

Recibido: 30 junio 2022
Aceptado: 3 agosto 2022

La Ley aplicable a la cadena de bloques

Matthias LEHMANN *

SUMARIO: I. Introducción: 1. ¿Que es la cadena de bloques?. 2. Cuestiones de DIPr planteadas. II. El problema de la caracterización. 1. Dinero. 2. Valores. 3. Créditos. 4. Bienes tangibles. 5. Datos. 6. Instrumentos negociables. 7. Activo incorpóreo. 8. Conclusión intermedia. III. El problema de la localización. 1. Una forma de evitar la localización: la autonomía de las partes. 2. El lugar de los nodos. 3. El lugar del emisor. 4. El lugar del operador central. 5. El lugar de las claves privadas. 6. El lugar del programador. 7. El estado de la supervisión. 8. Conclusión intermedia. IV. Una propuesta: ¡Pensar en las relaciones jurídicas!. 1. Una idea no tan novedosa. 2. Obligaciones contractuales. 3. Daños 4. Enriquecimiento injusto. 5. Sucesión. 6. Insolvencia. 7. ¿Derecho de propiedad?. V. Resumen.

RESUMEN: *La cuestión de qué ley se aplica a la cadena de bloques es una de las más espinosas del Derecho internacional privado. Esta contribución analiza la calificación adecuada de los activos y las transferencias de la cadena de bloques así que el factor de conexión más apropiado para vincularlos a una Ley aplicable. El análisis llega a la conclusión de que la gran mayoría de las cuestiones jurídicas pueden resolverse utilizando las normas de conflicto tradicionales, sin necesidad de localizar la cadena de bloques o los activos registrados en ella como tales.*

PALABRAS CLAVE: CADENA DE BLOQUES – CRIPTOMONEDAS – CRIPTOACTIVOS – TOKEN – OIM – TECNOLOGÍA DE LIBRO MAYOR DISTRIBUIDO – TRASFERENCIA – INSOLVENCIA – SUCESIÓN – LUGAR DE LOS DAÑOS – LUGAR DEL ENRIQUECIMIENTO INJUSTO.

ABSTRACT: *The question which law applies to the blockchain is one of the thorniest questions of private international law. This contribution discusses the proper qualification of blockchain assets and transfers and the most appropriate connecting factor to link them to a governing state law. It concludes that the bulk of legal questions may be solved using traditional conflicts rules, without the need to localise the blockchain or the assets registered on it as such.*

KEYWORDS: BLOCKCHAIN – CRYPTOCURRENCIES – CRYPTOASSETS – TOKEN – ICO – DISTRIBUTED LEDGER TECHNOLOGY (DLT) – TRANSFER – INSOLVENCY – SUCCESSION – PLACE OF DAMAGE – PLACE OF UNJUST ENRICHMENT.

* DDr. de Derecho (Universidad de Jena y Columbia University), D.E.A. (Université Panthéon-Assas, Paris II), LL.M. (Columbia University), catedrático, Universidad de Viena, Instituto de derecho europeo, internacional y comparado. Quiero agradecer a Dra. Davinia Cadenas Osuna por su ayuda con la traducción del manuscrito y al Señor Laurenz Faber para la redacción de la bibliografía.

I. INTRODUCCIÓN

1. ¿Qué es la cadena de bloques?

La cadena de bloques (blockchain) es una emanación de la Tecnología de Libro Mayor Distribuido (*Distributed Ledger Technology* o *DLT*).¹ La DLT es una combinación de tecnología criptográfica y de almacenamiento y validación de información por parte de una red de ordenadores (los llamados “nodos”) repartidos por todo el mundo.² La DLT proporciona un relato de los acontecimientos del pasado que resulta fiable y con el que están de acuerdo todos los participantes de la red.

La blockchain es, en esencia, una base de datos que registra eventos de forma permanente e immutable. Puede utilizarse para almacenar todo tipo de información, desde transferencias de pagos hasta datos sanitarios. Como consecuencia del uso de la DLT, la información registrada en la blockchain es muy difícil de corromper. La blockchain ha propiciado la creación de “criptoactivos”, que son de dos tipos: Los activos del primer tipo son los criptomonedas, como el Bitcoin, el Ether, que sirven a menudo como medio de pago, no tienen emisor y disponen de redes solamente dedicados a ellos. Los activos del segundo tipo son los “tokens”, eso es decir valores digitales emitidos a través de las Ofertas Iniciales de Monedas (OIM) por un emisor normalmente conocido y que son basados en una red en la que se paga con otra criptomoneda (en la gran mayoría de casos, en la red Ethereum con la criptomoneda Ether). Estos activos son valorados por los participantes de la red y por terceros y son fácilmente transferibles, independientemente de las fronteras estatales, mediante de la utilización de dos claves criptográficas, el clave público y el clave privada, que se pueden comparar, *cum grano salis*, a la IBAN y la PIN en las transferencias bancarias.

¹ Para una definición concisa, *Vid.* A.M. Antonopoulos, *Mastering Bitcoin*, O'Reilly, 2015, p. 15, 24; *Vid.* sobre las diferentes definiciones de DLT: M. Rauchs, A. Glidden, B. Gordon, G. Pieters, M. Recanatini, F. Rostand, K. Vagneur y B. Zhang, “Distributed Ledger Technology Systems: A Conceptual Framework”, (agosto de 2018), p. 15, <<https://www.jbs.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2020/08/2018-10-26-conceptualising-dlt-systems.pdf>>] (última consulta: 29/06/2022); R. Maull, Ph. Godsiff, C. Mulligan, A. Brown, B. Kewell, “Distributed ledger technology: Applications and implications”, 26 *Strategic Change*, 2017, p. 481 (483 ss.); C. Antal, T. Ciara, L. Anghel, M. Antal e L. Salomie, “Distributed Ledger Technology Review and Decentralized Applications Development Guidelines”, 13 *Future Internet*, 2021, p. 62.

² M. Rauchs, A. Glidden, B. Gordon, G. Pieters, M. Recanatini, F. Rostand, K. Vagneur y B. Zhang, “Distributed Ledger Technology Systems: A Conceptual Framework” (agosto de 2018), pp. 21 ss.

2. Cuestiones de DIPr planteadas

La DLT es una tecnología y, como tal, no es necesario determinar un Derecho privado aplicable a ella. No obstante, las emanaciones de la DLT –especialmente, el blockchain– plantean problemas jurídicos, no solo desde el punto de vista del Derecho internacional privado, sino también del Derecho privado. Esos problemas son relacionados tanto a los valores registrados en la blockchain –los criptoactivos–, tanto a las trasferencias de ellos mediante el clave público y el clave privado.

Un grupo de problemas surge de eventos que no están y no son capaz de estar registrados en la cadena de bloques y, por lo tanto, podrían denominarse “problemas exógenos”³. Un ejemplo es la insolvencia de un intermediario, como un proveedor de carteras o una bolsa de criptomonedas que actúa como custodio de los criptoactivos⁴. Pueden surgir problemas de conflicto de leyes, por ejemplo, al decidir la cuestión preliminar de si un acreedor obtuvo el bitcoin o no. Otra hipótesis de problema exógeno es la sucesión. Con el auge del Bitcoin y otras monedas virtuales, son cada vez más frecuentes las situaciones en las que el titular de los criptoactivos fallece y sus herederos exigen a un custodio el acceso a esos criptoactivos. La cuestión es entonces con arreglo a qué Ley pueden llevar a cabo su reclamación.

Otros tipos de problemas están relacionados con eventos registrados en la propia cadena de bloques y, por tanto, podrían denominarse “endógenos”. Son frecuentes los problemas derivados, por ejemplo, del robo de criptodivisas, que, a pesar de su nombre, tiene poco parecido con el robo de un objeto físico y, más bien, se compara con la adquisición de acceso sobre la moneda y su transferencia⁵. Cuestiones similares se plantean en caso de fraude o chantaje, ya que el chantajista exige cada vez con más frecuencia el pago en criptodivisas⁶. Otros problemas endógenos son más mundanos. Por ejemplo, es posible que una parte transfiera por error más criptodivisa de la que quería, o a una dirección pública equivocada. Tampoco es descabellado imaginar que un menor o alguna otra persona sin capacidad legal transfiera criptoactivos.

³ M. Lehmann, “Who Owns Bitcoin? Private Law Facing the Blockchain” 21 *Minnesota Journal of Law, Science & Technology*, 2020, p. 93.

⁴ Un caso ilustrativo es la quiebra de Mt. Gox, que solicitó la reestructuración en 2014. *Vid.* Tribunal de Distrito de Tokio, Heisei 26 (Año de 2014), (Wa)33320 Sentencia de la División Civil 28, 5 agosto 2015 (Año de Heisei 27), traducción al inglés [https://www.law.ox.ac.uk/sites/files/oxlaw/mtnox_judgment_final.pdf] (última consulta: 29/06/2022).

⁵ *Vid.* caso *Fetch.Al et al. v Persons Unknown et al.* [2021] EWHC 2254 (Comm), párrafo 3.

⁶ *Vid.* caso *AA v Persons Unknown & Ors, Re Bitcoin* [2019] EWHC 3556 (Comm) (13 December 2019), párrafos 2–15.

En todas estas situaciones, surge el problema de la Ley aplicable: ¿Qué Ley se aplica a las transferencias erróneas? ¿Qué Ley rige la reclamación de restitución de un transmitente sin capacidad suficiente? ¿Y qué sistema jurídico rige la sucesión en los criptoactivos? En todos estos casos, es necesario identificar un sistema jurídico preciso que ofrezca una solución. La red blockchain ha creado una serie de problemas jurídicos que requieren una respuesta precisa.

A continuación, se estudiará en qué medida el Derecho internacional privado (DIPr) es capaz de dar cabida a los nuevos fenómenos, identificando una Ley con vínculo estrecho a ellos. Para dar una respuesta a esta pregunta es necesario, en conformidad con la metodología clásica del DIPr, de analizar dos cuestiones: la primera es cómo caracterizar los criptovalores registrados en la blockchain (parte II). La segunda pregunta es como identificar la Ley aplicable a esos criptovalores, lo que podría necesitar su localización, que será complicado debido a su naturaleza intangible y no-nacional (III). En tercer lugar, ofreceré una solución pragmática a los problemas planteados en consonancia con los principios generales del DIPr (IV).

II. EL PROBLEMA DE LA CARACTERIZACIÓN

El DIP moderno funciona clasificando las cuestiones mediante la “caracterización”. Éste es el proceso por el que las cuestiones que surgen en los casos prácticos se asignan a su categoría jurídica correcta.⁷ La categoría está definida por la estructura de DIP y decide sobre el factor de conexión que se utilizará para determinar la ley aplicable. Por lo tanto, la caracterización no es más que otra palabra para seleccionar la norma de conflicto de leyes adecuada.

En la actualidad, se admite que la caracterización no debe ceñirse estrictamente a las categorías de la *lex fori*, sino que ha de hacerse sobre una base internacional teniendo en cuenta las categorías de las leyes extranjeras.⁸ También es sabido que la categoría adecuada debe elegirse teniendo en cuenta las normas de conflicto de leyes y el factor de conexión al que conduciría⁹. Esto es indispensable para evitar divergencias entre los distintos Estados en la determinación de la Ley aplicable. En el caso del DIP de la UE, el objetivo de armonización implica, además, que hay que

⁷ C. Otero-García Castrillon y P. Torremans, P. Torremans y J. J. Fawcett (eds. generales), *Cheshire, North & Fawcett: Private International Law*, 15^a ed., Oxford University Press, 2017, p. 42; D. Bureau y H. Muir Watt, *Droit international privé*, vol 1, 4^a ed., Presses Universitaires de France, 2017, p. 459; J. Carrascosa González y A.-L. Calvo Caravaca, *Derecho internacional privado*, vol 1, 15^a ed., Comares, 2014, p. 407.

⁸ J. Carrascosa González y A.-L. Calvo Caravaca, *op. cit.*, n. 7, pp. 410-411; D. Bureau y H. Muir Watt, *op.cit.*, n. 7, p. 460; P. Torremans y J.J. Fawcett, *op. cit.*, n. 7, pp. 43-44.

⁹ D. Bureau y H. Muir Watt, *op. cit.*, n. 7, p. 459.

interpretar las categorías de las normas de conflicto de forma autónoma, es decir, independientemente de los conceptos y teorías de un Estado miembro concreto¹⁰.

La aparición de la cadena de bloques ha dado lugar a una serie de problemas de difícil caracterización. Los más evidentes se refieren a los criptoactivos, es decir, las criptomonedas y los tokens. Estos nuevos fenómenos son difíciles de clasificar en términos de conflicto de leyes. ¿Son dinero? ¿O valores? ¿O créditos? La respuesta a esta pregunta determinará las normas de Derecho aplicables.

1. Dinero

Un candidato obvio para la caracterización por lo menos de las criptomonedas como Bitcoin o Ether es el dinero. El dinero desempeña un papel importante en el Derecho internacional privado. Hay normas de conflicto peculiares y factores de conexión que están asociados a él.

Quizás la más conocida entre estas normas especiales de conflicto es la aplicación de la *lex monetae*, según la cual el contenido de una determinada moneda en la que se expresa una obligación monetaria se define por la Ley del Estado emisor de la moneda.¹¹ Sin duda, la referencia a la *lex monetae* se adapta mal a las criptomonedas.¹² Estas últimas no tienen un Estado como emisor, por lo que la referencia a su sistema jurídico conduce al vacío, a menos que se esté dispuesto a aceptar la existencia de una *lex cryptographica*, un sistema jurídico específicamente diseñado para la blockchain¹³. Al igual que su homónima, la *lex mercatoria*, dicha ley es, sin embargo, una quimera.

2. Valores

Además de ser medios de pago, los criptoactivos también se utilizan como objetos de inversión. Por tanto, podrían clasificarse adecuadamente como “valores” o “instrumentos financieros”, al igual que las acciones y los bonos.

¹⁰ *Ibid.*, p. 468.

¹¹ Art. 147(1) de la Ley Federal de Derecho Internacional Privado de Suiza; Ch. Proctor, *Mann on the Legal Aspect of Money*, 7^a ed., Oxford University Press, 2012, p. 366; L. Collins y J. Harris (eds. generales), *Dicey, Morris & Collins on the Conflict of Laws*, 15^a ed., Sweet & Maxwell, 2012, párrafos 37R–001; C. Kleiner, “Money and Currency”, en Jürgen Basedow et al (eds. generales), *Encyclopedia of Private International Law*, vol 2, Edward Elgar, 2017, p. 1259.

¹² A. Dickinson, “Cryptocurrencies and the Conflict of Laws”, en David Fox y Sarah Green (eds.), *Cryptocurrencies in Public and Private Law*, Oxford University Press, 2019, pp. 93, 120.

¹³ *Vid.* la propuesta de P. De Filippi y A. Wright, *Blockchain and the Law: The Rule of Code*, Harvard University Press, 2018.

En el DIP, los valores raramente se tratan como una categoría uniforme, sino que se clasifican en tipos específicos.¹⁴ Sólo unas pocas normas se aplican a todos los tipos de valores. Entre ellas se encuentran especialmente las relativas a los valores depositados en los sistemas de tenencia intermediados.¹⁵ Además, el Reglamento Roma I contiene una norma relativa a las obligaciones contractuales derivadas de la negociación de instrumentos financieros en las bolsas de valores y otros sistemas de negociación.¹⁶

Caracterizar los criptoactivos como valores y aplicar a los primeros las normas de conflicto concebidas para los segundos plantea ciertas dificultades. Una de ellas es que la mayoría de los criptoactivos no incorporan derechos de los accionistas o de los obligacionistas que puedan reclamarse contra un emisor. La otra es que las normas de conflicto para valores o instrumentos financieros suelen referirse al lugar del intermediario¹⁷. El objetivo de la cadena de bloques, sin embargo, es superar la necesidad de intermediarios y permitir las transacciones directas entre dos partes (*peer-to-peer*).

3. Créditos

A veces se discute si las criptomonedas y otros criptoactivos pueden considerarse “créditos”.¹⁸ La idea es que ambos son activos intangibles. El resultado de esta caracterización sería la aplicabilidad de las normas de DIP para la cesión de créditos a la transferencia de criptoactivos.

Los problemas de estas normas son bien conocidos. Las normas de conflicto para la cesión establecidas en el art. 14 Reglamento Roma I presentan lagunas, ya que no identifican la Ley que regula los efectos de la cesión frente a terceros.¹⁹

¹⁴ Vid. M. Lehmann, “Bonds and loans”, en Jürgen Basedow et al (eds. generales), *Encyclopedia of Private International Law*, vol 1, Edward Elgar, 2017, pp. 216–217.

¹⁵ Vid. el Convenio de La Haya sobre la ley aplicable a ciertos derechos sobre valores depositados en un intermediario, de 5 julio 2006 (no firmado por la UE). Vid. también el ap. 2 del art. 9 de la Directiva sobre la firmeza de la liquidación (Directiva 1998/26/CE, de 19 mayo 1998, sobre la firmeza de la liquidación en los sistemas de pagos y de liquidación de valores, DO L 166/45) y el art. 9 de la Directiva sobre garantías financieras (Directiva 2002/47/CE, de 6 junio 2002, sobre acuerdos de garantía financiera, DO L 168/43).

¹⁶ Arts. 4(1)(h) del Reglamento Roma I.

¹⁷ Vid., v.gr., el famoso *Place of the Relevant Intermediary Approach* (PRIMA), en el que se basa el Convenio de La Haya sobre los Valores Intermediados, o el *Account-Based Approach*, que está en el centro de la Directiva de Firmeza (Directiva 98/26/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 mayo 1998 sobre la firmeza de la liquidación en los sistemas de pagos y de liquidación de valores, DO L 166 de 11.6.1998, p. 45) y la Directiva de Garantías Financieras (Directiva 2002/47/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 junio 2002, sobre acuerdos de garantía financiera, DO L 168 de 27.6.2002, p. 43).

¹⁸ Financial Markets Law Committee (FMLC), “Distributed Ledger Technology and Governing Law: Issues of Legal Uncertainty”, 2018, p. 17 [http://fmlc.org/wp-content/uploads/2018/05/dlt_paper.pdf] (última consulta: 29/06/2022).

¹⁹ STJUE, 9 octubre 2019, asunto C-548/18, *BGL BNP Paribas contra TeamBank*, ap. 38.

Una propuesta de la Comisión realizada el 12 marzo 2018 sigue a la espera de ser adoptada.²⁰

Sin embargo, no es necesario detenerse mucho en estas normas. La dificultad básica es que las normas de conflicto para la cesión no se ajustan a la mayoría de los criptoactivos, como los criptomonedas, ya que no representan una reclamación contra una otra persona.

4. Bienes tangibles

Otra posibilidad sería asimilar los criptoactivos a los objetos muebles que son objeto de derechos de propiedad. Esto se sugiere a veces en el Derecho sustantivo para conceder a los titulares de dichos activos la misma protección que al propietario de activos tangibles.²¹

Si embargo, esta analogía no puede extenderse al DIP. Las normas de conflicto en materia de propiedad de los bienes muebles exigen la aplicación de la ley de la locación del bien (*lex rei sitae*). Como se demostrará más adelante, dicha localización no puede determinarse para los bienes que existen exclusivamente en un libro de contabilidad descentralizado.

5. Datos

Una idea muy diferente es clasificar los criptoactivos como datos. Este enfoque parece estar en consonancia con la naturaleza intangible de estos fenómenos: al fin y al cabo, un “Bitcoin” u otra criptomoneda puede descomponerse en una cadena de números y letras. Además, la ley de protección de datos protege el secreto de la información. Esto podría proporcionar un terreno jurídico fértil para salvaguardar el acceso exclusivo del titular de los criptoactivos a la clave privada.

Sin embargo, esta caracterización es problemática, principalmente por dos razones: en primer lugar, las normas de conflicto para la protección de datos aún deben desarrollarse; en segundo lugar, los criptoactivos son algo más que datos, pues representan un activo.

Por lo tanto, no es aconsejable considerar los criptoactivos como datos a efectos del DIP.

²⁰ Comisión Europea, Propuesta de 12 marzo 2018, COM(2018) 96 final. Sobre esta propuesta, *Vid.*, por ejemplo, M. Lehmann, “Assignment and conflict of laws: the new commission proposal”, *Journal of International Banking and Financial Law*, 2018, pp. 370–372.

²¹ *Vid.*, v.gr., el ap. 3 del art. 2 de la Ley alemana sobre valores electrónicos (*Gesetz über elektronische Wertpapiere*).

6. Instrumentos negociables

Otra posibilidad consiste en caracterizar los criptoactivos como instrumentos negociables. Aparentemente, esto tendría una serie de ventajas: los criptoactivos son muy comerciables y negociables, y la categoría de instrumentos negociables permitiría tratarlos a todos bajo una única categoría.

Sin embargo, los ejemplos de instrumentos negociables citados en el Reglamento de Roma –letras de cambio, cheques y pagarés²²– muestran que esta categoría abarca instrumentos de otra época, que tradicionalmente se plasmaban en un papel. Pero los criptoactivos no están plasmados en un papel y, por ende, falta una de las principales características de los instrumentos negociables, que hace posible su localización.

7. Activo incorpóreo

Otra solución para categorizar las criptomonedas y otros activos en la cadena de bloques (blockchain) sería llamarlos simplemente “activo incorpóreo” (*bien incorporel; unkörperlicher Vermögenswert*). El problema de esta caracterización es que no existe tal categoría en el conflicto de leyes. Existen normas especiales para la propiedad intelectual, pero no para otros bienes de naturaleza inmaterial. También hay que dudar de que todos los bienes incorporales puedan ser tratados de la misma manera. Los derechos de propiedad intelectual, como las patentes, pueden seguir normas de conflicto de leyes muy diferentes a las de los criptoactivos registrados en una cadena de bloques.

8. Conclusión intermedia

Esta visión general de las distintas caracterizaciones posibles de los activos de blockchain puede parecer confusa. Ni siquiera es exhaustiva, ya que se puede hablar de otras caracterizaciones, por ejemplo, las de participación en una asociación no constituida.²³ Así pues, el anterior listado se ha expuesto para demostrar un punto importante: no existe una categoría única que se ajuste a este nuevo tipo de activos. Algunos de ellos pueden ser instrumentos financieros, otros se asemejan a instrumentos negociables para la transferencia de activos tangibles, y otros no pueden encajar en ninguna categoría.

El resultado de este debate es que no existe una solución milagrosa en lo que respecta a la caracterización jurídica de los criptoactivos. Ninguna de las

²² *Vid. el art. 1.2º.d) Reglamento Roma I.*

²³ *Vid. A. Held, “Private Keys v Blockchains: What Is a Cryptoasset in Law?”, Journal of International Banking and Financial Law*, 2020, pp. 247, 251.

categorías existentes del DIPr es capaz de identificar un derecho adecuado para regir todos de esos nuevos fenómenos. Es demasiado pronto para decidir si en el futuro veremos la aparición de una categoría general de conflictos para todos los criptoactivos o bien para la categoría más larga de “activos digitales”, o si la Ley se desarrollará en la dirección opuesta y refinará la diferenciación entre varios tipos.

III. EL PROBLEMA DE LA LOCALIZACIÓN

Si dejamos el problema de la categorización de las criptoactivas, suponiendo que sea posible de crear una categoría nueva adecuada para todos de ellas, se vislumbra una cuestión aún mayor: la de encontrar el factor de conexión adecuado para esos fenómenos. Bitcoin, la primera blockchain del mundo, fue concebido como un mecanismo de transferencia no-nacional. Su creador, que escribió bajo el pseudónimo de *Satoshi Nakamoto*, ha evitado conscientemente vincular la red a ningún Estado concreto. En su lugar, tanto Bitcoin como la mayoría de las demás blockchain operan de forma totalmente descentralizada: todas las transferencias son verificadas y registradas simultáneamente por ordenadores distribuidos por todo el planeta. Esto se pensó que era esencial para frustrar la posibilidad de un ataque de un Estado o un actor privado a la red.

El carácter verdaderamente global de la cadena de bloques crea enormes dificultades para el DIPr. Éste se basa en la idea de que debe aplicarse la Ley del Estado con el vínculo más estrecho o la conexión más significativa a los hechos relevantes²⁴. Por su parte, la blockchain parece estar conectada por igual a todos los países del mundo, o a ninguno. Existen, sin embargo, algunas soluciones posibles, que se discutirán a continuación.

1. Una forma de evitar la localización: la autonomía de las partes

Cuando una situación presenta conexiones igualmente fuertes con varios sistemas jurídicos, una solución adecuada suele ser permitir a las partes elegir la Ley aplicable. El principio de la autonomía de la voluntad es bien conocido en el Derecho de las obligaciones contractuales, pero el DIPr de la UE lo reconoce también en otros ámbitos, como en el de las obligaciones extracontractuales (por ejemplo, los daños), en el Derecho de familia y en el

²⁴ *Vid. ya* F. C. von Savigny, *System des heutigen römischen Rechts*, vol. 8, 1849, p. 27 ss, 108 (hablando de la “sede” de la relación jurídica).

Derecho de sucesiones²⁵. También puede resultar la solución adecuada para la identificación de la Ley aplicable a los criptoactivos y su transmisión²⁶.

Como cuestión inicial podría objetarse que esas cuestiones se rigen, en el derecho sustantivo, por el derecho de propiedad, en el cual la autonomía de las partes es normalmente excluida, dado que los derechos de propiedad son efectivos *erga omnes*, lo que significa que afectan a los derechos y obligaciones de terceros²⁷. Por lo tanto, dejar la Ley aplicable a la elección de dos partes puede considerarse imposible o inapropiado. Esta objeción es pertinente en el mundo real, en el que el Derecho de propiedad aplicable es fácilmente identifiable a través de la ubicación de un bien. Pero tiene menos peso en el mundo virtual, en el que los bienes no son “visibles” para terceros antes de que hayan entrado en el sistema electrónico en el que están registrados. Se podría suponer fácilmente que los participantes en un sistema de este tipo hayan aceptado las reglas bajo las que funciona el sistema. Es cierto que no todos los interesados en los activos de la cadena de bloques participan en la red. Los acreedores del titular de los criptoactivos pueden, por ejemplo, estar interesados en embargarlos sin haberse inscrito en la red. Aun así, dado que los activos sólo existen en la blockchain, no parece del todo descabellados considerarlos sujetos a las normas que la rigen.

El problema es otro. Prácticamente ninguna de las principales redes de blockchain existentes se ha sometido explícita o implícitamente a una Ley nacional debido al espíritu antigubernamental de los entusiastas de la cadena de bloques. Elegir una Ley aplicable sería difícilmente compatible con su creencia en la naturaleza apátrida de la tecnología: sería una gran contradicción que sometieran su red supuestamente no-nacional y alegal a un sistema jurídico nacional. La situación es diferente para las redes “autorizadas” (*permissioned networks*), que pueden basarse expresamente en la Ley de alguna jurisdicción específica²⁸. Se trata de redes a las que los participantes no pueden adherirse libremente, sino que necesitan la autorización de alguna autoridad central²⁹.

²⁵ Arts. 14 del Reglamento Roma II; Arts. 5 del Reglamento Roma III; Arts. 22 del Reglamento de Sucesión.

²⁶ *Vid., v.gr.*, A. Dickinson (*op. cit.*, n. 13), p. 107, párrafo 5.36; FMLC (*op. cit.*, n. 19), p. 15 párrafo 6.5; Ph. Paech, “The International Law of Digital Asset Settlement – Functional Analysis and Draft Legal Principles”, 2019, p. 10 [<https://ssrn.com/abstract=2792639>] (última consulta: 29/06/2022).

²⁷ *Vid.* E.-M. Kieninger, “Die Zukunft des deutschen und europäischen Mobiilarredit-sicherungsrecht”, *Archiv für die civilistische Praxis*, 2008, pp. 182, 192.

²⁸ *Vid., v.gr.*, la red blockchain Corda desarrollada por R3; ISDA, “Private International Law Aspects of Smart Derivatives Contracts Utilizing Distributed Ledger Technology”, 2020, p. 22 [<https://www.isda.org/a/4RJTE/Private-International-Law-Aspects-of-Smart-Derivatives-Contracts-Utilizing-DLT.pdf>] (última consulta: 29/06/2022).

²⁹ *Vid.* FMLC (*op. cit.*, n. 19), p. 17; la terminología no es uniforme. A menudo, se utilizan nociones como blockchain “privado” o “cerrado”. Sin embargo, éstas pueden entenderse más bien como relativas

Por lo tanto, no es la imposibilidad teórica sino la escasez de elección de Ley en la práctica lo que explica que el principio de autonomía de la voluntad no dé una respuesta satisfactoria para la identificación de la Ley aplicable en la mayoría de los casos. Esto no excluye que el principio pueda ser útil cuando la elección se haya integrado en su red. Entonces habría que averiguar cuándo y cómo los participantes aceptan la cláusula de elección de Ley. ¿Basta con la mera descarga de un protocolo? ¿O es necesaria una aceptación explícita? ¿Y si un participante no tiene capacidad suficiente o sólo transfiere criptoactivos a través de un intermediario? Este breve debate muestra que siguen existiendo numerosos problemas incluso si se acepta la elección autónoma de la Ley como determinante.

2. *El lugar de los nodos*

Si bien es cierto que la cadena de bloques se almacena en los nodos conectados a la red y, por lo tanto, “existe” en el lugar en el que se encuentran los nodos, este lugar se puede descartar con relativa rapidez a efectos del DIPr. La razón es sencilla: los nodos realizan funciones idénticas y están dispersos por todo el planeta. Referirse a ellos como factor de conexión llevaría a la aplicabilidad simultánea de un gran número de Leyes nacionales.

En conclusión, el nodo no se presta como factor de conexión.

3. *El lugar del emisor*

Muchos valores –es decir los así llamados “tokens”– se emiten en masa en una Oferta Inicial de Monedas (OIM). La responsabilidad de estas emisiones suele recaer en una persona física o jurídica, el llamado emisor, cuya función puede ser distinta de la del generador de los tokens, que se encarga de los detalles técnicos de la emisión³⁰. Cuando el emisor es identificable puede servir como factor de localización para la determinación de la Ley aplicable al token. El problema se produce cuando en la práctica no se puede identificar al emisor. Además, aun conociendo al mismo, puede ser difícil determinar su lugar de constitución o el de su actividad principal. Pero cuando se conocen, pueden servir como factores de conexión.

a la participación en la red, y no a la función de validación. Cuando esta última está restringida, es apropiado utilizar el término “con permiso”.

³⁰ Vid. la distinción entre el emisor y el generador en el art. 2 lit k), I) de la Ley de Liechtenstein sobre Tecnología Confiable (TVTG).

4. El lugar del operador central

En las cadenas de bloques autorizadas³¹ existe una autoridad –que a veces se denomina “operador central”– que puede desempeñar funciones especiales en función del protocolo respectivo, en particular para autorizar a nuevos participantes o corregir determinadas transferencias.³² A veces, estas redes se habrán sometido a una Ley específica mediante una cláusula de elección de Ley. Cuando no es así, el lugar del operador central puede utilizarse como conexión por defecto.³³

5. El lugar de las claves privadas

En el caso de las redes que no tienen una cláusula de Ley aplicable o un operador central, el factor de conexión sigue sin estar claro. Una idea –a primera vista intrigante– sería remitirse a la ubicación de la clave privada para determinar la Ley aplicable. Un posible argumento a favor de esta solución es que la clave privada proporciona al titular el poder de disponer del criptoactivo. Podría decirse que este poder de gasto es en realidad el activo.

Sin embargo, las claves privadas son extremadamente difíciles de localizar. Pueden estar almacenadas en una cartera, cuya ubicación está en el ciberespacio, o pueden encontrarse en un ordenador portátil, que se traslada de un país a otro. Incluso cuando existe una copia física, por ejemplo en un papel, pueden surgir problemas de cambio de la Ley aplicable (el así llamado *conflict mobile*) debido a la naturaleza móvil del subyacente físico. Tampoco se puede estar totalmente seguro de que no exista una segunda copia, lo que llevaría a una doble localización. Sobre todo, el lugar de la clave privada es problemático porque, por razones de seguridad, a menudo se crea una nueva clave privada con cada transferencia. En consecuencia, la Ley aplicable también podría cambiar.

6. El lugar del programador

A falta de otro vínculo más estrecho, también se puede considerar la retención de la residencia habitual de la persona que ha programado el software en el que

³¹ Sobre la noción *Vid.* más arriba C. 1.

³² P. Gupta y T. Mandy Tham, *Fintech*, Walter de Gruyter, 2019, pp. 112–116 (en relación con las “cadenas de bloques privadas”); M. Rauchs, A. Glidden, B. Gordon, G. Pieters, M. Recanatini, F. Rostand, K. Vagnier y B. Zhang, “Distributed Ledger Technology Systems: A Conceptual Framework” (agosto de 2018), p. 58 (habla de “closed DLT-systems”) [<https://www.jbs.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2020/08/2018-10-26-conceptualising-dlt-systems.pdf>] (última consulta: 29/06/2022).

³³ FMLC (*op. cit.*, n. 19), p. 18 párrafo 17.

se apoya la red.³⁴ Es obvio que este factor de conexión sólo puede utilizarse de forma subsidiaria porque el vínculo es muy débil. El *Financial Markets Law Committee* británico duda, con razón, de que la residencia del programador deba tener una repercusión duradera en la Ley aplicable a su creación.³⁵ Además, hay que tener en cuenta que este lugar puede cambiar o estar en diferentes países, como ocurre en caso de existir un equipo de programadores. También surgen problemas insolubles cuando se desconoce la ubicación y la identidad del programador, como en el caso de la primera red de blockchain, Bitcoin.

7. El Estado de la supervisión

Algunos Estados han permitido que las empresas constituidas en el país emitan criptovalores, como acciones o bonos digitalizados, con arreglo a su legislación³⁶. Otros han adoptado leyes específicas sobre blockchain que proporcionan a las empresas de todo el mundo un marco legal para sus ofertas de monedas³⁷. En ambos casos, las empresas están estrechamente reguladas y supervisadas por las autoridades estatales. Los Estados suelen disponer que las cadenas de bloques así supervisadas se sometan también a su Derecho privado³⁸. Este método provoca un paralelismo entre la regulación y el Derecho privado aplicable.

Varios argumentos militan a favor de esta solución. En primer lugar, en el contexto de las criptomonedas, las cuestiones de Derecho privado y de Derecho público suelen estar directamente entrelazadas. Los derechos de los inversores pueden salvaguardarse tanto por medios privados como reglamentarios, y algunos de ellos pueden desempeñar un doble papel, como los deberes de información, los deberes de organización o los deberes de evitar conflictos de intereses. En segundo lugar, el país donde se supervisa al criptoemisor tiene una estrecha relación con los activos. Uno de los principales objetivos de la supervisión financiera es la protección de los inversores. Por lo tanto, estos pueden esperar razonablemente que se apliquen también las normas de Derecho privado de este Estado. En tercer lugar, un Estado que regula y supervisa a los

³⁴ *Ibid.*, p. 21 párrafo 6.28 (referencia al “primary residence of the coder”).

³⁵ *Ibid.*

³⁶ *Vid.* el art. L. 211–3 del Código Monetario y Financiero francés (*Code monétaire et financier*) y el art. 2(1) de la ley alemana eWpG.

³⁷ *Vid.*, v.gr., la TVTG de Liechtenstein; la Ley federal suiza sobre la adaptación del derecho federal a la evolución de la tecnología de los registros electrónicos distribuidos (*Bundesgesetz zur Anpassung des Bundesrechts an Entwicklungen der Technik verteilter elektronischer Register*), o la Ley de Wyoming sobre activos digitales (*Bill on Digital Assets*). Para un estudio de derecho comparado, *Vid.* M. Lehmann, “National Blockchain Laws as a Threat to Capital Markets Integration” 26 *Unif. L. Rev.*, 2021, p. 148–179.

³⁸ *Vid.* art. 32 eWpG (que codifica un principio de *lex supervisionis*); para Liechtenstein, *Vid.* el art. 3(2) lit a) y el art. 11(1) de la TVTG.

emisores de criptomonedas suele disponer de normas especiales de Derecho privado adaptadas a la blockchain. El hecho de que el legislador haya decidido tratar las cuestiones relacionadas con la blockchain demuestra su conciencia sobre los problemas específicos que plantea la tecnología. Por lo tanto, es más probable que este Estado proporcione un marco de Derecho privado adecuado para los criptovalores. Por último, la idea de vincular las normas de conflicto al Estado de supervisión ya se está imponiendo en el Derecho nacional. Algunos Estados vinculan la aplicación de sus normas privadas sobre criptomonedas, *inter alia*, a los activos emitidos por las entidades que supervisan³⁹. Otros aplican incluso normas de conflicto multilaterales que apuntan al Estado de supervisión.⁴⁰

Sin embargo, hay un problema con este enfoque. Muchos emisores no están constituidos en una jurisdicción con una legislación especial sobre blockchain y no han elegido un marco jurídico específico. Estos emisores no están bajo la supervisión exclusiva de un Estado y sus actividades pueden estar sujetas a una pluralidad de supervisores diferentes, o a ninguno. En estos casos, el Estado de supervisión como criterio para identificar las normas de Derecho privado aplicables no sirve.

8. Conclusión intermedia

La lista anterior muestra las dificultades para precisar el lugar geográfico de la cadena de bloques. Por lo tanto, la metodología de los conflictos de leyes tropieza con problemas complejos. Al igual que en el caso de la caracterización, no existe una bala de plata que pueda resolver todos los problemas a la vez y de forma satisfactoria.

Las dificultades para determinar la Ley aplicable a la blockchain no son del todo nuevas. El proceso de digitalización en general, y la aparición de Internet en particular, siempre han planteado retos considerables para la disciplina del Derecho internacional privado⁴¹. Estos se agudizan aún más en el caso de la blockchain, puesto que se base en el almacenamiento idéntico de información en ordenadores dispersos por todo el mundo. Esto se ha hecho intencionadamente para evitar que ningún Estado pueda controlar o influir en el contenido del libro de contabilidad distribuido. Por su diseño, la cadena de bloques no tiene un “enlace más cercano” o una “conexión más significativa”.

³⁹ *Vid. art. 3(2) lit a) de la TVTG de Liechtenstein.*

⁴⁰ *Vid. párrafo 32 de la ley alemana eWpG.*

⁴¹ *Vid., v.gr., P.A. De Miguel Asensio, *Conflict of Laws and the Internet*, Edward Elgar, 2020; T. Lutzi, *Private International Law Online: Internet Regulation and Civil Liability in the EU*, Oxford University Press, 2020.*

La blockchain es uno de los primeros fenómenos verdaderamente globales, que ha sido concebido a propósito como no-nacional. Se enfrenta a un mundo dividido en diferentes sistemas jurídicos nacionales. Abstenerse de identificar una Ley aplicable y confiar en el código o en una *lex cryptographica* no es una opción. La armonización mundial de las normas aplicables a la cadena de bloques sería una solución óptima, pero no parece realista a corto plazo. Por el momento, sigue existiendo el problema de determinar el Derecho nacional aplicable.

IV. UNA PROPUESTA: ¡PENSAR EN LAS RELACIONES JURÍDICAS!

1. Una idea no tan novedosa

Para encontrar la solución al enigma de la ley rectora de la cadena de bloques, es necesario dar un paso atrás y echar un vistazo al panorama más amplio. El análisis realizado hasta ahora ha seguido las consabidas discusiones sobre la “naturaleza” de la cadena de bloques y el factor de conexión adecuado para la blockchain o los activos registrados en ella. Sin embargo, como se ha demostrado, estas discusiones llevan a un callejón sin salida. En su lugar, pongamos la marcha atrás y volvamos a las fuentes.

Cuando *Friedrich Karl von Savigny* sentó las bases del moderno DIPr europeo, introdujo un cambio fundamental: desvió la atención del ámbito del Derecho y de las personas individuales a la relación jurídica.⁴² Esto fue, por supuesto, un truco ingenioso, ya que una relación jurídica no es un ser ontológico y no puede existir sin una ley que la respalde, por lo que su introducción plantea la cuestión de qué Ley se aplica. No obstante, el enfoque en la relación fomentó la idea de la existencia de vínculos internacionales que son anteriores al Estado, formando todos ellos una mancomunidad y teniendo cada uno de sus sistemas jurídicos igual vocación o justificación para aplicarse. A partir de esto, fue un pequeño paso reclamar la aplicación del Estado con la conexión más cercana a esta relación o, en palabras de Savigny, “al que, en su propia naturaleza pertenece o está sujeto”⁴³.

En este contexto, es útil recordar lo que estamos buscando. El objetivo no es encontrar la Ley aplicable a la cadena de bloques en sí, en contra de lo que muchos piensan y de lo que también sugiere el título de esta contribución. La blockchain es una tecnología y, como tal, no tiene una Ley que la rija. La meta tampoco es, por lo menos no siempre, de identificar una Ley que rige las entradas en la cadena de bloques, porque en la mayoría de los casos el problema no es radicado en ellas sino en la transacción sobre ellas o relacionados a ellas. Lo que

⁴² F.K. von Savigny, *System des heutigen römischen Rechts*, vol. 8, 1849, p. 108.

⁴³ *Ibid.* p. 27.

buscamos en realidad es la Ley aplicable a estas transacciones, y las relaciones jurídicas que creen.

El punto de que el DIPr determina la Ley aplicable a las relaciones jurídicas y no a la cadena de bloques o a sus entradas como tal puede considerarse evidente. Sin embargo, es muy necesario hacerlo a la luz del frecuente malentendido de que *toda* la blockchain podría clasificarse en *un solo* sentido y podría regirse por *una sola* Ley. Tenemos que cambiar el tema del debate y (re)centrarnos en las relaciones jurídicas. Una vez hecho esto, la mayoría de los problemas de calificación y localización desaparecerán milagrosamente.

2. Obligaciones contractuales

Las transferencias en la cadena de bloques no se producen en el vacío. Prácticamente todas ellas se basan en algún acuerdo celebrado entre el cedente y el cesionario. Este hecho permite la aplicación de las reglas clásicas del DIPr.

Una opinión audaz caracteriza todas las relaciones entre los participantes en los sistemas de criptomoneda como contractuales y les aplica las normas del Reglamento Roma I⁴⁴. Esta opinión plantea algunos problemas. Como ya hemos discutido, no está claro cómo se celebra este contrato. ¿Quién hace una oferta y dónde está la aceptación? Los términos y condiciones no pueden codificarse fácilmente en el protocolo, al menos no en su código binario que se descarga, y la descarga y la ejecución de un archivo que sólo es legible por una máquina no equivale necesariamente a una aceptación. Además, la noción de los “participantes” es llamativamente poco clara: ¿abarca a cualquiera que “posea” o “controla” un criptoactivo, o a los que están de alguna manera conectados a la red, o a los que han descargado la versión completa de la cadena de bloques, o sólo a los que actúan como “mineros”? Además, ¿cuál es el contenido real del acuerdo que aceptan los participantes?

La idea de que todos los participantes en la cadena de bloques están vinculados a un contrato parece algo artificial y exagerado. Al mismo tiempo, también es poco práctica y decepcionante. Así, no establece ninguna Ley aplicable en caso de que un no participante ataque el sistema, por ejemplo, mediante la piratería de una clave privada o la destrucción de información. Tampoco dice nada sobre la Ley aplicable en supuesto de insolvencia o sucesión.

Cuando hablamos aquí de obligaciones contractuales, el propósito es más modesto. La atención se centra en las relaciones bilaterales entre participantes concretos. Digamos que A envía 0,1 Bitcoin (BTC) a B. Normalmente habrá alguna razón por la que lo hace. Puede ser que B haya ofrecido a A algo a cambio, como el acceso en línea a un archivo de película. En ese caso, las partes han

⁴⁴ A. Dickinson, *op. cit.*, n. 13, pp. 106–118 párrafos 5.35–5.72.

celebrado un contrato, pero fuera de la blockchain. Esto es importante, porque los factores de conexión para determinar la Ley que rige este contrato también pueden estar fuera de la blockchain, por ejemplo, un acuerdo que se haya hecho oralmente o la sede o la residencia habitual de una de las partes.

De hecho, la aplicación de las normas de conflicto para los contratos no presenta ninguna dificultad especial en el contexto del DLT. Los factores de conexión clásicos, como la autonomía de la voluntad, la residencia habitual del vendedor o, en el caso de los contratos de consumo, la residencia habitual del comprador, pueden seguirse sin desencadenar ninguno de los problemas de localización comentados anteriormente. Por ejemplo, que las partes hayan acordado la Ley aplicable antes de que A transfiera un Bitcoin a B en un acuerdo independiente. Como parte de dicho acuerdo, A normalmente preguntará la dirección física de su socio contractual. Por lo tanto, ya no hay razón para temer que ejecute la transferencia sin conocer al socio. Es cierto que es posible que A no sepa que B es un consumidor; sin embargo, las normas de Derecho de consumo ofrecen suficiente respaldo para esta particularidad.⁴⁵

Cualquier problema que se produzca en el contexto contractual, como el incumplimiento, el retraso en el cumplimiento o el cumplimiento “defectuoso” (por ejemplo, en la versión incorrecta de Bitcoin –“BTC cash” en lugar de “BTC classic”) se resolverá según la Ley que rige el contrato, que puede determinarse sin referencia a la propia blockchain. Por lo tanto, el DIPr funciona de la manera habitual.

3. Daños

El mismo enfoque puede utilizarse en el supuesto de que alguien cause un agravio en la blockchain, como un robo, un fraude o un chantaje: en tal caso también funcionan y se aplican las reglas de conflicto normales. Muchas de ellas se refieren a hechos fuera de la blockchain, como el lugar del domicilio común de las partes,⁴⁶ el lugar de un mercado en el caso de violaciones de la ley de competencia⁴⁷ o el lugar de protección de un derecho de propiedad intelectual.⁴⁸ Las violaciones de datos en la cadena de bloques, si alguna vez se producen, también pueden conectarse a un Estado concreto mediante los criterios habituales (lugar de establecimiento del responsable o del encargado del tratamiento o lugar del interesado).⁴⁹ No se producen más dificultades que las normales cuando el

⁴⁵ *Vid.* European Law Institute, “Blockchain Technology and Smart Contracts”, p. 20.

⁴⁶ *Vid.*, v.gr., el art. 4(2) del Reglamento Roma II. *Vid.* también el art. 133(1) de la PILA suiza.

⁴⁷ Art. 6 Reglamento Roma II.

⁴⁸ Art. 8 Reglamento Roma II.

⁴⁹ *Vid.* art. 3 RGPD, *supra*.

DIPr somete el daño al lugar donde se cometió.⁵⁰ Normalmente será posible identificar dicho lugar sin mayores problemas una vez que se haya identificado el propio daño y al causante del mismo.

Un poco más espinosa es la aplicación de la norma general del art. 4 (1) del Reglamento Roma II, que se refiere al “país en el que se produce el daño”. La identificación de este país puede causar dolores de cabeza cuando alguien ha perdido criptoactivos por un robo, un fraude o un chantaje. De nuevo, estos problemas están lejos de ser nuevos o únicos. No parecen mucho más problemáticos que la identificación del lugar del daño en caso de violaciones de la privacidad en Internet o de pérdidas puramente financieras. Quizás las soluciones podrían ser similares. Se podría, por ejemplo, considerar que el daño se ha producido en el lugar en el que la víctima inició la transferencia perjudicial, o en el lugar de un proveedor de carteras del que se robaron las claves privadas, o, a falta de todos los demás factores de conexión, el lugar del domicilio de la víctima. Es cierto que hay un elemento de incertidumbre y de ficción en estas localizaciones, pero sin embargo pueden proporcionar una solución adecuada a esos problemas.⁵¹

En resumen, los agravios de la cadena de bloques pueden tratarse como otros daños, siendo sólo necesarias pequeñas adaptaciones a las normas generales de conflictos.

4. Enriquecimiento injusto

La mayoría de los casos de enriquecimiento injusto se rigen por el Derecho contractual aplicable –por ejemplo, cuando el contrato es nulo– o por el Derecho extracontractual aplicable –por ejemplo, cuando el enriquecimiento es consecuencia de un fraude, una extorsión o un robo–. La Ley aplicable a estos casos es la misma que la que se aplica a los contratos y a los delitos en general.⁵²

Sólo quedan algunas situaciones que no entran en ninguna de estas categorías, como la transferencia errónea de criptoactivos a una clave pública equivocada o una demanda presentada contra los receptores inocentes de criptoactivos robados por su antiguo titular.⁵³ En estos supuestos, ni existe un acuerdo, ni se ha infligido un daño. En virtud del DIPr de la UE, la Ley aplicable es la del país del domicilio

⁵⁰ *Vid.* art. 133.2º 1 Ley de Derecho de Autor suiza.

⁵¹ *Vid.* sobre la localización en estos casos M. Lehmann y E. Prévost, “La localisation du dommage dans le web3”, próximo a publicarse en *Revue du droit des affaires internationales* (RDAI).

⁵² *Vid.* art. 10.1º Reglamento Roma I.

⁵³ *Vid.* para el último ejemplo *Fetch.Al et al. v Persons Unknown et al*, [2021] EWHC 2254 (Comm), donde se presentó una demanda contra receptores potencialmente inocentes. El juez calificó esta reclamación como comprendida en el art. 10 del Reglamento Roma II, *Vid.* el ap. 15 del juzgado.

común de las partes.⁵⁴ En caso de que vivan en países diferentes, la Ley aplicable es la del país donde se produjo el enriquecimiento.⁵⁵ Inevitablemente, habrá dificultades para determinar este país. Se sugiere aquí que se resuelvan reflejando las normas de localización de los daños causados por un daño.⁵⁶ Esto significa que el lugar del enriquecimiento puede ser donde la persona enriquecida ha gastado el criptoactivo, donde se encuentra su cartera a la que se han añadido las claves privadas o, en última instancia, donde tenga su domicilio.

5. Sucesión

La sucesión en los criptoactivos parece plantear dificultades desde el punto de vista del Derecho sustantivo.⁵⁷ Desde la perspectiva del DIPr, es sorprendentemente sencillo de resolver. Los dos factores de conexión predominantes en el Derecho de sucesiones son la nacionalidad o el último domicilio o residencia habitual del fallecido.⁵⁸ Ninguno de ellos requiere la localización de la cadena de bloques. La Ley que rige la sucesión decidirá si los criptoactivos forman parte de la herencia y quién recibirá la titularidad de los mismos. No es necesaria ninguna modificación en el contexto de la cadena de bloques.

6. Insolvencia

La Ley de insolvencia aplicable puede determinarse con la misma facilidad. El factor de conexión general es el Centro de Intereses Principales (CIP) del deudor.⁵⁹ Para encontrar este lugar, casi nunca será necesario consultar la cadena de bloques, salvo en el caso inusual y muy raro de que un negocio se realice exclusivamente a través de la DLT. En su lugar, serán determinantes para el centro de intereses principales factores ajenos a la blockchain, como el lugar de constitución, las oficinas o el domicilio de los clientes.

La Ley que rige el procedimiento de insolvencia decidirá cómo calificar los criptoactivos (dinero, créditos u otros activos). Las normas del foro del tribunal de insolvencia identificarán la Ley aplicable a ellos. Por lo tanto, no es necesario

⁵⁴ Art. 10.2º Reglamento Roma II.

⁵⁵ Art. 10.3º Reglamento Roma II.

⁵⁶ *Vid. supra* D. 3.

⁵⁷ *Vid. supra* A. 2.

⁵⁸ *Vid.* arts. 21.1º, 22.1º, 27.1º lit b), d), 83.2º, 3º Reglamento de Sucesiones; los arts. 90, 91 de la LPL suiza; Lawrence Collins y Jonathan Harris (eds. generales) *Dicey, Morris & Collins on the Conflict of Laws*, 15ª ed., Sweet & Maxwell, 2012, párrafos 27R-010, 27R-023, 27R-027, 27R-030, 27R-044, 27R-075.

⁵⁹ Arts. 3.1º, 7.1º Reglamento de Insolvencia de la UE.

elaborar normas especiales de conflictos de insolvencia para los activos de blockchain.

7. ¿Derecho de propiedad?

El mayor desafío desde la perspectiva del Derecho internacional privado es determinar la Ley que rige las cuestiones de propiedad que surgen con respecto a los activos registrados en la cadena de bloques.⁶⁰ Esto se debe a que la norma clásica del Derecho internacional de la propiedad, que exige la aplicación de la *lex rei sitae*, no se ajusta a la cadena de bloques, que por su diseño no está ubicada en ningún Estado en particular y no tiene una conexión significativamente más estrecha con ninguno de ellos que con los demás.

Sin embargo, para la mayoría de las cuestiones legales, este problema no juega ningún papel⁶¹. Esto se debe a que estos problemas pueden resolverse utilizando los recursos legales descritos anteriormente, como los del Derecho contractual, el Derecho de daños o el Derecho del enriquecimiento injusto. El Derecho aplicable a estas cuestiones puede determinarse por referencia a factores externos a la cadena de bloques. Lo mismo ocurre con las cuestiones, aquí denominadas exógenas, que plantean el Derecho de sucesiones y de insolvencia. Tampoco en este contexto es necesario identificar una Ley de propiedad aplicable. Para todas las demás cuestiones en las que no se alegue una obligación de transferir criptoactivos, un daño o un enriquecimiento injusto, y que no impliquen una sucesión o una insolvencia, lo mejor es aceptar el resultado de la blockchain como prueba concluyente de la propiedad de los criptoactivos.⁶²

V. RESUMEN

La mayoría de los problemas que plantean los activos de blockchain pueden resolverse aplicando las normas ordinarias de conflicto de leyes. Esto se debe a que estas reglas utilizan factores de conexión que son independientes de la red como tal. No es necesario localizar los activos o la propia blockchain. La excepción son las cuestiones de propiedad. En este caso, se debe utilizar una cascada de factores de conexión, empezando por el nivel del emisor sobre el contrato inteligente hasta la red. En el caso de algunas redes en las que no se puede identificar una única Ley aplicable, como Bitcoin, se puede omitir la identificación de la Ley de propiedad y aceptar los registros de la blockchain, con la salvedad de que el titular puede estar sujeto a una obligación de retransmisión,

⁶⁰ *Vid. FMLC, op. cit., n. 19, p. 17.*

⁶¹ M. Lehmann, *op. cit.*, n. 4.

⁶² *Vid. ibid.*, p. 118–127.

por ejemplo, en virtud del Derecho contractual o de responsabilidad civil, o que la posición puede haber cambiado debido a una transmisión *ex lege* en virtud del Derecho de sucesión o de insolvencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Antopoulos, A.M.: *Mastering Bitcoin*, O'Reilly, 2015.
- Antal, C., Ciara, T., Anghel, L., Antal, M. y Salomie, L.: "Distributed Ledger Technology Review and Decentralized Applications Development Guidelines", 13 *Future Internet*, 2021, p. 62.
- Bureau, D. y Muir Watt, H. : *Droit international privé*, vol 1, 4^a ed., Presses Universitaires de France, 2017.
- Calvo Caravaca, A.L. y Carrascosa González, J.: *Derecho internacional privado*, vol 1, 15^a ed., Comares, 2014.
- Collins, L. y Harris, J. (eds.): *Dicey, Morris & Collins on the Conflict of Laws*, 15^a ed., Sweet & Maxwell, 2012.
- De Filippi, P. y Wright, A.: *Blockchain and the Law: The Rule of Code*, Harvard University Press, 2018.
- Dickinson, A.: "Cryptocurrencies and the Conflict of Laws", en David Fox y Sarah Green (eds.), *Cryptocurrencies in Public and Private Law*, Oxford University Press, 2019, p. 93.
- European Law Institute: "Blockchain Technology and Smart Contracts".
- Financial Markets Law Committee (FMLC): "Distributed Ledger Technology and Governing Law: Issues of Legal Uncertainty", <http://fmlc.org/wp-content/uploads/2018/05/dlt_paper.pdf> (última consulta: 29/06/2022).
- Gupta, P. y Mandy Tham, T.: *Fintech*, Walter de Gruyter, 2019.
- Held, A.: "Private Keys v Blockchains: What Is a Cryptoasset in Law?", *Journal of International Banking and Financial Law*, 2020, p. 247.
- ISDA: "Private International Law Aspects of Smart Derivatives Contracts Utilizing Distributed Ledger Technology", 2020, <<https://www.isda.org/a/4RJTE/Private-International-Law-Aspects-of-Smart-Derivatives-Contracts-Utilizing-DLT.pdf>> (última consulta: 29/06/2022).
- Kieninger, E.-M.: "Die Zukunft des deutschen und europäischen Mobiliarkreditsicherungsrecht", *Archiv für die civilistische Praxis*, 2008, p. 182.
- Kleiner, C.: "Money and Currency", en Jürgen Basedow et al (eds. generales), *Encyclopedia of Private International Law*, vol 2, Edward Elgar, 2017, p. 1259.
- Lehmann, M.: "Assignment and conflict of laws: the new commission proposal", *Journal of International Banking and Financial Law*, 2018, p. 370.
- : "Bonds and loans", en Jürgen Basedow et al (eds. generales), *Encyclopedia of Private International Law*, vol 1, Edward Elgar, 2017, p. 216.
- : "National Blockchain Laws as a Threat to Capital Markets Integration" 26 *Unif. L. Rev.*, 2021, p. 148.
- : "Who Owns Bitcoin? Private Law Facing the Blockchain" 21 *Minnesota Journal of Law, Science & Technology*, 2020, p. 93.

- Lehmann, M. y Prévost, E.: "La localisation du dommage dans le web3", próximo a publicarse en *Revue du droit des affaires internationales* (RDAI).
- Lutzi, T.: *Private International Law Online: Internet Regulation and Civil Liability in the EU*, Oxford University Press, 2020.
- Maull, R., Godsiff, Ph. Mulligan, C., Brown, A. y Kewell, B.: "Distributed ledger technology: Applications and implications", 26 *Strategic Change*, 2017, p. 481.
- De Miguel Asensio, P.A.: *Conflict of Laws and the Internet*, Edward Elgar, 2020.
- Otero-García Castrillon, C y Torremans, P.: *Cheshire, North & Fawcett: Private International Law* (P. Torremans y J. J. Fawcett, eds. generales), 15^a ed., Oxford University Press, 2017.
- Paech, Ph.: "The International Law of Digital Asset Settlement – Functional Analysis and Draft Legal Principles", 2019 [<https://ssrn.com/abstract=2792639>] (última consulta: 29/06/2022).
- Proctor, Ch.: *Mann on the Legal Aspect of Money*, 7^a ed., Oxford University Press, 2012.
- Rauchs, M., Glidden, A., Gordon, B., Pieters, G., Recanatini, M., Rostand, F., Vagneur, K. y Zhang, B.: "Distributed Ledger Technology Systems: A Conceptual Framework", (agosto de 2018) [<https://www.jbs.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2020/08/2018-10-26-conceptualising-dlt-systems.pdf>] (última consulta: 29/06/2022).
- Von Savigny, F.K.: *System des heutigen römischen Rechts*, vol. 8, 1849.