación digital de activos intangibles (*non-fungible tokens*). La casuística que presenta este sector es prácticamente ilimitada, posibilitando el nacimiento de proyectos innovadores que abogan por la transparencia, privacidad y eficiencia del ecosistema.

CUARTA

La base de todos estos activos digitales radica en una tecnología innovadora y revolucionaria. A través de la programación informática de una base de datos descentralizada que se encuentra en poder de los usuarios de la red se garantiza un funcionamiento público y accesible del sistema, proporcionando una transparencia jamás vista en el seno de los sistemas financieros actuales. Asimismo, este registro está protegido a través de fórmulas criptográficas de doble clave, garantizando el anonimato y privacidad de los partícipes de la red. La fusión entre descentralización y privacidad permite la construcción de un sistema registral que convierte a los usuarios en jueces y parte de un sistema seguro y estable, prescindiendo de intermediarios y evitando la inclusión de intereses alejados del propósito del proyecto. La utilización del prefijo “cripto” en la denominación de todos estos activos se debe precisamente al empleo de esta novedosa tecnología.

QUINTA

A diferencia de otros criptoactivos, la esencia de las criptomonedas reside en la representación digital de un valor destinada a servir como medio de intercambio entre particulares alternativo a las monedas de curso legal emitidas por los Bancos Centrales. De este modo, las criptomonedas parecen constituir una suerte de medios de pago sustitutivos del dinero fiat. En todo caso, la naturaleza digital de estos activos ha permitido su constante intercambio y consiguiente cotización en los mercados (*exchanges*), favoreciendo la aparición de conductas inversoras y prácticas alejadas de su

finalidad inicial. La ausencia de una definición uniforme y el silencio de los distintos reguladores no ha hecho sino favorecer la expansión de esta multiplicidad de conductas, dificultando notablemente la identificación de las criptomonedas y su diferenciación respecto de otras variedades de criptoactivos.

SEXTA

A pesar de contar con una serie de rasgos comunes, las criptomonedas pueden clasificarse en distintas categorías atendiendo a diversos factores, como son la posible existencia de una base de sustentación económica (*stablecoins*) o su potencial emisión por parte de una autoridad u organismo público (*CBDCs*). Estas subcategorías proporcionan un valor más estable y parecen adecuarse mejor a los requisitos económicos propios de toda moneda (a saber, servir eficazmente como unidad de cuenta, depósito de valor y medio de pago). No obstante, estas variantes prescinden del componente revolucionario propio de las criptomonedas sin base de sustentación económica como Bitcoin o Ethereum, pues están referenciadas a monedas de curso legal u otros activos propios del mercado financiero tradicional. Esta paradoja supone una grave amenaza a la viabilidad de las *stablecoins* y *CBDCs*, obstaculizando su ulterior aceptación y adopción masiva por parte de la sociedad.

SÉPTIMA

En la actualidad, no existe ni un tratamiento normativo específico ni tampoco completo aplicable a las criptomonedas. Los reguladores advierten en estos activos digitales una amenaza para la estabilidad de los sistemas monetarios y financieros, siendo este enfoque la razón de ser de que las escasas aproximaciones normativas al respecto se limiten a ofrecer un tratamiento restrictivo y de control. Así pues, los únicos aspectos en los que parece existir un consenso normativo se encuentran en la materia penal y fiscal, pilares básicos de todo control jurídico. No obstante, el uso de las criptomonedas ha crecido exponencialmente en los últimos tiempos, obligando a los legisladores a adoptar una postura menos radical sobre la gestión y regulación de la materia, hasta ahora orientada exclusivamente a desincentivar su uso por parte de los ciudadanos.

OCTAVA

Ante la necesidad de regulación que presenta el sector, la Unión Europea debe asumir un papel protagonista. Su función armonizadora es de vital importancia para poder

alcanzar un adecuado tratamiento jurídico de estos instrumentos, cada vez más importantes y habituales en el tráfico diario. Se antoja imprescindible la construcción de una serie de definiciones y conceptos comunes que permitan a los Estados miembros identificar de un modo similar a estos activos, evitando la aparición de tratamientos normativos dispares que tan solo sirven para originar un mayor grado de inseguridad jurídica. Dentro de las iniciativas comunitarias que en estos momentos se encuentran en proceso de debate, cobra especial importancia la Propuesta de Reglamento UE MiCA de 24 de septiembre de 2020. Este instrumento jurídico pretende ofrecer un tratamiento normativo unificado y detallado sobre las distintas clases de criptoactivos. No obstante, y a pesar de este propósito, esta propuesta presenta una serie de lagunas normativas que habrán de ser resueltas por el regulador comunitario a fin de conservar unos niveles mínimos de seguridad jurídica. En este sentido, cabe destacar el hecho de que esta regulación sólo resulta parcialmente aplicable, y de un modo indirecto, a las criptomonedas ya emitidas con anterioridad a su aprobación. En consecuencia, de mantenerse su redacción original, esta propuesta normativa no proporcionará una respuesta suficiente ni satisfactoria para solventar los problemas de garantías y control sobre las ya existentes.

NOVENA

La mayor parte de las elaboraciones normativas desarrolladas en nuestra Legislación se deben precisamente a la transposición de iniciativas comunitarias. De este modo, la escasa normativa nacional vigente deriva en su mayor parte de las Directivas elaboradas en el seno de la Unión Europea destinadas a regular tanto el ámbito financiero como el blanqueo de capitales. La excepción está constituida por el reciente control sobre la publicidad de los criptoactivos a cargo de la CNMV, anticipándose al mandato comunitario. En cualquier caso, ha de advertirse que España se encuentra a la cola en la regulación de este sector, a diferencia de lo que sucede con otros Estados como Suecia o Francia, que sí cuentan con una regulación más detallada del marco criptomonetario. En nuestro sistema, la postura adoptada por el legislador es la de incorporar a las criptomonedas dentro del ámbito de aplicación de la normativa ya existente para otros sectores, sin proceder todavía a la construcción *ex novo* de un modelo normativo que regule esta materia de un modo específico. Esta práctica no hace sino aumentar la inseguridad jurídica, ya que la esencia dinámica y tecnológica de las criptomonedas no

se integra adecuadamente en las normas tradicionales que fueron elaboradas sin tomar en consideración esta realidad.

DÉCIMA

Los diversos inconvenientes derivados del uso de las criptomonedas como medios de pago afectan precisamente a su mayor difusión y eficacia a estos efectos en el tráfico jurídico. Al silencio normativo que perjudica a estos instrumentos, se ha de sumar la extrema volatilidad de las criptomonedas que no cuentan con una base de sustentación económica, factor que complica sobremanera la fijación de precios a través de estos activos. A su vez, la ausencia de organismos supranacionales capaces de resolver las eventuales controversias que puedan surgir del tráfico criptomonetario proporciona un elevado nivel de riesgo a este sector que pocos operadores están dispuestos a asumir. De igual modo, cabe añadir que la volatilidad de su valor refuerza la postura inversora de todos aquellos agentes que ven en las criptomonedas un instrumento financiero de alto riesgo del que pueden extraerse ratios de rentabilidad muy elevados. De ahí su fáctica preferencia como activo de inversión en detrimento de su aplicación como medio de pago, lo que en última instancia empaña su razón de ser original.

UNDÉCIMA

El anonimato que proporcionan los sistemas criptomonetarios ha facilitado la adopción de estos instrumentos por parte de bandas y organizaciones criminales que, de este modo, logran eludir la supervisión de las autoridades y organismos supervisores nacionales e internacionales. La utilización delictiva de estos activos digitales es uno de los motivos que limitan y ralentizan su implementación en el tráfico monetario, al tiempo que reducen la confianza que los particulares depositan en estos proyectos. Por esta razón, se antoja necesaria la creación de mecanismos internacionales de control del tráfico criptomonetario que logren apartar el componente delictivo de esta realidad. Esta consideración choca, no obstante, de forma frontal con el carácter privado y secreto que la tecnología de registro distribuido y la criptografía brindan a estos activos. De este modo, el regulador se encuentra en una encrucijada, pues de la implementación de niveles de control más elevados puede llegar a derivarse la destrucción de un sector que precisamente se enfrenta a la comercialización de los datos personales y a la intervención de terceros agentes en el control de sus finanzas. En todo caso, y a pesar de los costes que derivan de esta postura, resulta imprescindible la elaboración de un marco normativo

concreto capaz de dotar de seguridad jurídica al sector criptomonetario y mitigar las prácticas delictivas, sin que ello suponga una intromisión excesiva que ponga en peligro la viabilidad y el desarrollo de este sector.

DUODÉCIMA

Las criptomonedas constituyen un medio de pago destinado a revolucionar el tráfico jurídico de los próximos años. La innovadora tecnología de registro distribuido y el uso de la criptografía en la construcción y soporte de estos activos ha facilitado su exponencial crecimiento y ha permitido ahuyentar parte de la desconfianza que habitualmente suscita el mundo informático. Tal es así, que sectores como el ámbito societario, concursal o bursátil están implementando la tecnología Blockchain en su ecosistema, al constatar la seguridad, eficiencia y certeza que proporciona su funcionamiento. A su vez, esta construcción digital devuelve al ciudadano el control de sus finanzas y la privacidad de sus datos al expulsar del sistema a intermediarios y mediadores. La naturaleza tecnológica y descentralizada de las criptomonedas acelera su adopción mundial al tiempo que habilita el acceso a un sistema económico global en todos aquellos lugares carentes de interés para entidades de crédito y demás operadores financieros. El silencio normativo y las desventajas que presentan estos activos no deben, pues, ocultar su gran utilidad y beneficio. La tarea del legislador debe ser precisamente la de dotar de seguridad jurídica y ordenar el funcionamiento de esta realidad, sin que ello suponga la fáctica erradicación de esta evolución monetaria. Las criptomonedas son el fruto de la fusión entre economía, tecnología y privacidad, y portan consigo los pilares sobre los que habrá de sustentarse la sociedad del mañana.

BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR CÁRCELES, M. M.^a/MIRAS MARÍN, N., “Divisas virtuales y estafas piramidales”, en *Revista Aranzadi de Derecho y Proceso Penal*, 2019, núm. 55-ed. electrónica, págs. 1-10.

ALMUDÍ CID, J. M., “La fiscalidad de los criptoactivos”, en AAVV., *Criptoactivos. Retos y desafíos normativos* (est. dir. por M. Andrés Barrio), Madrid, 2021 (ed. Wolters Kluwer), págs. 251-270.

ANGUIANO, J. M.^a, “Blockchain: Fundamentos y perspectiva jurídica. De la confianza al consenso”, en *Diario La Ley*, núm. 18, 2018-ed. electrónica, págs. 1-18.

BALBO, A./CANO, R., “¿Blockchain para secretos comerciales? Sí se puede”, en *Diario La Ley*, 2021, núm. 49-ed. electrónica, págs. 1-3.

BALL PLATNER, S./ASHBY, T., *A Topographical Dictionary of Ancient Rome*, Londres, 1929 (ed. Oxford University Press), págs. 567-568, disponible en https://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Gazetteer/Places/Europe/Italy/Lazio/Roma/Rome/_Texts/PLATOP*/Via_Salaria.html.

BARRIO ANDRÉS, M., “Concepto y Clases de Criptoactivos”, en AAVV., *Criptoactivos. Retos y desafíos normativos* (est. dir. por M. Andrés Barrio), Madrid, 2021 (ed. Wolters Kluwer), págs. 37-62.

BLANDIN, A./PIETERS, G./WU, Y./EISERMANN, T./DEK, A./TAYLOR, S./NJOKI, D., *3rd Global Cryptoasset Benchmarking Study*, Cambridge, 2020 (ed. Cambridge Centre for Alternative Finance), págs. 1-70, disponible en <https://www.jbs.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2021/01/2021-ccaf-3rd-global-cryptoasset-benchmarking-study.pdf>.

CEDIÉL, A./PÉREZ POMBO, E., *Fiscalidad de las criptomonedas*, Barcelona, 2020 (ed. Atelier), págs. 1-176.

CHAMORRO DOMÍNGUEZ, M.^a C., *Aspectos jurídicos de las criptomonedas*, Madrid, marzo de 2019-ed. electrónica, págs. 1-30, disponible en https://blockchainintelligence.es/wp-content/uploads/2019/04/Art%C3%ADculo-doctrinal_Apectos-jur%C3%ADficos-de-las-criptomonedas-por-M-de-la-Concepci%C3%B3n-Chamorro-Rodr%C3%ADguez.pdf.

CONESA, C., “Bitcoin: ¿una solución para los sistemas de pago o una solución en busca de problema?”, en *Documentos Ocasionales*, 2019, núm. 19901-ed. electrónica, págs 1-35, disponible en <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSerias/DocumentosOcasionales/19/Fich/do1901.pdf>.

COOKE, J./COHEN, R./DENISENKO, J., “Initial Coin Offerings: A comparative overview of securities regulatory environments in the US, UK and Asia Pacific”, en AAVV., *Global Legal Insights – Blockchain & Cryptocurrency Regulation* (est. dir. por J. Dewey), Londres, 2018 (ed. Global Legal Group Ltd), págs. 1-499, disponible en

https://www.acc.com/sites/default/files/resources/vl/membersonly/Article/1489775_1.pdf.

DOMÍNGUEZ JURADO, J. M./GARCÍA RUÍZ, R., “Blockchain y las criptomonedas: el caso bitcoin”, en *Oikonomics. Revista de economía, empresa y sociedad*, 2018, núm. 10, págs. 58-73, disponible en http://oikonomics.uoc.edu/divulgacio/oikonomics/recursos/documents/10/5_Dominguez-Garcia_Oikonomics_10_a4_cast.pdf.

ECHARTE FERNÁNDEZ, M. A./MARTÍNEZ HERNÁNDEZ, M., “Análisis de los efectos de la dolarización espontánea y oficial en hispanoamérica: la perspectiva keynesiana y liberal del sistema monetario”, en *Revista Lasallista de Investigación*, 2018, núm. 2-ed. electrónica, disponible en <https://www.redalyc.org/jatsRepo/695/69559233004/html/index.html>.

ECHEBARRÍA SÁENZ, M., “El dinero electrónico: construcción del régimen jurídico emisor-portador”, en AAVV., *Los medios electrónicos de pago. Problemas jurídicos* (est. dir. por R. M. Mata y Martín, y coord. por A. M.^a Javato Martín), Granada, 2007 (ed. Comares), págs. 219-268.

FERNÁNDEZ HERRAIZ, C./ESCLAPÉS MEMBRIVES, S./PRADO DOMÍNGUEZ, A. J., “Materialización de una letra de cambio sobre *Blockchain*”, en *Revista práctica de derecho*, 2020, núm. 237, págs. 41-72.

GARCÍA DEL POYO VIZCAYA, R., “Algunos casos de uso”, en AAVV., *Criptoactivos. Retos y desafíos normativos* (est. dir. por M. Andrés Barrio), Madrid, 2021 (ed. Wolters Kluwer), págs. 79-96.

GOMÁ GARCÉS, I., “Bitcoin. Una aproximación jurídica al fenómeno de la desmaterialización y privatización del dinero.”, en *Working Paper IE Law School*, 2014, AJ8-217,-ed. electrónica, págs. 1-71.

GONZÁLEZ GRANADO, J., “Retos del bitcoin y de la blockchain”, en AAVV., *Derecho digital: retos y cuestiones actuales* (est. dir. por F. Capilla Roncero, M. Espejo Lerdo de Tejada, F. J. Aranguren Urriza y J. P. Murga Fernández, y coord. por M.^a A. Fernández Scagliusi), Cizur Menor, 2018-ed. electrónica, págs. 1-12.

GONZÁLEZ GUARDIOLA, J., “Ontología y funciones del dinero. Una aproximación fenomenológica”, en *Investigaciones fenomenológicas: Anuario de la Sociedad Española de Fenomenología*, 2011, núm. 3, págs. 223-236.

GONZÁLEZ-MENESES GARCÍA-VALDECASAS, M., “Blockchain y la función notarial”, en *Revista Jurídica del Notariado*, 2020, núm. 111-edición electrónica, págs. 1-14.

LARA ORTÍZ, M.^a L., “Criptomonedas ¿Riesgos o ventajas?”, en AAVV., *Retos del Mercado Financiero Digital* (est. dir. por B. Belando Garín y R. Marimón Durán), Cizur Menor, 2021 (ed. Aranzadi), págs. 315-339.

MADRID PARRA, A., “Dinero electrónico”, en AAVV., *Derecho digital: retos y cuestiones actuales* (est. dir. por F. Capilla Roncero, M. Espejo Lerdo de Tejada, F. J.

Aranguren Urriza y J. P. Murga Fernández, y coord. por M.^a A. Fernández Scagliusi), Cizur Menor, 2018-ed. electrónica, págs. 1-20.

MARTÍNEZ-NADAL, A., “Aproximación al concepto jurídico de dinero electrónico”, en *Diario La Ley*, 2003, núm. 4-ed. electrónica, págs. 1-8.

MENDOZA MARTÍNEZ, D., “El nacimiento del billete: una revolución en el concepto de dinero”, en *Revista Numismática OMNI*, 2009, núm. 1-ed. electrónica, págs. 1-3.

MIRAS MARÍN, N. “La potencial creación de una versión virtual del «Euro» y sus consecuencias en los Sistemas tributarios de los Estados miembros de la Unión Europea”, en *Revista Quincena Fiscal*, 2020, núm. 8-ed. electrónica, págs. 1-11.

MUÑOZ GARCÍA, A., “Hacia un euro digital”, en AAVV., *Criptoactivos. Retos y desafíos normativos* (est. dir. por M. Andrés Barrio), Madrid, 2021 (ed. Wolters Kluwer), págs. 149-166.

NOVELLA GONZÁLEZ DEL CASTILLO, E., “Hacia una nueva regulación europea: el *digital finance package*”, en AAVV., *Criptoactivos. Retos y desafíos normativos* (est. dir. por M. Andrés Barrio), Madrid, 2021 (ed. Wolters Kluwer), págs. 97-116.

NOVELLA GONZÁLEZ DEL CASTILLO, E., “El futuro reglamento europeo para un mercado de criptoactivos (propuesta MICA)”, en AAVV., *Criptoactivos. Retos y desafíos normativos* (est. dir. por M. Andrés Barrio), Madrid, 2021 (ed. Wolters Kluwer), págs. 117-134.

PACHECO JIMÉNEZ, M.^a N./SALES PALLARÉS, L., “Los medios de pago en el escenario virtual: el dinero electrónico y el <<bitcoin>>”, en AAVV., *Derecho digital: retos y cuestiones actuales* (est. dir. por F. Capilla Roncero, M. Espejo Lerdo de Tejada, F. J. Aranguren Urriza y J. P. Murga Fernández, y coord. por M.^a A. Fernández Scagliusi), Cizur Menor, 2018-ed. electrónica, págs. 1-11.

PAMPILLÓN OLMEDO, R., “La nueva economía: análisis, origen y consecuencias. Las amenazas y las oportunidades”, en *Revista Economía Industrial*, 2001, núm. 340, págs. 43-50, disponible en <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/340/3RafaelPampillon.pdf>.

PARGA LANDA, M.^a/GARCÍA NOVILLO, D., “La nueva era de las criptofinanzas”, en AAVV., *Criptoactivos. Retos y desafíos normativos* (est. dir. por M. Andrés Barrio), Madrid, 2021 (ed. Wolters Kluwer), págs. 25-36.

PASTOR SEMPERE, M.^a C., “Dinero electrónico y criptodivisas: concepto, marco legal, y nuevas funcionalidades”, en AAVV., *Derecho Mercantil y Tecnología* (est. dir. por A. Madrid y coord. por M.^a J. Blanco Sánchez), Cizur Menor, 2018 (ed. Aranzadi), págs. 281-324.

PEDREIRA MENÉNDEZ, J./ÁLVAREZ PÉREZ, B., “Consideraciones sobre la tributación y la calificación contable de las operaciones con moneda digital (Bitcoins) en las empresas”, en *Revista Quincena Fiscal*, 2018, núm. 3-ed. electrónica, págs. 1-30.

RANGEL GUTIÉRREZ, L. J., *Aproximaciones jurídicas al marco regulatorio de las criptomonedas*, Caracas, 2019-ed. electrónica, págs. 1-123, disponible en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/767381.pdf>.

REY PAREDES, V., “Las criptomonedas y su fiscalidad”, en *e-Dictum*, 2019, núm. 87-ed. electrónica, págs. 1-3.

RIVAS COMPAINS, F. J./SÁNCHEZ GARCÍA, V. E., “Criptomonedas: ¿el futuro del dinero o el final de una burbuja?”, en AAVV., *La empresa en el siglo XXI. Un estudio multidisciplinar de carácter jurídico empresarial* (est. coord. por E. C. Dittmar), Cizur Menor, 2019 (ed. Aranzadi), págs. 157-173.

ROMERO UGARTE, J. L., “Tecnología de registros distribuidos (DLT): una introducción”, en *Boletín Económico del Banco de España*, 2018, núm. 4, págs. 1-10.

RUANO MOCHALES, T., “Monedas virtuales y la normativa sobre el blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo”, en *Diario La Ley*, 2020, núm. 9745-ed. electrónica, págs. 1-18.

SANZ BAYÓN, P., “Análisis sobre la naturaleza jurídica de las criptomonedas y la regulación europea de los proveedores de servicios de cambio y de custodia de monederos electrónicos”, en *Revista de Derecho Bancario y Bursátil*, 2021, núm. 160-ed. electrónica, págs 1-40.

SIEIRA GIL, J./CAMPUZANO GÓMEZ-ACEBO, J., “Tokenización de activos”, en AAVV., *Criptoactivos. Retos y desafíos normativos* (est. dir. por M. Andrés Barrio), Madrid, 2021 (ed. Wolters Kluwer), págs. 185-208.

TAPSCOTT, D./TAPSCOTT, A., *Blockchain Revolution*, Nueva York, 2016 (ed. Penguin Random House LLC), págs. 1-368.

VALENCIA LAFUENTE, P., “Encaje legal actual y propuestas de regulación de las ofertas iniciales de criptomonedas (ICOs)”, en *Revista de Derecho Bancario y Bursátil*, 2019, núm. 156-ed. electrónica, págs. 1-35.

VIEDMA CABRERA, P., “La Disrupción del Blockchain en los mercados financieros y tokenización de activos”, en AAVV., *Estudios sobre Derecho Digital* (est. dir. por R. Perea Ortega), Cizur Menor, 2021 (ed. Aranzadi), págs. 617-662.

XIFRÉ SOLANA, P., *Antecedentes y perspectivas de estudio en historia de la Criptografía* (proyecto final de carrera tutelado por J. Blasco Alís y dir. por D. Navarro Bonilla), curso académico 2008-2009, UC3M, págs. 1-273, disponible en https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/6173/PFC_Patricia_Xifre_Solana.pdf;jsessionid=65A4BBCD3D8C66FE677974C409FE027E?sequence=1.

ZARAGOZA TEJADA, J. I., “Criptoactivos y blanqueo de capitales. Problemas jurídico procesales”, en *Revista Aranzadi Doctrinal*, 2019, núm. 8-ed. electrónica, págs. 1-14.

WEBGRAFÍA

BANCO DE ESPAÑA, “Las criptomonedas o monedas virtuales”, en la web *Clientebancario.bde.es*, publicado el 8 de febrero de 2018, disponible en https://clientebancario.bde.es/pcb/es/menu-horizontal/podemosayudarte/temas-interes/Las_criptomoned_ba71ad627517161.html.

BAYÓN MARINÉ, F., “Nueva economía: Economía digital 1/3. Los 7 principios de la nueva economía”, en la web *EOI.es*, publicado el 23 de diciembre de 2015, disponible en <https://www.eoi.es/blogs/fernandobayon/2015/12/23/nueva-economia-economia-digital-13-los-7-principios-de-la-nueva-economia/>.

BURGOS SANTANA, J., “SAFU: la audaz jugada de Binance que se convirtió en tendencia”, en la web *Coinlist.me*, publicado el 5 de julio de 2018, disponible en <https://coinlist.me/es/noticias/safu-la-jugada-de-binance/>.

CARRASCOSA, C./RUANO, T., “El Blanqueo de Capitales y las Criptomonedas en España”, en la web *Cryptoplaza.es*, publicado el 17 de julio de 2020, disponible en <https://cryptoplaza.es/el-blanqueo-de-capitales-y-las-criptomonedas-en-espana/>.

CLAYTON, J., “Statement on Cryptocurrencies and Initial Coin Offerings”, en la web de *U.S. Securities and Exchange Commission*, publicado el 11 de diciembre de 2017, disponible en <https://www.sec.gov/news/public-statement/statement-clayton-2017-12-11>.

ESIC BUSINESS & MARKETING SCHOOL, “Stablecoins: las criptomonedas que sí terminarás utilizando”, en la web *Esic.edu*, publicado en octubre de 2019, disponible en <https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/stablecoins-las-criptomonedas-que-si-terminaras-utilizando>.

FERNÁNDEZ ESTEBAN, C., “La oscura historia de Tether, la criptomoneda que siempre vale 1 dólar”, en la web *Businessinsider.es*, publicado el 21 de agosto de 2018, disponible en <https://www.businessinsider.es/oscura-historia-tether-criptomoneda-siempre-vale-1-dolar-292241>.

GOMÁ LANZÓN, I., “¿Se puede constituir una sociedad con bitcoins?”, en el blog *Hayderecho.com*, publicado el 9 de junio de 2014, disponible en <https://hayderecho.com/2014/06/09/se-puede-constituir-una-sociedad-con-bitcoins/>.

GÓMEZ TORRES, R., “Snowden subasta su primer NFT por cinco millones de dólares en Ethereum”, en la web *Criptonoticias.com*, publicado el 17 de abril de 2021, disponible en <https://www.criptonoticias.com/mercados/snowden-subasta-primer-nft-por-5millones-dolares-en-ethereum/>.

IBÁÑEZ ARRIBAS, M., “La carrera de la Unión Europea hacia la nueva regulación de la criptomoneda”, en la web *Noticias Jurídicas*, publicado el 23 de febrero de 2021, disponible en <https://noticias.juridicas.com/conocimiento/tribunas/16047-la-carrera-de-la-union-europea-hacia-la-nueva-regulacion-de-la-criptomoneda/>.

LÓPEZ CABIA, D., “Los 80, una época económica difícil para España”, en la web *Economipedia.com*, publicado el 24 de marzo de 2019, disponible en <https://economipedia.com/historia/los-80-una-epoca-economica-dificil-para-espana.html>.

MALDONADO, J., “Tokenización de activos: naturaleza jurídica del token y del activo”, en la web *Legal Today*, publicado el 20 de noviembre de 2019, disponible en <https://www.legaltoday.com/legaltech/novedades-legaltech/tokenizacion-de-activos-naturaleza-juridica-del-token-y-del-activo-2019-11-20/>

MALDONADO, J., “¿Qué es un token y cómo funciona? EXPLICADO”, en la web *Cointelegraph.com*, publicado el 6 de marzo de 2020, disponible en <https://es.cointelegraph.com/explained/what-is-a-token-and-how-does-it-work>.

PASTOR, J., ““Ya puedes comprar un Tesla con bitcoin”: Elon Musk da otro paso en su (arriesgada) apuesta por la criptodivisa”, en la web *Xataka.com*, publicado el 24 de marzo de 2021, disponible en <https://www.xataka.com/empresas-y-economia/puedes-comprar-tesla-bitcoin-elon-musk-da-otro-paso-su-arriesgada-apuesta-criptodivisa>.

PÉREZ, E., “Stablecoins respaldadas por metales preciosos - ¿Cómo funcionan?”, en la web *Cointelegraph.com*, publicado el 10 de octubre de 2019, disponible en <https://es.cointelegraph.com/news/stablecoins-backed-by-precious-metals-how-do-they-work>.

PIRUS, B., “La casa de subastas Sotheby's entra al mundo de los NFT”, en la web *Cointelegraph.com*, publicado el 16 de marzo de 2021, disponible en <https://es.cointelegraph.com/news/sotheby-s-auction-house-is-getting-into-the-nft-game>.

PLANA PALUZIE, À., “El test de Howey y su relevancia en las criptomonedas-tokens”, en el blog *Entre Leyes y Jurisprudencia*, publicado el 22 de noviembre de 2018, disponible en <http://www.leyesyjurisprudencia.com/2018/11/el-test-de-howey-y-su-relevancia-en-las.html>.

RAMOS SUÁREZ, F. M.^a, “La regulación jurídica de las monedas virtuales y la tecnología blockchain”, en la web *Dpoitlaw.com*, publicado el 11 de mayo de 2016, disponible en http://www.dpoitlaw.com/wp-content/uploads/2016/05/20160511_Presentacio%CC%81n_Bitcoin_y_PBC-DPOitlaw_FIDE.pdf.

RODRÍGUEZ, M., “¿Bitcoin? ¿Ethereum? ¿Criptomonedas? Definición y naturaleza jurídica de las monedas virtuales”, en el blog *Law & Technology*, publicado el 17 de noviembre de 2017, disponible en <https://lawandtechnews.wordpress.com/2017/11/17/definicion-y-naturaleza-juridica-de-las-monedas-virtuales/>.

RODRIGUEZ, N., “20 empresas que están implementando la tecnología blockchain”, en la web *101Blockchains.com*, publicado el 20 de diciembre de 2018, disponible en <https://101blockchains.com/es/empresas-implementando-blockchain/>.

ROGOFF, K., “The high stakes of the coming digital currency war”, en la web *Project Syndicate*, publicado el 12 de noviembre de 2019, disponible en

https://www.zawya.com/mena/en/economy/story/The_high_stakes_of_the_coming_digital_currency_war-ZAWYA20191112103715/.

RUS, C., “Diem, la criptomoneda respaldada por Facebook, se lanzará como stablecoin a finales de este año, según CNBC”, en la web *Xataka.com*, publicado el 20 de abril de 2021, disponible en <https://www.xataka.com/criptomonedas/diem-criptomoneda-respaldada-facebook-se-lanzara-como-stablecoin-a-finales-este-ano-cnbc>.

RUS, C., “El irlandés que perdió las claves para acceder a su cartera Bitcoin con un valor de 53,6 millones de euros”, en la web *Xataka.com*, publicado el 24 de febrero de 2020, disponible en <https://www.xataka.com/criptomonedas/irlandes-que-perdio-claves-para-acceder-a-su-cartera-bitcoin-valor-53-6-millones-euros>.

INFORMES Y TRABAJOS DE ORGANIZACIONES

BANCO DE ESPAÑA/CNMV, *Comunicado conjunto de la CNMV y del Banco de España sobre “criptomonedas” y “ofertas iniciales de criptomonedas” (ICOs)*, publicado el 8 de febrero de 2018, págs. 1-4, disponible en <https://www.cnmv.es/loultimo/NOTACONJUNTAriptoES%20final.pdf>.

BANCO DE ESPAÑA/CNMV, *Comunicado conjunto de la CNMV y del Banco de España sobre el riesgo de las criptomonedas como inversión*, publicado el 9 de febrero de 2021, págs. 1-2, disponible en <https://www.cnmv.es/Portal/verDoc.axd?t=%7Be14ce903-5161-4316-a480-eb1916b85084%7D>.

BCE, “Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures”, en *ECB Occasional Paper*, 2019, núm. 223-ed. electrónica, págs. 1-40, disponible en <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op223~3ce14e986c.en.pdf>.

BCE, *Report on a digital euro*, octubre de 2020-ed. electrónica, págs. 1-55, disponible en https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report_on_a_digital_euro~4d7268b458.en.pdf.

BCE, “¿Qué es bitcoin?”, en la web *ecb.com*, publicado el 13 de febrero de 2018, disponible en <https://www.ecb.europa.eu/explainers/tell-me/html/what-is-bitcoin.es.html>

BCE, *Virtual Currency Schemes*, octubre de 2012, págs. 1-53, disponible en <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>.

Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, *Un mercado único digital para Europa*, Bruselas, publicado el 6 de mayo de 2015, págs. 1-29, accesible en https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a4215207-362b-11e7-a08e-01aa75ed71a1.0005.02/DOC_1&format=PDF.

Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, *Plan de Acción en materia de tecnología financiera: por un sector financiero europeo más competitivo e innovador*, publicado el 8 de marzo de 2018, disponible en formato electrónico en <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/ES/COM-2018-109-F1-ES-MAIN-PART-1.PDF>.

COMISIÓN EUROPEA, *Directive/regulation establishing a European framework for markets in crypto assets*, iniciativa legislativa publicada el 19 de diciembre de 2019, págs. 1-5, disponible en <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12089-Directive-regulation-establishing-a-European-framework-for-markets-in-crypto-assets>.

EBA, *Report with advice for the European Commission on crypto-assets*, publicado el 9 de enero de 2019, págs. 1-30, disponible en

<https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/2545547/67493daa-85a8-4429-aa91-e9a5ed880684/EBA%20Report%20on%20crypto%20assets.pdf>.

IOSCO, *Issues, Risks and Regulatory Considerations Relating to Crypto-Asset Trading Platforms*, 2020-ed. electrónica, págs. 1-55, disponible en <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD649.pdf>.

TAX JUSTICE NETWORK, *El Estado de la Justicia Fiscal: 2020: La justicia fiscal en tiempos de la Covid-19*, noviembre de 2020-ed. electrónica, págs. 1-85, disponible en https://taxjustice.net/wp-content/uploads/2020/11/The_State_of_Tax_Justice_2020_SPANISH.pdf.

OTROS DOCUMENTOS

BINANCE, “De hamburguesas a billones de Bitcoins: La historia sobre cómo CZ logró construir el exchange de criptomonedas líder en el mundo en tan solo 180 días”, en *Binance Blog*, publicado el 29 de noviembre de 2020, disponible en <https://www.binance.com/es/amp/blog/421499824684901276/De-hamburguesas-a-billones-de-Bitcoins-La-historia-sobre-c%C3%B3mo-CZ-logr%C3%B3-construir-el-exchange-de-criptomonedas-1%C3%ADder-en-el-mundo-en-tan-solo-180-d%C3%ADas>.

BINANCE, “Escalabilidad del Blockchain - Sidechains y Payment Channels”, en la web *Binance Academy*, publicado en mayo de 2021, disponible en <https://academy.binance.com/es/articles/blockchain-scalability-sidechains-and-payment-channels>.

BIT2MEACADEMY, ¿Qué es un cypherpunk?, en la web *Bit2meAcademy*, disponible en <https://academy.bit2me.com/que-es-un-cypherpunk/>.

CHANCELLOR, E., “Las monedas digitales de los bancos centrales aplastarán a los comerciales”, en el diario *Cinco Días*, publicado el 17 de mayo de 2021, disponible en https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/05/14/opinion/1620987625_608415.html

DAI, W., *B-money, an anonymous, distributed electronic cash system*, 1998, disponible en <http://www.weidai.com/bmoney.txt>.

EL PAÍS, “Bitcoin: olvidar la contraseña puede costarte 200 millones de euros”, en el diario *El País*, publicado el 13 de enero de 2021, disponible en <https://elpais.com/economia/2021-01-13/bitcoin-olvidar-la-contrasena-puede-costarte-200-millones-de-euros.html>.

FERNÁNDEZ, C. B., “Tokens’: un mercado que sobrevuela la realidad”, publicado en el diario *El País* el día 11 de abril de 2021, disponible en <https://elpais.com/economia/2021-04-12/los-tokens-un-mercado-que-sobrevuela-la-realidad.html>.

FERRER-BONSOMS, I., “Las criptomonedas en el punto de mira de la Unión Europea”, en el diario *Expansión*, publicado el 9 de enero de 2020, disponible en <https://www.expansion.com/juridico/opinion/2020/01/09/5e172074468aebb0708b461a.html>.

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, M., “Digital Finance': hacia un nuevo modelo de función financiera”, en el diario *El Economista*, publicado el 24 de julio de 2018, disponible en <https://www.economista.es/opinion-blogs/noticias/9291723/07/18/Digital-Finance-hacia-un-nuevo-modelo-de-funcion-financiera.html>.

HIDALGO PÉREZ, M., “La vida antes de los NFT: así se compra y vende arte digital”, en el diario *Cinco Días*, publicado el 1 de abril de 2021, disponible en <https://elpais.com/tecnologia/2021-03-31/la-vida-antes-de-los-nft-asi-se-compra-y-vende-arte-digital-sin-mediacion-criptomoneda.html>.

LÓPEZ LETÓN, S., “Comprar casa por un puñado de bitcoins”, en el diario *El País*, publicado el 30 de mayo de 2021, disponible en <https://elpais.com/economia/2021-05-29/comprar-casa-por-un-punado-de-bitcoins.html>.

MARTÍN SIMÓN, P., “Coto a los criptoactivos: la CNMV los vigilará al mismo nivel que las acciones”, en el diario *Cinco Días*, publicado el 7 de mayo de 2021, disponible en https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/05/06/mercados/1620323952_494727.html.

MARTÍN SIMÓN, P./SALCES ACEBES, L., “La CNMV exigirá comunicación previa a la publicidad masiva”, en el diario *Cinco Días*, publicado el 15 de junio de 2021, disponible en https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/06/14/mercados/1623674761_891534.html.

MILLÁN, V., “Este hombre pagó 10.000 bitcoins por dos pizzas en 2010: ¿cuánto dinero valdrían ahora?”, en el diario *El Economista*, publicado el 19 de mayo de 2021, disponible en <https://www.eleconomista.es/mercados-cotizaciones/noticias/11223929/05/21/Este-hombre-pago-10000-bitcoins-por-dos-pizzas-en-2010-cuanto-dinero-valdrian-ahora.html>.

NAKAMOTO, S., *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, publicado el 31 de octubre de 2008, disponible en <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

PWC TAX AND LEGAL, “Nuevo régimen de control de la publicidad de criptoactivos”, en la web *Periscopio Fiscal y Legal*, publicado el 22 de marzo de 2021, disponible en <https://periscopiofiscalylegal.pwc.es/nuevo-regimen-de-control-de-la-publicidad-de-criptoactivos/>.

SALCES ACEBES, L., “Estafas piramidales: La trampa del dinero fácil de los criptoactivos arroja pérdidas de 800 millones y 90.000 afectados”, en el diario *Cinco Días*, publicado el 31 de mayo de 2021, disponible en https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/05/28/mercados/1622226856_733551.html.

SÁNCHEZ-VALLEJO, M.^a A., “Un ‘banksy’ inaugura la nueva era de las subastas en criptomonedas”, en el diario *El País*, publicado el 13 de mayo de 2021, disponible en <https://elpais.com/cultura/2021-05-13/un-banksy-protagoniza-la-primera-subasta-en-criptomonedas-de-la-historia.html#:~:text=Sotheby's%20se%20convierte%20as%C3%AD%20en,un%20nuevo%20r%C3%A9cord%20de%20cotizaci%C3%B3n>.

Tether: Fiat currencies on the Bitcoin blockchain, 2016, págs. 1-20, disponible en <https://tether.to/wp-content/uploads/2016/06/TetherWhitePaper.pdf>.

The Dai Stablecoin System, publicado en diciembre de 2017, págs. 1-21, disponible en <https://makerdao.com/whitepaper/DaiDec17WP.pdf>.

VENKATARAMAKRISHNAN, S., “Los reguladores quieren endurecer la supervisión de las ‘stablecoin’”, en el diario *Expansión*, publicado el 14 de mayo de 2021.

LEGISLACIÓN

Anteproyecto de Ley del Mercado de Valores y de los Servicios de Inversión.

Directiva 2006/112/CE del Consejo, de 28 de noviembre de 2006, relativa al sistema común del impuesto sobre el valor añadido.

Directiva 2009/110/CE, de 16 de septiembre, sobre el acceso a la actividad de las entidades de dinero electrónico y su ejercicio, así como sobre la supervisión prudencial de dichas entidades.

Directiva 2014/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a los mercados de instrumentos financieros y por la que se modifican la Directiva 2002/92/CE y la Directiva 2011/61/UE.

Directiva 2015/2366/CE, de 25 de noviembre, sobre servicios de pago en el mercado interior.

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

Ley 19/1991, de 6 de junio, del Impuesto sobre el Patrimonio.

Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido.

Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria

Ley 35/2006, de 28 de noviembre, del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y de modificación parcial de las leyes de los Impuestos sobre Sociedades, sobre la Renta de no Residentes y sobre el Patrimonio.

Ley 10/2010, de 28 de abril, de prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo.

Ley 21/2011, de 26 de julio, de dinero electrónico.

Ley 10/2014, de 26 de junio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades de crédito.

Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de septiembre de 2020, relativo a los mercados de criptoactivos y por el que se modifica la Directiva (UE) 2019/1937.

Proyecto de Ley, de 23 de octubre de 2020, de medidas de prevención y lucha contra el fraude fiscal, de transposición de la Directiva (UE) 2016/1164, del Consejo, de 12 de julio de 2016, por la que se establecen normas contra las prácticas de elusión fiscal que inciden directamente en el funcionamiento del mercado interior, de modificación de diversas normas tributarias y en materia de regulación del juego.

Proyecto de Real Decreto sobre Instrumentos Financieros, Admisión a Negociación, Registro de Valores Negociables e Infraestructuras de Mercado.

Real Decreto 1080/1991, de 5 de julio, *por el que se determinan los países o territorios a que se refieren los artículos 2.º, apartado 3, número 4, de la Ley 17/1991, de 27 de mayo, de Medidas Fiscales Urgentes, y 62 de la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991.*

Real Decreto Legislativo 4/2015, de 23 de octubre, *por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Mercado de Valores.*

Real Decreto-ley 16/2011, de 14 de octubre, *por el que se crea el Fondo de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito.*

Real Decreto-ley 19/2018, de 23 de noviembre, *de servicios de pago y otras medidas urgentes en materia financiera.*

Real Decreto-ley 5/2021, de 12 de marzo, *de medidas extraordinarias de apoyo a la solvencia empresarial en respuesta a la pandemia de la COVID-19.*

Real Decreto-ley 7/2021, de 27 de abril, *de transposición de directivas de la Unión Europea en las materias de competencia, prevención del blanqueo de capitales, entidades de crédito, telecomunicaciones, medidas tributarias, prevención y reparación de daños medioambientales, desplazamiento de trabajadores en la prestación de servicios transnacionales y defensa de los consumidores.*

Reglamento (UE) 2014/600 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, *relativo a los mercados de instrumentos financieros y por el que se modifica el Reglamento (UE) no 648/2012.*

JURISPRUDENCIA Y OTRAS RESOLUCIONES

Tribunal de Justicia de la Unión Europea, Sala Quinta, sentencia de 22 de octubre de 2015, asunto C-264/14 (Skatteverket c. David Hedqvist).

Tribunal Supremo, Sala Segunda, de lo Penal, sentencia núm. 326/2019, de 20 de junio (núm. recurso 998/2018).

Dirección General de Tributos, consulta vinculante núm. V0250-18, de 1 de febrero de 2018.

Dirección General de Tributos, consulta vinculante núm. V0808-18, de 22 de marzo de 2018.

Dirección General de Tributos, consulta vinculante núm. V0999-18, de 18 de abril de 2018.