

# La tecnología TRD y el derecho: una relación necesaria para la seguridad jurídica

## DLT and law: a necessary relation for legal certainty

BRISEIDA SOFÍA JIMÉNEZ-GÓMEZ

*Profesora Titular (acred.) de Derecho Mercantil*

*Universidad Complutense de Madrid*

*LL.M. College of Europe, Postdoctorado Harvard Law School*

*Miembro del Instituto Complutense de Estudios Internacionales*

ORCID ID: 0000-0003-0862-8188

Recibido: 20.06.2024 / Aceptado: 22.07.2024

DOI: 10.20318/cdt.2024.8956

**Resumen:** Este trabajo plantea la relación que debe existir entre la tecnología de registros distribuidos y el Derecho, entendido como ordenamiento jurídico. Para ello recorre cuál es la revolución que implica la tecnología de registros distribuidos, así como quienes están interesados en regularla. La TRD en sí misma permite solucionar determinados problemas de las transacciones. Sin embargo, se necesita tanto un desarrollo de la ley aplicable como del Derecho material que amparen la seguridad jurídica que necesita la tecnología. Como la TRD funciona naturalmente en contextos internacionales se estudian las diferencias y las similitudes que existen entre los activos digitales negociados dentro de la TRD con otro tipo de derechos intangibles, tales como los datos personales, los secretos comerciales o la propiedad intelectual. Además, se contrasta la actitud regulatoria de dos bloques, China y la Unión Europea, así como el papel que juegan los gigantes tecnológicos estadounidenses. Finalmente, se cierra el trabajo con unas reflexiones.

**Palabras clave:** Tecnología de registro distribuido, blockchain, *Soft law*, Derecho comparado, activos digitales, euro digital

**Abstract:** This paper discusses the relationship that should exist between distributed ledger technology and the law, understood as a legal system. In order to do so, it reviews the revolution that distributed ledger technology implies, as well as those who are interested in regulating it. DLT makes it possible to solve certain transactional problems. However, both the applicable law and the substantive law need to be developed to provide the legal certainty that technology requires. As DLT naturally operates in international contexts, differences and similarities between digital assets traded within DLT and other types of intangible rights, such as personal data, trade secrets or intellectual property, are explored. It also contrasts the regulatory attitude of two blocs, China and the European Union, as well as the role played by U.S. technology giants. Finally, the paper closes with some reflections.

**Keywords:** Distributed Ledger Technology, blockchain, Soft law, Comparative law, digital assets, digital euro.

---

\*Este trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto de investigación nacional «Gobierno Corporativo: Desafíos Regulatorios ante la Digitalización del Derecho de Sociedades» (PID2019-104019RB-I00) financiado por el MCIN/AEI /10.13039/501100011033.

**Sumario:** I. La revolución de la TRD. II. Interesados en la regulación. III. El poder de la TRD. 1. Prescinde de intermediarios. 2. El carácter vinculante de las transacciones. IV. El *soft law*. 1. Desarrollo de la ley aplicable. 2. El Derecho material: adaptación de conceptos clásicos. V. Activos digitales: en torno a sus diferencias y su tratamiento por algunos países. 1. Comparación con otros derechos. 2. El caso de China. 3. La Unión Europea. 4. Empresas tecnológicas estadounidenses. VI. Reflexiones finales.

## I. La revolución de la TRD

1. La tecnología de registro distribuido se conoce como DLT, al ser las siglas en inglés de *Distributed Ledger Technology*. Su novedad radica en que permite la existencia de activos digitales posibilitando operar de forma internacional de manera automática, lo cual implica una revolución similar a lo que la aparición de internet para uso comercial supuso en su día. Sus usos y aplicaciones son variados, por ejemplo, a nivel corporativo, puede servir para mejorar la implementación del derecho de voto y pago de dividendos<sup>1</sup>. Las operaciones en la tecnología de registro distribuido son intentos fidedignos de cambiar el estado del registro. Cada operación contiene una serie de instrucciones, que puedan dar lugar a la emisión, la transferencia o la amortización de tokens, así como actualizaciones de balance o simplemente descripción de un evento<sup>2</sup>.

2. Debe ser destacado que *blockchain* es un tipo de tecnología distribuida<sup>3</sup>. Las TRD se caracterizan por poseer una base de datos compartida, un protocolo de consenso que puede requerir autorización o no para participar en la TRD<sup>4</sup>. Los rasgos esenciales de esta tecnología disruptiva se resumen en dos. En primer lugar, cada usuario puede realizar confirmaciones de forma independiente, detectar manipulaciones o alteraciones de los datos introducidos (“*tamper evidence*”). Y, en segundo lugar, la resistencia de la red implica la imposibilidad de alterar individualmente los datos históricos (“*tamper resistance*”)<sup>5</sup>.

3. Las TRD están diseñadas para operar en contextos contradictorios, adversos o deshonestos, es decir, donde existen actores maliciosos que pueden actuar de formas que no son las esperadas legítimamente, pudiendo aprovechar las reglas de consenso para realizar transferencias sin autorización, actuar censurando otras transferencias, o incluso, interrumpiendo el servicio de la red<sup>6</sup>. Por tanto, lo que diferencia a la TRD de otros sistemas descentralizados es poder mantener la integridad de los datos en un contexto contradictorio o deshonesto<sup>7</sup>. Por eso, se considera que las TRD son máquinas de consenso multiparte, donde se produce una traslación de confianza desde la autoridad central que deja de existir para confiar en el resto de los nodos o usuarios del sistema. El registro resulta fidedigno; porque las inscripciones de los datos son confirmadas por una multitud de partes.

<sup>1</sup> Para un análisis en Derecho español, *vid.* B.S. JIMÉNEZ-GÓMEZ, “El derecho de voto en las sociedades cotizadas a través de la tecnología blockchain”, *Revista de Derecho Bancario y Bursátil*, 2022, No. 168, pp. 141-170. Para la inclusión de una visión de Derecho comparada transatlántica, *vid.*, B.S. JIMÉNEZ-GÓMEZ, “Blockchain as an opportunity to upgrade the right to vote in listed companies”, *Indret*, No. 1, 2023, pp. 61-97.

<sup>2</sup> M. RAUCH, *et al*, *Distributed Ledger Technology Systems, A Conceptual Framework*, University of Cambridge Judge Business School, Agosto 2018, p. 28, disponible en <https://www.jbs.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2020/08/2018-10-26-conceptualising-dlt-systems.pdf>

<sup>3</sup> *Vid.* por ejemplo, EIOPA, *Blockchain and cryptoassets*, consultado el 1.05.2023, disponible en [https://www.eiopa.europa.eu/browse/digitalisation-and-financial-innovation/blockchain-and-crypto-assets\\_en](https://www.eiopa.europa.eu/browse/digitalisation-and-financial-innovation/blockchain-and-crypto-assets_en) Sin embargo, a menudo se confunden tales conceptos, y se tienen por sinónimos. Por ejemplo, una de las consultoras más grandes en diciembre de 2019 publica un documento por R. LEOPOLD, P., VOLLMANN, *In Depth: Cryptographic assets and related transactions: accounting considerations under IFRS*, Pricewaterhouse Cooper House Private Limited, No. 2019-05, p. 2, donde parece asimilar blockchain a DLT.

<sup>4</sup> “Permissioned” o “permissionless” son las palabras en inglés que se utilizan con frecuencia en la literatura.

<sup>5</sup> RAUCH, *Distributed Ledger Technology... op.cit.*, p. 24.

<sup>6</sup> *Ibid.*, p. 22.

<sup>7</sup> *Ibid.*, p. 22.

4. No obstante, resulta destacable que la tolerancia a contextos adversos o deshonestos tiene sus límites y los actores tienen que confiar en el sistema.

5. A juicio de algún autor, la *blockchain* es incompatible con la calificación registral<sup>8</sup>. Tampoco parece sensato exigir la emisión de *tokens* en el Registro de la propiedad, porque en Derecho español la inscripción es voluntaria<sup>9</sup>. Por ello, los controles de la transmisión de *tokens* deben ser forzosamente *ex ante* y la inscripción automática, más aún cuando la inscripción hipotecaria en el sistema registral español no convalida los actos o contratos por vicio del negocio que sean nulos de acuerdo con las leyes<sup>10</sup>. La transmisión de los *tokens* que representan un inmueble debería siempre hacerse al margen del Registro de la Propiedad, sin perjuicio de hacer constar en el mismo su emisión, precisamente por los efectos beneficiosos de inscribir en un registro dotado de calificación. En particular, como correctamente sostienen los Registradores de la Propiedad y Mercantiles Campuzano Gómez-Acebo y Sieira Gil, la tecnología *blockchain* “no puede realizar pronunciamientos jurídicos, responsables e independientes, consistentes en asignaciones de derechos, previo control independiente de su legalidad”<sup>11</sup>.

6. La tecnología de registro distribuido y, en general, todo tipo de tecnología necesita al Derecho para florecer. Sin embargo, una ley solo alcanza hasta donde llegue su ámbito de aplicación y normalmente suele limitarse al territorio de un Estado o región. Por eso la tecnología descentralizada en red altera la naturaleza de los poderes actuales, en su mayoría gobiernos e intermediarios financieros. Son los intermediarios, instituciones financieras, compañías de inversión, custodios, etc., los interesados en regular *blockchain* y la propiedad de los bienes digitales a nivel internacional si es que llegamos a considerar que existe tal “propiedad” sobre los bienes digitales.<sup>12</sup>

## II. Interesados en la regulación

7. Los intermediarios llaman a la puerta de las organizaciones internacionales para que investiguen el tema y propongan guías legislativas a los propios Estados. A juicio de los intermediarios los Estados no están actuando con mano dura, y como lobby a favor de la regulación lo que pretenden es asegurar la existencia de los intermediarios en un mundo que puede sobrevivir sin ellos. Por eso, a pesar de que las transacciones en criptomonedas no representan la mayoría a nivel mundial, los intermediarios financieros y el Banco Mundial las perciben como una amenaza a su control absoluto del sistema monetario. Asimismo, el propio Fondo Monetario Internacional tiene entre sus objetivos regular el Derecho privado de los Estados. Este cambio no se hace en un día. Para agilizar tal cambio necesitan promocionar sus instrumentos.

8. Primero, se alega que las criptomonedas no son monedas, porque tampoco están interesados en que lo sean. Sin embargo, esta cuestión debería depender del legislador de cada país<sup>13</sup> y en su caso,

<sup>8</sup> *Vid.*, R. FERRER MOLINA, “Tokenización de acciones y participaciones sociales”, en A. MADRID PARRA Y C. PASTOR SEMPERE (dirs.), *Guía de criptoactivos MICA*, Aranzadi, 2021, pp. 97-110, p. 103.

<sup>9</sup> *Ibid.*, p. 102.

<sup>10</sup> Art. 33 de Decreto de 8 de febrero de 1946 por el que se aprueba la nueva redacción oficial de la Ley Hipotecaria (última actualización 9/05/2023), «BOE» núm. 58, de 27/02/1946.

<sup>11</sup> *Vid.*, J. CAMPUZANO GÓMEZ-ACEBO Y J. SIEIRA GIL, “Tokenización de activos físicos. Tokenización inmobiliaria y mobiliaria”, en A. MADRID PARRA Y C. PASTOR SEMPERE (dirs.), *Guía de criptoactivos MICA*, Aranzadi, 2021, pp. 111-137, p. 122.

<sup>12</sup> *Vid.*, S. BAYERN, “Dynamic Common Law and Technological Change: The Classification of Bitcoin”, *Wash. & Lee L. Rev. Online*, vol. 471, 2014, p. 22 y ss., pp. 25-29, que mantiene que no existe tal concepto de “propiedad” sobre un bitcoin, lo que existe es un derecho contractual sobre Bitcoin.

<sup>13</sup> Por ejemplo, en el Salvador el bitcoin es una moneda oficial, porque cada país decide que moneda quiere tener, *vid.*, Decreto nº 57 de 9 de junio de 2021. En Japón es un medio de pago de aceptación voluntaria desde 2017, que sería una suerte de categoría intermedia entre bien inmaterial susceptible de valor y la categoría de dinero de curso legal. *vid.*, P. D. DENOYA ROLLO, “Las criptomonedas y su naturaleza jurídica en el derecho comparado y Argentina”, Universidad Nacional del Noroeste Bonaerense 2018, disponible en [https://bdigital.uncuyo.edu.ar/objetos\\_digitales/12511/4-desarrollorregional-denoyarollapablodaniel-unnoba.pdf](https://bdigital.uncuyo.edu.ar/objetos_digitales/12511/4-desarrollorregional-denoyarollapablodaniel-unnoba.pdf)

los tribunales respectivos, no de lo que opinen unos pocos. Las criptomonedas pueden no ser “moneda” en el sentido estricto del término<sup>14</sup>, pero no existe un concepto independiente de “moneda” desde el Derecho internacional público<sup>15</sup>.

9. Segundo, se aduce que las criptomonedas solo son un instrumento especulativo en un mundo donde se desincentiva el ahorro privado del pequeño consumidor, y solo interesa las inversiones en fondos indexados controlados por las grandes instituciones financieras que tienen un poder global. A pesar de la fragmentación jurídica, los intermediarios están cómodos con el *statu quo*; porque ellos tienen la relevancia que el sistema necesita. Según ellos, los intermediarios son indispensables, a pesar de haber incurrido más de una vez en crisis financieras. Por ejemplo, los bancos y los *brokers* mejoraron la transmisibilidad de los títulos valores en los mercados financieros<sup>16</sup>. Debe tenerse en cuenta que el mercado produjo ese resultado antes de la codificación<sup>17</sup>. Los intermediarios redujeron la necesidad de transferencia física de los títulos valores, pues solo se necesita el mantenimiento de los valores en un depositario central de valores. Sin embargo, en los libros de registro no reflejan el nombre de los inversores finales, sino el del primer intermediario de la cadena, que suele ser un representante en nombre propio (*nominee*) o una de los mayores *brokers* o entidades financieras del país<sup>18</sup>. Como afirma el notario González-Meneses García-Valdecasas lo que está sucediendo es “lo más paradójico de todo: que una tecnología que nació como contestación al sistema financiero y económico vigente cada vez suscita más interés por parte de éste”<sup>19</sup>.

10. La amenaza que supone *blockchain* y la TRD es la posibilidad de la desintermediación en múltiples operaciones. Esto afecta principalmente al *statu quo* de los intermediarios actuales. No obstante, debe destacarse que también aparecen nuevos intermediarios, a veces son quienes acercan la tecnología al público en general.

### III. El poder de la TRD

#### 1. Prescinde de intermediarios

11. La tecnología TRD permite hacer transacciones sin terceros que aporten confianza, esto puede evitar el coste de generar confianza entre partes que no se conocen. Son los intermediarios los que suelen aportar esta confianza en el mundo real, por eso existen las entidades financieras o depositarios de valores, como un medio que capta ahorro del público y lo vende a través de préstamo al público. Por eso, existen los notarios; porque dan fe de las operaciones mobiliarias e inmobiliarias. Y por eso, existen los Registradores de la Propiedad; porque examinan y califican los contratos y documentos públicos que acceden al Registro para conocimiento de terceros. La lista de autoridades o entidades podría continuar, pero debe señalarse que su concepto no es el mismo en cada ordenamiento jurídico, cuestión de especial relevancia a la hora de abordar posibles soluciones internacionales.

<sup>14</sup> Pero algunos consideran la tendencia a ser moneda, sobre el *bitcoin* y las *altcoins*: “En este sentido sería equiparable a lo que en los términos clásicos une la función de la moneda-euro o dólar-cuando se acompaña de una particular estructura de pagos-red visa o paypal.” A.F. MUÑOZ PÉREZ, “Criptomonedas. El dinero mágico. Aspectos jurídicos”, en VV.AA., *Derecho de sociedades y de los mercados financieros. Libro Homenaje a Carmen Alonso Ledesma*, Iustel, 2018, pp. 1223-1243, p. 1232.

<sup>15</sup> Vid. C. PROCTOR, “Cryptocurrencies in International and Public law conceptions of money”, in D. FOX & S. GREEN, *Cryptocurrencies in public and private law*, Oxford, Oxford University Press, 2019, pp. 33-55, p. 55.

<sup>16</sup> J. BENJAMIN, *Interests in Securities*, Oxford University Press, 2000. CW. MOONEY, “Property beyond Negotiability”, *Cardozo Law Review*, 1990, vol. 12, pp. 305 y ss.

<sup>17</sup> D. EINSELE, *Wertpapierrecht als Schuldrecht*, Mohr 1995, pp.12-13.

<sup>18</sup> B.S. JIMÉNEZ-GÓMEZ, “El derecho de voto en las sociedades cotizadas a través de la tecnología blockchain”, *Revista de Derecho Bancario y Bursátil*, 2023, No. 168, pp. 141-170.

<sup>19</sup> M. GONZÁLEZ-MENESES GARCÍA-VALDECASAS, “Blockchain: ¿el notario del futuro?”, *El Notario del siglo XXI*, No. 73, 2017, Conferencia dictada en el Colegio notarial de Madrid, salón académico, el 16 de febrero de 2017, disponible en: <https://www.elnotario.es/hemeroteca/revista-73/7659-blockchain-el-notario-del-futuro>

12. Sin embargo, la TRD otorga a los usuarios el control y flujo de la información, por ello, sin la ayuda de todas estas profesiones un cambio de sistema no es posible. O, mejor dicho, son estas profesiones las que van a intentar camuflar sus propios intereses para decir que aceptan la revolución digital, pero siempre que les mantenga una “tarea” que hacer con el matiz de comprender las diferencias entre sistemas jurídicos, ya que lo que puede ser relevante en un país no exista como tal en otro país.

13. Habida cuenta que cada sistema de derechos reales es distinto en el mundo, en unos Estados la TRD puede solucionar los fallos del sistema jurídico real<sup>20</sup>, mientras que en otros Estados puede que la tecnología de registros distribuidos no aporte un valor adicional, porque todo está muy controlado y supervisado, por lo que no interesa cambiar ese modelo y desplazar la responsabilidad y vigilancia al cedente y cesionario de la “propiedad” de los bienes.

14. Desde un punto de vista operativo, la profesora Fernández Torres diferencia dos escenarios<sup>21</sup>. En un primer escenario, si los intermediarios convencionales son poco eficientes, podría tener sentido acudir al uso del *blockchain* cuando las partes necesiten confiar en que las transacciones sean válidas. En cambio, en un segundo escenario, cuando exista un introductor de datos fiable, conocido o tercero de confianza siempre disponible, no sería necesario acudir a la tecnología *blockchain*. Por ejemplo, en los países donde existe la figura del notariado latino, el *blockchain* no podría sustituir su función, porque desconoce si los otorgantes tienen capacidad, si un poder de representación es suficiente o si se cumplen las normas imperativas propias de la rama del Derecho relevante, civil, urbanístico, medioambiental o societario<sup>22</sup>. Otro ejemplo paradigmático son los registros societarios, donde ya se ha adelantado que el cambio vendrá de la mano de las sociedades cotizadas, por cuestiones de lógica y eficiencia, donde el accionariado no solo es más numeroso que en las sociedades cerradas, sino que, además, está más disperso, en contraposición a las sociedades cerradas, en las que suelen existir pocos socios, por lo que no se daría un presupuesto básico de multiplicidad de nodos validadores<sup>23</sup>.

## 2. El carácter vinculante de las transacciones

15. La premisa de los amantes de la tecnología en red es que el propio sistema TRD produce efectos de carácter vinculante. Por tanto, el proceso de transmisión de bienes digitales puede realizarse sin intermediarios, abogados, notarios, registradores, bancos, agentes de compensación o depositarios de valores. El valor de *blockchain* no es únicamente una criptomoneda, (por cierto, se han creado miles de criptomonedas desde que se lanzó Bitcoin), sino que se pueden “*tokenizar*” todo tipo de bienes y llegar a transferirse los bienes digitales junto con el bien real vinculado<sup>24</sup>, siempre que las partes así lo decidan.

16. Sin embargo, la vinculación entre el activo digital y el bien físico o real solo puede entenderse como representación del activo real si el ordenamiento jurídico relevante así lo acepta. Por tanto, el código informático necesita al Derecho, si bien dicha afirmación es distinta a decir que el código necesita a los intermediarios que son regulados por el Derecho. Los intermediarios pueden ayudar a

---

<sup>20</sup> Por ejemplo, con respecto a las garantías reales sobre bienes en los Estados Unidos, se proclama usar los *smart contracts* para hacer un “*financing statement*” bajo el artículo 9 del *Uniform Commercial Code*, porque el sistema da lugar a múltiples errores, *vid.*, C. REYES, “Cryptolaw for the Uniform Commercial Code”, *Wash. & Lee L. Rev.*, vol. 78, no. 4, 2021, pp.1521-1609.

<sup>21</sup> *Vid.*, I. FERNÁNDEZ TORRES, “Capítulo 13. Digitalización de registros y blockchain”, en M. FUENTES NAHARRO, M. MARTÍNEZ MARTÍNEZ, (dirs.) y B.S. JIMÉNEZ-GÓMEZ (coord.), *Gobierno corporativo: digitalización y sostenibilidad*, Servicio de Publicaciones de la Facultad de Derecho Universidad Complutense de Madrid, 2024, pp. 199-205, p. 200.

<sup>22</sup> *Vid.*, E. BRANCÓS NUÑEZ, “Blockchain, función notarial y registro”, *El Notario del Siglo XXI*, núm. 71, 2017, <https://www.elnotario.es/hemeroteca/revista-71/7325-blockchain-funcion-notarial-y-registro>, quien hace alusión a que *blockchain* es ciego.

<sup>23</sup> *Vid.*, R. PALÁ LAGUNA, “Capítulo V. Digitalización de registros societarios (blockchain)” en C. ALONSO LEDESMA, A. F. MUÑOZ PÉREZ, J. DE RÁBAGO MARÍN, Y S. MARTÍNEZ GARRIDO, (coords.), *Cuadernos de Derecho para Ingenieros*, Iberdrola, 2021, pp. 92-109, p. 94.

<sup>24</sup> *Vid.*, A.F. MUÑOZ PÉREZ, “Tokenizaciones. Caracterización de las criptomonedas, los criptoactivos y los instrumentos financieros”, *Revista de Derecho Bancario y Bursátil*, año núm. 42, núm. 170, 2023, pp. 179-210.

la implementación del sistema, pero si lo que se pretende con el Derecho es replicar las transacciones sobre los bienes del mundo físico y, por tanto, la necesidad de intermediarios, como por ejemplo, se está haciendo en los mercados de capitales donde ahora se pueden transmitir títulos-valores representados mediante tecnología TRD junto con un sistema que replica la supervisión central<sup>25</sup>, lo que se realiza deja de ser la revolución que se prometía, porque los participantes en el sistema no solo siguen constreñidos por los ordenamientos jurídicos nacionales, sino que son los programadores a los que se les dicta que acaben con su imaginación, para adecuarse a tantas legislaciones como sean aplicables. No solo existe un caos jurídico, sino que es precisamente ese caos jurídico el que pretendía evitar las redes de TRD.

17. El debate tiene varias aristas, porque la TRD pretendía reducir el papel de las normas de los gobiernos, preservar la intimidad de los participantes y protegernos del Estado paternalista Gran Hermano<sup>26</sup>. Sin embargo, el Estado paternalista tiene interés en regular para que todo siga igual<sup>27</sup>. En este contexto tecnológico, ha surgido una nueva “ley” denominada *lex cryptography* para referirse al “conjunto de normas que operan a través de contratos inteligentes autoejecutables y organizaciones autónomas descentralizadas”<sup>28</sup>. No obstante, aunque pueda parecerse a la *lex mercatoria* que se desarrolló al margen del Estado<sup>29</sup>, así la *lex cryptography* pretende ser universal y no necesitar de leyes nacionales, lo cierto es que son precisamente las leyes nacionales las que ahora les toca establecer el valor de la *lex cryptography*.

#### IV. El *soft law*

##### 1. Desarrollo de la ley aplicable

18. Los Principios de UNIDROIT sobre activos digitales y Derecho privado (2023) sugieren a los Estados que sean los propios programadores y desarrolladores los que elijan la ley aplicable para el régimen jurídico de los activos digitales<sup>30</sup>. No deja de ser curioso este enfoque. Si entendemos que sobre los activos digitales no se puede tener “propiedad”, sino tal solo “posesión”, la autonomía de la voluntad no resulta novedosa en el ámbito contractual. A los efectos de entender la raigambre histórica nos remitimos al maestro Calvo Caravaca al que hoy rendimos homenaje. De su gran aportación a la doctrina, destacamos su artículo “Fundamentos teóricos de la autonomía de la voluntad en los contratos internacionales” publicado en la Revista Jurídica del Notariado (2020)<sup>31</sup>. Así como otro artículo “El Derecho internacional privado en la Unión Europea: valores y principios regulatorios”, donde el profesor Calvo Caravaca expone que nuestro actual Derecho está en construcción y como proceso actualmente desarrolla unos valores intrínsecamente europeos que representan una nueva manera de entender el Derecho

<sup>25</sup> Para una crítica al Reglamento de la UE, *vid.*, B.S. JIMÉNEZ-GÓMEZ, “El Reglamento Piloto sobre la tecnología de registros distribuidos en los mercados de valores: un análisis crítico”, *Revista de Derecho Bancario y Bursátil*, núm. 172, 2024, pp. 37-66.

<sup>26</sup> Por ejemplo, se pretende erradicar la corrupción de la emisión de moneda y el intercambio de divisas, P. DE FILIPPI, & B. LOVELUCK, “The Invisible Politics of Bitcoin: Governance Crisis of a Decentralised Infrastructure”, *Internet Policy Review*, vol. 5, 2016, pp. 1-4.

<sup>27</sup> Un ejemplo es el caso de la aplicación de la tecnología *blockchain* a los mercados financieros, *vid.*, B.S. JIMÉNEZ-GÓMEZ, “El Reglamento Piloto sobre la tecnología de registros distribuidos en los mercados de valores: un análisis crítico”, *Revista de Derecho Bancario y Bursátil*, núm. 172, 2024, donde advierte del riesgo de “crear una situación «lampedusiana» en los mercados de valores, donde todo parece cambiar y, sin embargo, puede provocar que al final todo siga igual”.

<sup>28</sup> A. M. LÓPEZ RODRÍGUEZ, “Ley aplicable a los *smart contracts* y *lex cryptography*”, *Cuadernos de Derecho Transnacional*, vol. 13, núm. 1, 2021, pp. 441-459, p. 448.

<sup>29</sup> F. GUILLAUME, “Aspects of private international law related to blockchain transactions”, en D. KRAUS, T. OBRIST Y O. HARI (eds.), *Blockchains, Smart Contracts, Decentralised Autonomous Organisations and the Law*, Edward Elgar Publishing, 2019, pp. 49-82, p. 73.

<sup>30</sup> *Vid.*, Principio 5(1)(a), Principio 5(1)(b) Principios de UNIDROIT disponibles en inglés en <https://www.unidroit.org/wp-content/uploads/2024/01/Principles-on-Digital-Assets-and-Private-Law-linked.pdf>. Para un análisis detallado *vid.*, B.S. JIMÉNEZ-GÓMEZ, “Los Principios de UNIDROIT sobre activos digitales: entre el Derecho mercantil y el Derecho internacional privado”, *Anuario Español de Derecho Internacional Privado*, vol. XXIII, 2023, pp. 283-325.

<sup>31</sup> A. L. CALVO CARAVACA, “Fundamentos teóricos de la autonomía de la voluntad en los contratos internacionales”, *Revista Jurídica del Notariado*, núm. 111, 2020, pp. 163-180.

internacional privado<sup>32</sup>. Además del artículo del homenajeado, nos referiremos aquí a nuestro maestro común: el Profesor Basedow, que nos dejó de forma inesperada y a quien tuvimos la ocasión de traducir un artículo al idioma español que estudiaba la coherencia del Derecho internacional privado europeo<sup>33</sup>.

19. Sin embargo, si entendemos que sobre los activos digitales se puede reclamar la “propiedad”,<sup>34</sup> que es lo que subyace en los Principios de UNIDROIT sobre activos digitales, entonces la autonomía de la voluntad resulta un fenómeno novedoso, porque los aspectos jurídico-reales siempre son controlados por un Estado de forma imperativa, a modo de *lex rei sitae* o ley del cedente. Esto significa que los “programadores” del activo digital podrían decidir registrarse por cualquier ley del mundo, aunque no tuvieran ningún tipo de relación estrecha con un Estado en concreto. Esta perspectiva del Derecho internacional privado hasta ahora ha tenido sus límites.

20. En este nuevo contexto, nos preguntamos por qué irían los “programadores” a elegir una ley de un Estado, cuando pueden hacer sus operaciones sin necesidad de una regulación nacional. Por una parte, se busca incentivar a los mismos a que elijan por qué ordenamiento jurídico quieren registrarse. Por otra parte, esta situación llevará a que no elijan ninguna o elijan la ley más favorable a sus intereses, por ejemplo, aquella donde no hay imposición fiscal o podrían no aceptar regularse por leyes que prohíban las criptomonedas, pues las criptomonedas son en sí mismo activos digitales, pero también pueden ser usados como medio de cambio en la TRD para adquirir y vender otros activos digitales.

21. Además, dado que se percibe a la TRD como un mecanismo de transferencia global y virtual, resulta muchas veces imposible identificar el Estado que tiene la relación más estrecha con la operación<sup>35</sup>.

## 2. El Derecho material: adaptación de conceptos clásicos

22. Debemos aceptar varias asunciones para que *blockchain* o una red TRD florezca en el comercio internacional y no sea impedida, sino ayudada y suplementada por el Derecho. En conceptos de Derecho civil, debemos aceptar que los activos digitales que se transmiten por *blockchain*, transmiten “posesión” de la clave privada, y aceptar que esa “posesión” será la “titularidad” sobre el activo digital en la mayoría de los casos, con las excepciones de fraude, entendidos dentro de este concepto, el robo o el hackeo de las claves privadas, es decir, cuando el poseedor de la clave privada la ha obtenido en contra de la voluntad de su poseedor “legal”. Por tanto, necesitamos que el Derecho proteja situaciones de hecho, es decir, que quien posee la clave privada sea protegido por el Derecho, de igual forma que en situaciones como los datos personales o los secretos industriales se protegen sus “tenedores”.

23. En consecuencia, el hecho de que sea un intangible no impide que la regulación no proteja a los titulares de los derechos incorporales mencionados. Esto es así, porque a pesar de que *blockchain* y la primera criptomoneda fuera inventada en 2008 (Nakamoto) y haya pasado más de una década funcionando al margen del Derecho, resulta necesario el Derecho en este estadio, precisamente para proteger al poseedor de la clave privada del activo digital. La idea de Fairfield de que se reconceptualice el derecho de propiedad para considerar la ley de la información (“*law of information*”) o que Bayer piense que resulta necesario crear una nueva clase de propiedad para las criptomonedas no es ni más ni menos que

---

<sup>32</sup> Vid., A. L. CALVO CARAVACA, “El Derecho internacional privado en la Unión Europea: valores y principios regulatorios”, *Revista Jurídica del Notariado*, núm. 110, 2020, pp. 11-40.

<sup>33</sup> B.S. JIMÉNEZ-GÓMEZ, Traducción de JÜRGEN BASEDOW “Consistency in EU Conflict of Law” en “Coherencia del Derecho Internacional Privado de la UE”, *Anuario Español de Derecho Internacional Privado*, tomo XVI, 2016, pp. 53-73.

<sup>34</sup> Vid., J. A. T. FAIRFIELD, “BitProperty”, *S. Cal. L. Rev.*, vol. 88, 2014, p. 805 y ss., pp. 842-854, para quien el Derecho de propiedad tendría que reconceptualizarse como un Derecho de la información para incluir a los activos digitales.

<sup>35</sup> Vid., M. LEHMANN, “Who Owns Bitcoin? Private Law Facing the Blockchain”, *Minn. J. L. Sci. & Tech.*, Vol. 21, 2019, pp. 93-136, p. 97.

reconocer que sobre estos bienes o activos digitales pueden ostentarse derechos<sup>36</sup>, siendo el más claro el derecho de uso exclusivo. Por eso, el profesor Lehman opina que, dado que la TRD es un sistema autónomo, autoreferenciado y global debe aceptarse como tal, sin poder identificar una ley aplicable nacional dentro de *blockchain*<sup>37</sup>.

24. No obstante, *blockchain* no es un sistema completo, incluso aunque codifiquemos un contrato y lo introduzcamos dentro de *blockchain*<sup>38</sup>. En caso de los *smart-contracts* siguen necesitando a las decisiones fuera de la cadena, porque un *smart-contract* no es más que ejecución de un contrato. Sin embargo, la exigencia de que exista un contrato fuera de la cadena para hacer una transferencia por *blockchain* podría considerarse un obstáculo a la transmisibilidad del activo digital; sin perjuicio de que en determinados casos resulta necesario que las transacciones en *blockchain* se complementen con contratos *off-chain* y que se articule un mecanismo de “restauración” de posiciones mediante transferencias inversas<sup>39</sup>.

## V. Activos digitales: en torno a sus diferencias y su tratamiento por algunos países

### 1. Comparación con otros derechos

25. Aunque no se pretende analizar la naturaleza jurídica de los activos digitales de forma exhaustiva, resulta significativo que son distintos a los datos personales, a los secretos comerciales o a la propiedad intelectual, a pesar de ser todos piezas de “información”. En el caso de los datos personales, éstos pertenecen a la persona sin que haga nada al respecto, no necesita inscribirlos en un Registro público. Además, estamos en presencia de un derecho fundamental y, por tanto, el ordenamiento jurídico le otorga la máxima protección en relación con las personas físicas, al menos en el seno de los Estados miembros de la Unión Europea. No obstante, ténganse en cuenta la distinción de la protección de los datos personales y sus implicaciones en las transferencias internacionales, donde se percibe la concepción no unánime sobre los datos personales<sup>40</sup>.

26. En el caso de los secretos industriales o comerciales también pertenecen a la empresa sin que tenga que cumplimentar requisitos con el Estado, pues no existe un Registro público de secretos comerciales, tal existencia mataría el valor de la información confidencial que se considera objeto de protección<sup>41</sup>. Recientemente se ha producido cierta armonización regional al respecto con la Directiva de la UE 2016/943 relativa a la protección de los conocimientos técnicos y la información empresarial no divulgados (secretos comerciales) contra su obtención, utilización y revelación ilícitas<sup>42</sup>, precisamente por su valor estratégico, donde se alude a los secretos comerciales como “la moneda de cambio de la economía del conocimiento”, proporcionando, además, una ventaja competitiva<sup>43</sup>.

27. Los activos digitales nacen con el objetivo de ser bienes inmateriales sin contar con la necesidad de que un Estado los cree como ocurre con la propiedad industrial<sup>44</sup>. Sin embargo, la regulación

<sup>36</sup> Vid., FAIRFIELD, “BitProperty”, *op.cit.*, pp. 849-854; Bayern, “Dynamic Common Law...”, *op.cit.*, p. 29.

<sup>37</sup> LEHMANN, “Who Owns Bitcoin?...”, *op.cit.*, p. 127.

<sup>38</sup> REYES, C., “Creating Cryptolaw for the Uniform Commercial Code”, *Wash. & Lee L. Rev.*, vol. 78, no. 4, 2021, pp.1521-1609.

<sup>39</sup> En la misma línea, *vid.*, LEHMANN, “Who Owns Bitcoin?...”, *op.cit.*, p. 127.

<sup>40</sup> Vid., por ejemplo, B.S. JIMÉNEZ-GÓMEZ, “Cross-Border Data Transfers Between the EU and the U.S.: A Transatlantic Dispute”, *Santa Clara Journal of International Law*, vol. 19, issue 2, 2021, pp. 1-45. Para un análisis de los problemas más recientes, B.S. JIMÉNEZ-GÓMEZ, “Los derechos de protección de datos de las personas en internet: ¿es sólida la decisión de adecuación de transferencias de datos personales con los EEUU?”, VV.AA., *Un Derecho Internacional Privado centrado en los derechos de las personas*, Valencia, Tirant lo Blanch, 2024 (en prensa).

<sup>41</sup> Vid., art. 1 de la Ley 1/2019, de 20 de febrero, de Secretos Empresariales. «BOE» núm. 45, de 21 de febrero de 2019.

<sup>42</sup> Directiva (UE) 2016/943 del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de junio de 2016 relativa a la protección de los conocimientos técnicos y la información empresarial no divulgados (secretos comerciales) contra su obtención, utilización y revelación ilícitas, DO L 157/1, 15.96.2016.

<sup>43</sup> Vid., Considerando 1, Directiva (UE) 2016/943.

<sup>44</sup> Cf., B.S. JIMÉNEZ-GÓMEZ, *Garantías reales sobre bienes inmateriales en el comercio internacional*, Cizur Menor, Thomson Reuters-Aranzadi, 2020, pp.121-152.



debe considerar a los activos digitales si quieren ser usados en el comercio. En este sentido, se asimilan más a los derechos de propiedad intelectual sobre una obra artística.

**28.** Primero, los derechos de propiedad intelectual no necesitan ser registrados para que el ordenamiento jurídico los proteja a diferencia de las patentes o las marcas.

**29.** Segundo, si yo solo compro un libro (físico o electrónico), no compro el derecho a reproducirlo con fines comerciales, pero si compro el derecho de reproducción del libro, no necesito comprar el libro, pero necesitare acceder al libro para poder reproducirlo con fines comerciales. Por tanto, si clasificamos al activo digital como un bien, se pueden ostentar derechos sobre el mismo, pero deberá ser amparable en la legislación. Es decir, reconocer los activos digitales es el primer paso. La prohibición es la peor de las alternativas; porque priva a las personas físicas o jurídicas de un “objeto” que puede tener un valor en el comercio e incluso, pueden transmitirse *mortis causa* por ministerio de la ley en el caso del Derecho sucesorio. Sin embargo, aunque pueda ser posible transmitir los activos digitales sin analizarlo en términos patrimoniales<sup>45</sup>, resulta necesario ampararlo y protegerlo por la legislación, ya sea como bien o como derecho para que pueda traspasar al heredero. Sin la existencia de ese amparo por el sistema jurídico, ¿cómo puede existir un deber de entregar la clave privada de un tercero que lo posee “ilegalmente”, porque no es sucesor del causante?

**30.** En términos jurídicos, no puede existir una obligación de entregar algo que el ordenamiento jurídico no protege. Por tanto, es en estas situaciones en las que puede no existir consentimiento del poseedor de la clave privada sobre el activo digital, donde puede el Derecho ayudar al funcionamiento de la TRD -no en términos tecnológicos; sino- en términos de los derechos de los poseedores de los activos digitales. En este caso, cuando se distingue entre transmisiones dentro y fuera de la TRD, podemos llegar a la conclusión de que una transmisión en la TRD puede haberse realizado por error o no habiendo error, porque no se han cumplido las obligaciones recíprocas de una de las partes en el caso de compraventa de una mercancía por *blockchain*, por ejemplo, porque no ha llegado la mercancía. Por ejemplo, si entendemos que existe un contrato sinalagmático fuera de la TRD, se debería llegar a la restitución de las prestaciones, pero en la TRD lo más sencillo es ordenar una transferencia inversa. Sin embargo, si no se cumple voluntariamente esta acción, la TRD ofrece dos soluciones para hacerla coercitiva dada la “inmutabilidad” de la TRD. Una primera solución es tecnológica, difícil de realizar para quien no posea poder computacional mayoritario en la red. Y otra solución es jurídica, acudiendo a los tribunales. En este segundo escenario, que parece el más habitual, los tribunales estatales necesitan estar dentro de un Estado de Derecho donde no se hayan prohibido los activos digitales. No resulta adicional destacar aquí que el Banco Central de Argentina prohibió tanto a las entidades financieras como a los monederos electrónicos regulados por el Banco Central la oferta de criptomonedas a sus clientes<sup>46</sup>. Igualmente, China prohibió tanto la minería de bitcoin como el comercio con criptomonedas<sup>47</sup>.

<sup>45</sup> LEHMANN, “Who Owns Bitcoin?...”, *op.cit.*, p. 131.

<sup>46</sup> *Vid.*, Banco Central de la República de Argentina, Comunicación “A” 7759, 04/05/2023, Ref. Circular SINAP 1-777; Banco Central de la República de Argentina, Comunicación “A” 7506, 05/05/2022, Ref. Circular RUNOR 1-1730.

<sup>47</sup> “China Crypto Ban”, <https://worldcoin.org/articles/china-crypto-ban>, consultada el 31.12.2021. Esta página ha sido eliminada de internet a 29/5/2023. El artículo original expresaba: “China sent shockwaves through the blockchain sector in 2021, when it announced extreme restrictions on Bitcoin (BTC) mining and crypto trading. It imposed the ban in phases, and by late-September 2021, the government put a stop to all crypto transactions. Within months, Bitcoin’s hash rate plummeted, and Chinese crypto exchanges left the country, leaving many BTC supporters unsure of how the industry would recover after Beijing’s ruling. As the world’s second-largest economy, China’s decisions affect global crypto adoption. However, that doesn’t mean all hope is lost for Bitcoin. Interestingly, China’s crypto ban serves as a case study of how tricky it is to outlaw cryptocurrencies.” Cómparese con un artículo actual “Where Is Crypto Banned? An In-Depth Overview”, <https://es-es.worldcoin.org/articles/where-is-crypto-banned> 09/04/2023, consultado el 29/05/2024, “Despite these extreme restrictions on crypto trading, the CBECI notes that Chinese BTC miners have rejoined the network. In January 2022, Chinese BTC miners accounted for more than 20% of the Bitcoin blockchain’s hash power. This fact highlights the difficulty nations face effectively “banning” cryptocurrencies.”

## 2. El caso de China

**31.** El caso de China resulta muy destacable por su incoherencia regulatoria. En un primer momento, en octubre de 2017 entró en vigor un artículo del Código civil que establece: “*In case law have provisions on the protection of data and internet virtual properties, such laws should be complied with*”.<sup>48</sup> Aunque esto pueda interpretarse como un reconocimiento de estatus de “propiedad” virtual a las criptomonedas en términos legales, no parece que sea lo que quieren las autoridades, en particular, la asociación china de las finanzas nacionales de internet, la asociación china de la Banca y la asociación china de pagos y compensaciones. Estas autoridades que parecen depender del Gobierno chino prohíben a las instituciones financieras y las sociedades de medios de pago ofrecer servicios relacionados con el comercio de criptomonedas y advierten a los inversores no involucrarse en el negocio de las criptomonedas. Dicha Declaración conjunta data de mayo de 2021 en un país donde se encontraban la mayoría de los campos de mineros del mundo.

**32.** Anteriormente, el tribunal de apelación de Shenzhen en China anuló un laudo arbitral de Shenzhen que ordenaba al demandante compensar a los demandados en dólares estadounidense por la equivalencia de bitcoins<sup>49</sup>. El tribunal consideró que la conversión de bitcoins a dólares es una negociación de bitcoins y moneda fiduciaria de forma encubierta y contra el orden público, alegando el anuncio de prevenir riesgos relativos a un proceso de *fundraising* con ofrecimiento de tokens del año 2017.

**33.** Esta actitud tan combativa contra los criptoactivos deja traslucir la ausencia de un sistema democrático, donde se necesitan múltiples autoridades como el Banco de China para hacer declaraciones que luego son tenidas por vinculantes por los jueces, quienes no gozan de independencia.

**34.** A la par que se combaten los criptoactivos, se crea la moneda digital “oficial” potenciada por los gobiernos a través de los bancos centrales que estudian la manera de emitir CBDC para que sea usada como método de pago. Resulta interesante estudiar el caso de China y su yuan digital, porque en cierto sentido ha sido imitado en la UE. China creó el yuan digital y lo extiende gradualmente en un programa piloto ciudad por ciudad. Sin embargo, para que la adopción sea rápida ha tenido que recurrir al sistema bancario tradicional, cauce previsto en la propuesta del euro digital de la UE<sup>50</sup>. Y, además, la aplicación creada por el gobierno chino también tiene que recurrir a los gigantes tecnológicos. Primero, se recurrió a Alibaba en mayo de 2021 en la aplicación de comida a domicilio, y otras plataformas chinas de entrega de comida. Segundo, se contrató a Tencent gigante digital chino dueño de WeChat, el Facebook chino donde se pueden realizar pagos, lo cual implicó introducir en la plataforma privada la moneda pública a 2,7 mil millones de usuarios a septiembre de 2022<sup>51</sup>; siendo además evidente que las plataformas introducen la aplicación de pago con yuan chino en clara competencia de sus propias plataformas de pago como Alipay. Tercero, se posibilita la promoción de la aplicación, incluyendo funciones que ocurren en el mundo *off-line*, como es regalar dinero en épocas señaladas<sup>52</sup>.

**35.** Esta actitud tan proactiva demuestra una vez más el intento de control de los ciudadanos, pues el yuan digital es programable por una única entidad, lo cual significa que es una herramienta más a disposición del Estado autoritario para vigilar a sus ciudadanos con consecuencias devastadoras unido

---

<sup>48</sup> Art. 127 General Rules of the Civil Law of China (Property law), consultado en anexo II del HCCH, Prel. Doc. 4 REV, Enero 2022, p 16.

<sup>49</sup> Civil Judgement (2018) Yue 03 Min Te No. 719, extraído del anexo III del HCCH, Prel. Doc. No. 4 REV, enero 2022, p. 22.

<sup>50</sup> *Vid.*, Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la instauración del euro digital, Bruselas, 28.6.2023 COM(2023) 369 final 2023/0212 (COD).

<sup>51</sup> A. HULD, “China Launches Digital Yuan App – All You Need to Know”, 22.09.2022, disponible en <https://www.china-briefing.com/news/china-launches-digital-yuan-app-what-you-need-to-know/>

<sup>52</sup> J. COGHLAN, “El monedero para la CBDC de China recurre a una tradición milenaria para impulsar su adopción”, *Coin-telegraph*, 28.12.2022, <https://es.cointelegraph.com/news/china-s-cbdc-wallet-resorts-to-ages-old-tradition-to-boost-adoption>

al programa de crédito social<sup>53</sup>. El yuan chino está diseñado para compras frecuentes a pequeña escala, es decir, para personas físicas.

### 3. La Unión Europea

**36.** En el caso del euro digital un estudio de los economistas del Eurosistema hace referencia al proyecto en fase de investigación, previsto que terminara en octubre de 2023 donde fijaba un límite de tenencia 1000 o 3000 euros<sup>54</sup>. Por tanto, el euro digital no sirve como reserva de valor, sino solo como un medio de pago accesible a todos los ciudadanos<sup>55</sup>. La justificación es la preservación y estabilidad del sistema financiero, pero resulta muy evidente que se podrá comprar poco más que el pan con un límite tan bajo.

**37.** Por otra parte, si solo va a ser válido en los veinte países que hayan adoptado el euro como moneda de circulación, la internacionalidad queda limitada al área de la Unión Europea, lo cual no deja de ser extraño<sup>56</sup>. Si el euro digital resulta tan maravilloso, ¿por qué no es preciso que cubra los pagos entre intermediarios financieros, proveedores de servicios de pago y otros participantes en el mercado (es decir, los pagos mayoristas)?<sup>57</sup>.

**38.** La Propuesta de Reglamento utiliza el argumento de la inclusión financiera recabando datos del Banco Mundial y el Banco de Pagos Internacionales<sup>58</sup>, pero en España no existe el problema del acceso a los bancos que necesite de inclusión financiera como sí que existe en otras áreas del mundo. Por tanto, forzar que el euro digital sea moneda de curso legal, significa que no puede rechazarse a la hora del pago de una deuda denominada en la misma unidad monetaria, por su valor nominal y con efecto liberatorio<sup>59</sup>, lo cual no deja de ser una contradicción.

**39.** Sin embargo, ¿no tendría más sentido introducir un euro digital voluntario para saber exactamente si los ciudadanos y las empresas realmente quieren tal euro digital que la propuesta de Reglamento nos intenta vender? Parece más bien que se está forzando la digitalización, porque hasta ahora el dinero en efectivo sigue siendo la alternativa más fiable para varios propósitos, por ejemplo, desde la perspectiva del derecho a la intimidad. Ante el absurdo de la obligatoriedad, la propuesta de Reglamento tiene que contemplar excepciones<sup>60</sup>, donde la Comisión seguirá teniendo poderes delegados para establecer otras excepciones de carácter monetario<sup>61</sup>.

---

<sup>53</sup> Sobre el programa de crédito social, *vid.*, X. DAI, *Toward a Reputation System State: The Social Credit System Project on China*, (2018), [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3193577](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3193577). Y algunas críticas en B.S. JIMÉNEZ-GÓMEZ, "Humans and Machines: Challenges of Treating a Person Like a Machine", *Arizona Law Journal of Emerging Technologies*, vol. 4, 2020, pp. 1-23, p. 16.

<sup>54</sup> R. ENRÍQUEZ, "Pros y contras e interrogantes del euro digital que (quizás) usarás en el futuro", *El economista*, 9/11/2023, <https://www.economista.es/economia/noticias/12529694/11/23/pros-contras-e-interrogantes-del-euro-digital-que-quizas-usaras-en-el-futuro-.html>

<sup>55</sup> *Vid.*, artículo 16 de la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la instauración del euro digital, Bruselas, 28.6.2023 COM(2023) 369 final 2023/0212 (COD).

<sup>56</sup> *Vid.*, Artículo 8 y considerando 17 de la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la instauración del euro digital, Bruselas, 28.6.2023 COM(2023) 369 final 2023/0212 (COD). Así como la necesidad de otra nueva propuesta de Reglamento relativo a la prestación de servicios en euros digitales por parte de los proveedores de servicios de pago constituidos en Estados miembros cuya moneda no es el euro, COM(2023) 368 final.

<sup>57</sup> Que existan sistemas de liquidación en dinero de banco central y el Eurosistema no son una explicación razonada.

<sup>58</sup> *Vid.*, considerando 5 de la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la instauración del euro digital, Bruselas, 28.6.2023 COM(2023) 369 final 2023/0212 (COD).

<sup>59</sup> *Vid.*, art. 7 de la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la instauración del euro digital, Bruselas, 28.6.2023 COM(2023) 369 final 2023/0212 (COD).

<sup>60</sup> *Vid.*, art. 9 de la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la instauración del euro digital, Bruselas, 28.6.2023 COM(2023) 369 final 2023/0212 (COD).

<sup>61</sup> *Vid.*, art. 11 y Considerando 19 de la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la instauración del euro digital, Bruselas, 28.6.2023 COM(2023) 369 final 2023/0212 (COD).

40. Además, la Propuesta de euro digital hace referencia no solo a financiar sino también a “desfinanciar”<sup>62</sup>. El término desfinanciar no aparece en el diccionario de la RAE, pero sí “desfinanciado” definido como un adjetivo utilizado en Bolivia, Chile, Ecuador y Perú cuyo significado es “que no tiene financiación”. Aparece como un neologismo en la prensa que significa “dejar de financiar con dinero público un bien o servicio.”<sup>63</sup> Se utiliza en el sector de los medicamentos que dejan de tener financiación por el Estado, y no deja de ser inadecuado su uso en este contexto. La Propuesta de Reglamento define «financiación» como un proceso mediante el cual un usuario del euro digital adquiere euros digitales, a cambio de efectivo u otros fondos, creándose así un pasivo directo del Banco Central Europeo o de un banco central nacional frente a dicho usuario; y «desfinanciación» como un proceso mediante el cual un usuario del euro digital cambia euros digitales por efectivo u otros fondos<sup>64</sup>. Sin embargo, la terminología plantea el problema de si los proveedores de servicios de pago gestores de cuentas pueden “desfinanciar” a sus clientes, “con independencia de su capacidad de proporcionar la fuente de liquidez para los fondos de que se trate en dinero de banco central.” El considerando 24 de la Propuesta no se entiende, si no se hace alusión a los límites de tenencia de euros digitales, que tanto el Banco Europeo como los proveedores de servicios de pago a cargo de distribuir el euro digital deberán cumplir.

41. La profesora Santaolalla Montoya compara a bitcoin con las CBDC, con clarísimas diferencias, destacando que: “en ningún momento, cuando hablamos de las monedas digitales privadas, se concibe una parte débil (o consumidor), porque las relaciones son entre pares iguales (*peer to peer*), y sin apenas conocer la identidad de las partes. No así cuando hablamos de las CBDC, donde obligatoriamente, por la regulación y centralización que existe, sí que se produce un desequilibrio en la relación. Por un lado, se encuentra el banco central o el banco comercial, y por otro se encuentra un consumidor que necesita ser protegido.”<sup>65</sup>

42. El euro digital es una de las apuestas de la UE por la digitalización, pero no es la única, cabe aquí mencionar su interés de en los mercados de capitales con el Reglamento Piloto de registros distribuidos<sup>66</sup>. Para no repetirnos, nos remitimos a un par de estudios donde exploramos las deficiencias del marco regulatorio para las infraestructuras de mercados con un espíritu constructivo, sugiriendo mejoras que podrían incluirse en futuras revisiones<sup>67</sup>.

43. La regulación de la Unión Europea resulta tan expansiva que a partir de 30 de diciembre de 2024 con la entrada de la aplicación del Reglamento (UE) 2023/1114 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de mayo de 2023, relativo a los mercados de criptoactivos<sup>68</sup> también los criptoactivos que no son instrumentos financieros estarán regulados. No obstante, ni el Reglamento MiCA proporciona un catálogo completo de fichas (*tokens*) y podemos encontrar fichas (*tokens*) que cumplan la definición de

<sup>62</sup> *Vid.*, Considerando 24 de la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la instauración del euro digital, Bruselas, 28.6.2023 COM(2023) 369 final 2023/0212 (COD).

<sup>63</sup> *Actualización del léxico del español en la prensa de Murcia y Alicante* (NEOMA), <https://www.um.es/neologismos/index.php/v/neologismo/4930/desfinanciar>

<sup>64</sup> Art. 2(11) y (12) de la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la instauración del euro digital, Bruselas, 28.6.2023 COM(2023) 369 final 2023/0212 (COD).

<sup>65</sup> C. SANTAOLALLA MONTOYA, “Bitcoin vs CBDC: última llamada para la libertad”, *Cuadernos de Derecho Transnacional*, vol. 16, núm. 1, 2024, pp. 578-602, p. 590.

<sup>66</sup> Reglamento (UE) 2022/858 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2022 sobre un régimen piloto de infraestructuras del mercado basadas en la tecnología de registro descentralizado y por el que se modifican los Reglamentos (UE) n° 600/2014 y (UE) n° 909/2014 y la Directiva 2014/65/UE. «DOUE» núm. 151.

<sup>67</sup> B.S. JIMÉNEZ-GÓMEZ, “El Reglamento Piloto sobre la tecnología de registros distribuidos en los mercados de valores: un análisis crítico”, *Revista de Derecho Bancario y Bursátil*, núm. 172, 2024, pp. 37-66. B.S. JIMÉNEZ-GÓMEZ, “Distributed Ledger Technology in Financial Markets: the European Union Experiment”, *Cuadernos de Derecho Transnacional*, 2023, vol. 15, No. 2, pp. 665-678.

<sup>68</sup> Reglamento (UE) 2023/1114 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de mayo de 2023, relativo a los mercados de criptoactivos y por el que se modifican los Reglamentos (UE) núm. 1093/2010 y (UE) núm. 1095/2010 y las Directivas 2013/36/UE y (UE) 2019/1937 (PE/54/2022/REV/1, OJ L 150, 9.6.2023).

criptoactivo del Reglamento MiCA, pero que no queden cubiertas en ninguna de las tres subcategorías distinguidas por el Reglamento MiCA<sup>69</sup>.

#### 4. Empresas tecnológicas estadounidenses

44. La actitud ante las criptomonedas de los gigantes estadounidenses es muy variable. Por ejemplo, Google que quería que la humanidad adquiriera un mayor conocimiento a través de su buscador, no parece que esté a favor de las criptomonedas, cuestionando la posibilidad de que las criptomonedas sean dinero<sup>70</sup> y prohibiendo el anuncio de criptomonedas como Twitter o Facebook<sup>71</sup>.

45. Su política no está muy clara, pero los experimentos de las empresas tecnológicas con el desarrollo de *blockchain* e incluso de sus propias monedas virtuales, como fue el caso del estudio de Libra, demuestran que sí quieren beneficiarse de la TRD. Vuelve aquí la pugna entre estos gigantes tecnológicos y el papel de los bancos comerciales y centrales. Citamos las palabras del profesor Muñoz García que resultan relevantes a los efectos de este artículo: “Libra no es o pretende ser solo un medio de pago. Su infraestructura de servicios y los socios que acompañan Facebook permiten afirmar que estamos más cerca del mundo de los servicios bancarios que del ecosistema cripto. Por ello estamos ante un instrumento que viene a competir con las entidades de crédito y de servicios financieros.”<sup>72</sup>

46. Uno de los hechos más significativos fue que este tipo de proyectos privados<sup>73</sup> impulsó los proyectos públicos, en concreto, las CBDC. Por tanto, no solo la pugna existe entre nuevos y viejos intermediarios que buscan su porcentaje de rendimiento económico, sino que está en juego un sistema económico, tal y como hoy lo conocemos, así como su alcance a las estructuras de poder gubernativo, cada vez más dependientes del poder económico.

#### VI. Reflexiones finales

47. Las normas se convierten en jurídicas cuando las reconoce un sistema jurídico que es lo que confiere la legalidad a las normas.<sup>74</sup> La TRD ofrece una oportunidad de negocio y una oportunidad legal. No se trata de transmutar todo a la TRD, sino de valorar qué operaciones puede tener sentido que consten en la TRD por su eficacia, su coste y su automaticidad.

48. El Derecho debería ayudar a la TRD para adquirir su efecto vinculante teniendo presente la libertad de los ciudadanos y el valor de los activos digitales. Resultaría transmutable la idea del profesor Calvo Caravaca, según la cual “para unas concretas personas, las reglas que estas elaboren serán siempre mejores que el Derecho objetivo fabricado por el Estado”<sup>75</sup>; porque “cada persona sabe lo que le conviene mejor de lo que puede saberlo el Estado.”<sup>76</sup>

<sup>69</sup> T. TOMCZAK, “Crypto-assets and crypto-assets’ subcategories under MiCA Regulation”, *Capital Markets Law Journal*, 2022, Vol. 17, No. 3, pp. 365-382.

<sup>70</sup> *Ibid.*, W. SUBERG, “Nuevo anuncio bromista de Google cuestiona validez de criptomonedas como dinero”, *Cointelegraph*, 10.10.2018, <https://es.cointelegraph.com/news/new-google-joke-advertisement-questions-the-validity-of-cryptocurrency-as-money>

<sup>71</sup> *Ibid.*, W. SUBERG, Finance Industry Calls Google’s Crypto Ad Ban ‘Unfair’, ‘Troubling’, *Cointelegraph*, 4.06.2018, [https://cointelegraph.com/news/finance-industry-calls-googles-crypto-ad-ban-unfair-troubling?\\_ga=2.210419094.2051737471.1689331517-773102722.1686742217](https://cointelegraph.com/news/finance-industry-calls-googles-crypto-ad-ban-unfair-troubling?_ga=2.210419094.2051737471.1689331517-773102722.1686742217)

<sup>72</sup> A. MUÑOZ GARCÍA, “Dinero digital programable: caracterización y posibles aplicaciones en la economía social”, en C. VARGAS VASSEROT, D. HERNÁNDEZ CÁCERES (coords.), *Responsabilidad, economía e innovación social corporativa*, Marcial Pons, 2021, pp. 365-379, p. 367.

<sup>73</sup> *Libra* ni su sustituto *Diem* llegaron a materializarse.

<sup>74</sup> Schultz, T., *Transnational Legality*, Oxford University Press, Oxford, 2014, p. 104.

<sup>75</sup> A. L. CALVO CARAVACA, “Fundamentos teóricos de la autonomía de la voluntad en los contratos internacionales”, *Revista Jurídica del Notariado*, núm. 111, 2020, para. 13.

<sup>76</sup> *Ibid.*

**49.** A estos efectos, las iniciativas en foros internacionales, como UNIDROIT, pueden servir de guía a los legisladores nacionales para que tanto la TRD como los activos digitales adquieran no solo mayor presencia, sino también mayores dosis de seguridad jurídica. Sin embargo, como se ha expuesto previamente, cada sistema de derechos reales es distinto en cada país, por lo que en unos Estados la TRD puede solucionar los fallos del sistema jurídico real, mientras que en otros Estados puede que la tecnología de registros distribuidos no aporte un valor adicional, por lo que no interesaría cambiar ese modelo y desplazar la responsabilidad y vigilancia al cedente y al cesionario de la propiedad de los bienes.

**50.** Finalmente, la actitud tan proactiva de los Bancos Centrales de cada país demuestra una vez más el intento de control de los ciudadanos, pues el euro digital como el yuan digital es programable por una única entidad, lo cual significa que es una herramienta más a disposición del Estado y no parece que en la forma en que está regulándose beneficie a los ciudadanos.