

En el laberinto digital: las organizaciones autónomas descentralizadas (DAOS) ante el derecho internacional privado europeo

In the digital labyrinth: decentralized autonomous organizations (DAOS) and European private international law

ANA MERCEDES LÓPEZ RODRÍGUEZ

*Profesora titular de Derecho Internacional Privado
Universidad Loyola Andalucía*

Recibido: 11.12.2024 / Aceptado: 15.01.2025

DOI: 10.20318/cdt.2025.9339

Resumen: La aparición de la tecnología *blockchain* y de las denominadas Organizaciones Autónomas Descentralizadas (DAOs) plantean desafíos significativos para el Derecho internacional privado. Este trabajo analiza la naturaleza jurídica y el régimen regulatorio de las DAOs, explorando cómo su carácter descentralizado, la ausencia de personalidad jurídica tradicional y su operativa global afectan su encaje en los distintos ordenamientos jurídicos. Además, se estudian las dificultades para determinar la competencia judicial y la ley aplicable en disputas relacionadas con estas organizaciones con especial foco en el Derecho internacional privado español y europeo.

El trabajo aborda las limitaciones de los criterios de conexión tradicionales, como el domicilio social o el lugar de constitución, proponiendo soluciones basadas en la vinculación territorial los promotores, siempre que sea posible. Finalmente, reflexiona sobre la necesidad de una regulación que integre las DAOs en el marco normativo existente, garantizando un equilibrio entre innovación tecnológica y seguridad jurídica.

Palabras clave: *Blockchain*, DAOs (Organizaciones Autónomas Descentralizadas), Derecho internacional privado, competencia judicial internacional, ley aplicable, *lex societatis*, foro societario, smart contracts, gobernanza descentralizada, ecosistemas digitales.

Abstract: The emergence of blockchain technology and so-called Decentralized Autonomous Organizations (DAOs) poses significant challenges for private international law. This paper examines the legal nature and regulatory framework of DAOs, exploring how their decentralized character, lack of traditional legal personality, and global operation impact their integration into different legal systems. Additionally, it discusses the difficulties in determining judicial jurisdiction and the applicable law in disputes related to these organizations, with a particular focus on Spanish and European Private international law. In this regard, the article addresses the limitations of traditional connecting factors, such

*Con este artículo me gustaría sumarme al homenaje recogido en el anterior número de CDT al profesor A.L. Calvo-Caravaca, a quien tuve el honor de conocer durante una estancia en la Universidad Carlos III de Madrid en 2001. Mi admiración y respeto hacia el profesor Calvo-Caravaca son profundos, no solo por la extraordinaria variedad de los temas que ha investigado, sino también por la profundidad con la que los ha abordado, siempre con un sólido anclaje en la jurisprudencia relevante y en las cuestiones más actuales. Su constante defensa de la seguridad jurídica y la equidad en las relaciones jurídicas es un ejemplo admirable. Asimismo, valoro enormemente el grupo de investigadores y especialistas que ha reunido a lo largo de los años, formando escuela y mostrando una generosidad excepcional al compartir su conocimiento. Recuerdo con especial cariño sus frecuentes referencias a sus admirados profesores italianos y las anécdotas de sus estancias en Alemania (*Herr Prof. Dr.*)

as registered office or place of incorporation, and suggests solutions based on the territorial connections of the promoters, when feasible. Finally, it reflects on the need for regulation that integrates DAOs into the existing legal framework, ensuring a balance between technological innovation and legal certainty.

Keywords: Blockchain, DAOs (Decentralized Autonomous Organizations), Private International Law, jurisdiction, applicable law, *lex societatis*, corporate forum, decentralized governance, digital ecosystems.

Sumario: I. Introducción. II. La tecnología *blockchain*. III. Los contratos inteligentes o *smart contracts*. IV. Aplicaciones de la tecnología *blockchain*. Gobernanza descentralizada. 1. Propiedad virtual y Tokens No Fungibles (NFTs). 2. Economía descentralizada y criptodivisas. 3. Identidad digital y privacidad. 4. Gobernanza descentralizada. V. Las DAOs y su funcionamiento. 1. Definición y características. 2. Tipos de DAOs. 3. Régimen jurídico. VI. DAOs y Derecho internacional privado. Cuestiones sobre competencia judicial internacional. 1. Foro societario. A. DAOs no reguladas. B. DAOs reguladas. 2. Otros litigios societarios. VII. Ley aplicable a las DAOs. VIII. Conclusiones.

I. Introducción

1. La descentralización que proporciona la tecnología *blockchain* garantiza la gestión segura de activos digitales y facilita transacciones sin necesidad de intermediarios,¹ aportando integridad y seguridad a las operaciones en la criptoeconomía. Esta característica no solo protege las inversiones, sino que también fomenta una mayor participación y autonomía, al permitir que los individuos ejerzan un control directo sobre sus activos y decisiones.² De esta forma, la tecnología *blockchain* es vista como un pilar fundamental para que los ecosistemas digitales se desarrollen como una sociedad virtual descentralizada y democrática, con su propio sistema económico y de gobernanza. En este contexto, la aparición de las denominadas Organizaciones Autónomas Descentralizadas (DAOs) juega un papel crucial, ya que estas ofrecen un modelo de gobernanza innovador y eficiente para coordinar las actividades económicas y la toma de decisiones. Esta estructura organizativa facilita, en este sentido, una mayor participación y autonomía de los usuarios y fortalece la integridad y seguridad del entorno digital. Además, refleja los principios de autonomía y autogestión, lo que permite la creación de un ecosistema donde las reglas y decisiones se toman de manera colectiva y se promueve, con ello, una mayor equidad y participación de todos los miembros de la comunidad digital.³ En resumen, al asegurar la integridad, transparencia y seguridad de las operaciones y datos, esta tecnología no solo protege las inversiones y datos de los usuarios, sino que también promueve un entorno más participativo y democrático, alineándose con los valores fundamentales de la nueva era digital.

2. El presente artículo tiene como principal objetivo examinar los desafíos y oportunidades que presentan las Organizaciones Autónomas Descentralizadas (DAOs) desde la perspectiva del Derecho internacional privado español y europeo, un campo jurídico que adquiere relevancia crítica en el contexto de las relaciones transfronterizas que caracterizan a los ecosistemas digitales. En particular, el trabajo busca responder a cuestiones fundamentales sobre la determinación de la competencia judicial y la ley aplicable a las DAOs, considerando su carácter descentralizado, su falta de personalidad jurídica tradicional y su operativa distribuida a nivel global.

¹ Informe “NTT DATA ‘Retos y oportunidades del metaverso en los servicios financieros’,” 2023, <https://es.nttdata.com/documents/metaverso-una-vision-de-banca-y-seguros.pdf>.

² H. CHEN ET AL. “Web3 Metaverse: State-of-the-Art and Vision.” *ACM Transactions on Multimedia Computing Communications and Applications*, vol. 20, núm. 4, 2023, pp. 1–42, <https://doi.org/10.1145/3630258>.

³ C. BERMEJO FERNÁNDEZ Y P. HUI, “Life, the Metaverse and Everything: An Overview of Privacy, Ethics, and Governance in Metaverse,” 2022 IEEE 42nd International Conference on Distributed Computing Systems Workshops (ICDCSW), 2022, pp. 272-277, <https://doi.org/10.1109/ICDCSW56584.2022.00058>.

3. Para ello, el trabajo comienza con una breve presentación de la tecnología *blockchain* en el apartado II, seguido de un análisis de los contratos inteligentes (*smart contracts*) en el apartado III y de sus aplicaciones, incluido su uso como marco normativo interno de las DAOS en el apartado IV. A continuación, el apartado V aborda la cuestión de la naturaleza jurídica y regulación de las DAOS, explorando su conceptualización legal y examinando cómo encajan (o no) dentro de las categorías jurídicas existentes en los distintos ordenamientos jurídicos. Este apartado analiza los retos que plantea su carácter descentralizado y la ausencia de una sede física o jurídica. Una vez conceptualizada, el apartado VI explora la cuestión de la competencia judicial internacional y el VII, los aspectos sobre ley aplicable. En estos apartados reflexionamos cómo las características transnacionales de las DAOS interfieren con las normas de competencia judicial internacional y de conflicto tradicionales y cómo podría desarrollarse un marco normativo más adecuado. Finalmente, el apartado VIII concluye y plantea recomendaciones para abordar la ausencia de regulación actual y fomentar un entorno normativo que permita a las DAOS operar de manera segura y eficaz, sin comprometer los principios fundamentales de seguridad jurídica, equidad y protección de derechos.

II. La tecnología *blockchain*

4. El origen de la *blockchain* o *distributed ledger technology* (DLT) como tecnología disruptiva se remonta al protocolo de la criptomoneda *Bitcoin* creado bajo el seudónimo de Satoshi Nakamoto en 2009.⁴ *Blockchain* es una base de datos descentralizada, organizada en bloques de transacciones relacionados entre sí de forma matemática y distribuida entre diferentes participantes llamados nodos.⁵

5. En la *blockchain* las transacciones se llevan a cabo *peer to peer* o de usuario a usuario, están encadenadas unas con otras y no pueden separarse, de forma que el acceso a una determinada transacción permite conocer todo su historial previo. Efectivamente, cada operación se registra irreversiblemente en un bloque de datos que almacena varias operaciones y cuyo contenido se encripta a través de un algoritmo llamado “hash,” estando la clave de encriptado de cada transacción basada en la transacción anterior. La clave es crucial para descifrar la información y poderla leer de nuevo. Por ello, si se ha manipulado la transacción anterior, la transacción actual no será legible.⁶

6. Los bloques se distribuyen entre los diferentes nodos, de forma que cada transacción se registra uniformemente entre los participantes, una vez ratificada la validez de la operación en base a transacciones anteriores. Puesto que la información contenida en una cadena de bloques no puede ser suprimida o alterada sin el consenso de la red, se ha afirmado que la cadena de bloques es “simultáneamente resistente, transparente e inviolable.”⁷

7. Una transacción se inicia en la *blockchain* cuando el remitente introduce una clave digital única que permanece en secreto para él (“clave privada”) y la clave públicamente conocida del destinatario (“clave pública”) a una cadena de firmas digitales en Internet.⁸ Todas las transacciones son públicas, pero se consideran anónimas porque nada relaciona a individuos u organizaciones con las cuentas identificadas en las transacciones.

8. Desde que Satoshi Nakamoto creó *Bitcoin* han surgido diferentes tipos de cadenas de bloques. La *blockchain* original es abierta/pública (sin permiso), pero también hay cadenas de bloques cerradas/

⁴ S. NAKAMOTO, “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System,” *Bitcoin Project*, <http://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

⁵ M. SWAN, *Blockchain, Blueprint for a New Economy*, O’Reilly Media, 2015, Prefacio VIII.

⁶ A. RANGONE, *Managing Corporate Innovation. Determinants, Critical Issues and Success Factors*, Springer Nature, 2019, p. 78.

⁷ B. CARRON Y V. BOTTERON, “How smart can a contract be?” en D. Kraus et al. (eds.), *Blockchains, Smart Contracts, Decentralised Autonomous Organisations and the Law*, Edward Elgar Publishing, 2019, pp. 101, 106.

⁸ S. NAKAMOTO, op.cit., p. 2.

privadas (autorizadas) y semipúblicas (consorcios o permissionadas). Las cadenas de bloques públicas como *Bitcoin*,⁹ *Ethereum*,¹⁰ *Stellar*¹¹ o *Dash*¹² están abiertas a cualquier persona y la confianza se crea a través de herramientas matemáticas y el mecanismo de consenso. Son transparentes porque cualquier persona con el software necesario puede ver la información registrada en la cadena de bloques, aunque sólo la información de la transacción es abiertamente visible, no así quienes son *traders* o usuarios. Por el contrario, las cadenas de bloques privadas, como *Hyperledger Fabric*¹³ de IBM, limitan el acceso a las personas autorizadas y se gestionan de forma centralizada. Los participantes de una red *blockchain* privada se conocen entre sí y los permisos de escritura están restringidos a la organización. En cambio, los de lectura pueden estar abiertas al público o restringidos en la medida que se desee. Este modelo no desintermedia por completo, pero puede ser adecuado simplificar flujos complejos de administración de datos y reducción de costes. Por último, las cadenas de bloques semipúblicas o consorciadas contienen algunas de las mismas características criptográficas de las cadenas públicas, pero permiten un control mucho mayor desde unos pocos nodos específicos. Un ejemplo de *blockchain* consorciado es *Quorum Blockchain*.¹⁴

9. La información susceptible de ser registrada en *blockchain* puede ir referida a transacciones, contratos, activos, identidades o prácticamente cualquier cosa que pueda ser referenciada de manera digital. Al ser un sistema difícil de hackear y capaz de proporcionar información segura, lo hace ideal para aplicaciones en las que haya que probar la autenticidad o la cadena de custodia. La aparición de *blockchain* supone, ciertamente, la posibilidad de compartir y gestionar el valor de activos o bienes de una forma digital y descentralizada, sin la necesidad de depender de una entidad de confianza que centralice el proceso, lo que se ha denominado el Internet del valor frente al Internet de la Información.¹⁵

10. Aunque el potencial y alcance de esta nueva tecnología todavía está por determinar, su aplicación no es exclusiva del sector financiero, pues cada vez son más los campos que exploran todo su potencial, como, por ejemplo, los seguros, las telecomunicaciones, la energía, la industria 4.0, la salud, las pymes, el juego online, los medios, las ONGs, el sector público, etc. Las aplicaciones actuales con más presencia y reconocimiento se pueden dividir en dos grandes grupos: (i) aplicaciones de registro y (ii) aplicaciones contractuales. Las primeras van dirigidas a almacenar información de forma inmutable en la *blockchain*, generando así un registro distribuido inalterable. Su utilidad es grande, tanto en el sector público como en el privado. Por ejemplo, registros de datos e historial médico de pacientes; registro de la propiedad (como ya se está probando en países como Suecia o Japón); registro de vehículos; registro de empresas; registro civil, incluyendo nacimientos y defunciones, matrimonios, divorcios etc. (Estonia permite a los ciudadanos con identidad digital registrar sus partidas de nacimiento y matrimonio en la *blockchain*); registro de antecedentes penales; registros contables, bancarios etc. Por otra parte, la posibilidad que ofrece esta tecnología de intercambiar representaciones de todo tipo de activos físicos o digitales existentes externamente por tokens digitales, valiosos por sí mismos y existentes solo en la *blockchain*, favorece su utilización en aplicaciones transaccionales y contractuales, como las criptomonedas o la posibilidad de crear *smart contracts* (contratos inteligentes). Estos serán abordados a continuación.

11. A medida que el desarrollo de la tecnología *blockchain* avanza, habría que analizar vías para corregir y mejorar algunos puntos que se antojan problemáticos. Por ejemplo, el registro global y universal de información en la cadena de bloques, que es inmutable, conlleva que todas las transacciones queden almacenadas para siempre y, por lo tanto, que no tenga cabida el derecho al olvido o a una segunda oportunidad. Además, aunque se trata de un sistema que impide manipulaciones, no es totalmente inmune a hackeos, como el robo de 3.600 millones de criptomonedas *Ethereum* de la Organización Au-

⁹ <https://bitcoin.org>

¹⁰ <https://ethereum.org>

¹¹ <https://www.stellar.org>

¹² <https://www.dash.org>

¹³ <https://www.ibm.com/blockchain/hyperledger>

¹⁴ <https://www.goquorum.com>

¹⁵ A.J. EHRENBERG y J. LESLIE KING, *Blockchain in Context*, *Information Systems Frontiers*, 2019.

tónoma Descentralizada (DAO), un nuevo tipo de fondo de inversión basado en la cadena de bloques.¹⁶ O el coste de construir y mantener la cadena de bloques, que implica una infraestructura subyacente de ordenadores y redes de datos, con el consiguiente consumo de electricidad. A medida que el tamaño de la cadena va aumentando se hace necesario encontrar formas menos costosas de validar y añadir nuevos bloques. Sin olvidarnos de las implicaciones jurídicas que conlleva esta tecnología, por ejemplo, quién asume qué responsabilidad dentro de la cadena de bloques.

III. Los contratos inteligentes o *smart contracts*

12. La tecnología *blockchain* como soporte de aplicaciones contractuales tiene un potencial enorme, más allá de las transacciones de criptomonedas. En este aspecto cabe destacar los denominados *smart contracts*.

13. El término *smart contracts* o contratos inteligentes ya fue acuñado por el informático y jurista Nick Szabo en 1994 como aquellos acuerdos contractuales donde la verificación, aplicación y ejecución de los términos del contrato está automatizada,¹⁷ por ejemplo, una máquina expendedora de bebidas. En los últimos años el término ha empezado a utilizarse en referencia a programas informáticos que eliminan la discreción humana en la ejecución del contrato. Con ello se garantiza el cumplimiento de los términos contractuales sin tener que recurrir a jueces y tribunales,¹⁸ puesto que el programa tiene el control sobre aquellos objetos físicos o digitales necesarios para realizar la ejecución. Ejemplos de *smart contracts* son un programa instalado en un vehículo que evita su puesta en marcha si los términos del alquiler no se cumplen o un software bancario que transfiere automáticamente dinero si se cumplen ciertas condiciones. La aparición de la tecnología *blockchain* supone, además, que los términos del contrato y las condiciones relacionadas con su ejecución pueden ser programadas en la cadena de bloques y con ello garantizar la confianza que supone su inmutabilidad y neutralidad. De esta forma se obtiene un programa que siempre va a actuar de la misma forma sin requerir de la buena voluntad de otra parte o de un tercero.

14. La plataforma pionera en ofrecer soluciones para desarrollar *smart contracts* fue *Ethereum*¹⁹ en 2014, utilizando *Solidity* como lenguaje de programación, aunque ya han surgido muchas otras plataformas basadas en la tecnología de la cadena de bloques, como, por ejemplo, *Hyperledger*,²⁰ *Counterparty*,²¹ *RSK*²² o *Corda*.²³

15. Entre las ventajas destacables de la utilización de contratos inteligentes se suelen mencionar: (i) autonomía: se puede prescindir de abogados, notarios o cualquier otro intermediario para firmar un contrato o acuerdo; (ii) confianza: la encriptación y la validación descentralizada y mediante consenso hace casi imposible que los documentos se puedan perder o cambiar; (iii) seguridad: el encriptado y la información validada en varios bloques a la vez, limita las posibilidades de hackeos; (iv) rapidez: al ser acuerdos autoejecutables no se necesita la acción de la otra parte o la intervención de terceros, por lo que hay inmediatez; (v) ahorro: al ser autoejecutables, se elimina la necesidad de tener que pleitear para hacer cumplir lo que está recogido en el contrato y (vi) exactitud: el lenguaje computacional es extremadamente preciso, lo que permite asegurar que se va a ejecutar exactamente lo que dice el contrato, eliminando posibles errores ligados a la intervención de personas para llevar a cabo las acciones que conllevan.

¹⁶ U. R. RODRIGUES, "Law and the Blockchain", *Iowa Law Rev*, vol. 104, 2019, pp. 679-729.

¹⁷ N. SZABO, *Smart Contracts*, 1994, disponible en: <https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>

¹⁸ M. RASKIN, "The Law and Legality of Smart Contracts", *Georgetown Law Technology Review*, vol. 1, 2017, pp. 305-341.

¹⁹ <https://ethereum.org>

²⁰ <https://www.hyperledger.org/>

²¹ <https://counterparty.io/>

²² <https://www.rsk.co/>

²³ <https://www.corda.net/>

16. No obstante, estas herramientas también llevan aparejadas algunos inconvenientes, como pueden ser su posible incompatibilidad con la normativa sobre protección de datos, dado que los distintos actores (propietarios de la red, desarrolladores de la tecnología, nodos participantes en la red o los propios interesados) tienen acceso a los datos personales y se sitúan en un plano de igualdad en la red, dificultando con ellos la determinación de la condición de responsable y encargado de tratamiento entre los mismos, tal como exige el Reglamento general de protección de datos (RGPD).²⁴ De la misma manera, los contratos inteligentes dificultan el ejercicio de los derechos de supresión y rectificación, ya que operan dentro de una red que es, en principio, inmutable. Dicho carácter inmutable imposibilita, a su vez, la modificación del acuerdo ante cambios sobrevenidos en la relación contractual. Por último, aunque los contratos inteligentes están formulados con precisión, estos programas son delicados y no son inmunes a errores de programación (*bugs*) o posibles hackeos, tal como ocurrió con la DAO en 2016.

17. Aunque los *smart contracts* existen y se ejecutan exclusivamente dentro de la red, hay herramientas informáticas que permiten actualizar el estado del contrato inteligente con la incorporación de información externa. Son los denominados “oráculos” (*oracles* en inglés),²⁵ instrumentos indispensables para que un *smart contract* pueda interactuar con el mundo real, por ejemplo, obtener la cotización de una acción o divisa o si un paquete ha sido enviado por la empresa de transportes. Dicho esto, no todos los *smart contracts* existen exclusivamente en la cadena de bloques. Podemos encontrar contratos inteligentes puros, que solo operan en la red, pero también “traducciones” de contratos tradicionales a contratos inteligentes, así como contratos inteligentes combinados, en los que parte del articulado existe en la vida real y otra parte opera como código informático. Estos *smart contracts* híbridos incluyen los denominados *contratos ricardianos* (*Ricardian contracts*), término empleado por primera vez por el criptógrafo financiero Ian Grigg a mediados de los noventa del pasado siglo, en honor al economista inglés David Ricardo.²⁶ Se trata de contratos digitales que definen los términos y condiciones de una interacción entre dos o más partes, firmados y verificados criptográficamente. En los contratos ricardianos las cláusulas de lenguaje natural van “atornilladas” a un contrato inteligente. Es decir, la información de un texto legal se convierte a un formato que puede ser ejecutado por una computadora. En consecuencia, son legibles tanto para los humanos como para las máquinas.²⁷

18. Los contratos inteligentes suponen un reto para el Derecho en muchos sentidos. El primero de ellos es determinar si estamos o no ante verdaderos contratos y, en ese caso, si la teoría general del Derecho de contratos es aplicable o, por el contrario, encontramos elementos en estos instrumentos tecnológicos que hacen descartar esa opción. Pero es que, además, presentan cuestiones jurídicas complejas desde el punto de vista del Derecho internacional privado.²⁸

IV. Aplicaciones de la tecnología *blockchain*. Gobernanza descentralizada

19. En los ecosistemas digitales la tecnología *blockchain* puede proporcionar la infraestructura necesaria para certificar desde la propiedad de los bienes virtuales hasta garantizar la seguridad de las transacciones o facilitar la gobernanza. Sin embargo, también plantea algunas cuestiones jurídicas.

²⁴ Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos).

²⁵ M. CORRALES ET AL. (eds.), *Legal Tech, Smart Contracts and Blockchain*, Springer, 2019, p. 21.

²⁶ J. LAMPIČ, “Ricardian contracts: A smarter way to do smart contracts?”, *Schoenherr Blog* (enero 2019), <https://www.schoenherr.eu/publications/publication-detail/ricardian-contracts-a-smarter-way-to-do-smart-contracts>.

²⁷ CORRALES, op.cit., p. 82 ss.

²⁸ A. M. LÓPEZ RODRÍGUEZ, “Ley aplicable a los smart contracts y lex cryptographia,” *Cuadernos de Derecho Transnacional*, vol. 13, núm. 1, 2021, págs. 441-459.

1. Propiedad virtual y Tokens No Fungibles (NFTs)

20. Uno de los usos más destacados del *blockchain* es la facilitación de la propiedad digital mediante los tokens no fungibles (NFTs). Los NFTs son activos digitales únicos que pueden representar la propiedad de bienes virtuales como terrenos, arte, objetos de juego y otros activos, por ejemplo, dentro del metaverso.²⁹ El *blockchain* garantiza que estos activos sean únicos y transferibles, proporcionando una prueba de propiedad y autenticidad que es crucial en un entorno digital. Sin embargo, presentan desafíos legales significativos que requieren atención. En primer lugar, encontramos cuestiones relacionadas con la propiedad intelectual, ya que los NFTs pueden representar obras protegidas por derechos de autor, lo que plantea preguntas sobre la titularidad y la aplicación de estos derechos en un entorno digital descentralizado.³⁰ Además, la compraventa de NFTs implican transacciones financieras que deben cumplir con regulaciones contra el blanqueo de capitales o verificar la identidad de los clientes y evaluar los riesgos asociados con la relación comercial (*Know Your Customer* o KYC),³¹ lo que obliga a las plataformas a implementar procedimientos adecuados de verificación y monitoreo. Por último, los *smart contracts* que facilitan la transferencia de NFTs deben cumplir con la normativa contractual de los ordenamientos jurídicos implicados, lo cual es complejo debido a la naturaleza descentralizada de algunos ecosistemas digitales.³²

2. Economía descentralizada y criptodivisas

21. En los nuevos ecosistemas digitales se ha generado una nueva forma de efectuar transacciones económicas, dando lugar a mercados emergentes que, en muchos casos, se sustentan en criptodivisas basadas en *blockchain*.³³ Esta tecnología permite a los usuarios comprar, vender e intercambiar bienes y servicios dentro de cada ecosistema digital sin la necesidad de intermediarios tradicionales,³⁴ a la vez que origina diversas problemáticas.³⁵ En primer lugar, la regulación de las criptomonedas varía considerablemente entre diferentes ordenamientos,³⁶ lo que crea un mosaico complejo de normativas al que las plataformas deben adaptarse. Además, origina cuestiones de fiscalidad, requiriéndose la declaración de ganancias y pérdidas derivadas de estas actividades por parte de las autoridades tributarias.³⁷ Finalmente, dado que la naturaleza anónima y descentralizada de las criptomonedas puede facilitar el fraude y otras actividades ilícitas, se hace asimismo necesario implementar mecanismos efectivos de seguridad y cumplimiento normativo. Estas medidas deben incluir la verificación de identidad, la vigilancia de transacciones sospechosas y la cooperación con las autoridades para prevenir y combatir el fraude y el uso indebido de las criptomonedas en los nuevos entornos digitales.³⁸

²⁹ J. FAIRFIELD, "Tokenized: The Law of Non-Fungible Tokens and Unique Digital Property," *Indiana Law Journal*, vol. 97, 2022, pp. 1261-1313.

³⁰ A. LÓPEZ-TARRUELLA MARTÍNEZ (dir.), *Protección y gestión de la propiedad intelectual en el metaverso*, Madrid, Editorial Reus, 2023.

³¹ P. YADAV Y R. CHANDAK, "Transforming the Know Your Customer (KYC) Process using Blockchain," 2019 *International Conference on Advances in Computing, Communication and Control (ICAC3)*, 2019, pp. 1-5.

³² A. M. LÓPEZ RODRÍGUEZ, "Ley aplicable a los contratos de transmisión de Tokens No Fungibles", en L. M. MARTINEZ VELENCOSO (dir.), JAVIER PLAZA PENADÉS (dir.), *Retos normativos del mercado único digital europeo*, 2023, pp. 255-280.

³³ Informe "NTT DATA 'Retos y oportunidades del metaverso en los servicios financieros'", 2023, <https://es.nttdata.com/documents/metaverso-una-vision-de-banca-y-seguros.pdf>

³⁴ Z. LOU, "The Application of Cryptocurrencies in the Metaverse," *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, 2023, <https://doi.org/10.54254/2754-1169/26/20230548>.

³⁵ A. ADENIRAN, MOHAMMED ALKINOON Y DAVID A. MOHAISEN, "Understanding the Utilization of Cryptocurrency in the Metaverse and Security Implications," *ArXiv*, abs/2311.15360, 2023, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2311.15360>.

³⁶ R. RUIZ RODRÍGUEZ, "Las criptodivisas como medio de pago y el Derecho internacional privado," *Cuadernos de Derecho Transnacional*, vol. 12, núm. 2, 2020, pp. 740-757

³⁷ C. GARCÍA NOVOA, "Criptomonedas y metaverso: Aspectos internacionales de su fiscalidad," en J.J. GARCÍA MARTOS (dir.), *Tributación de las criptomonedas y otros cryptoactivos*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2023, pp. 149-199; L.A. MALVÁREZ PASCUAL, *La Fiscalidad en los Metaversos*, 2023, tesis Universidad de Huelva, ISBN 84-11-63650-X; A. BERGAS FORTEZA, "Establecimiento permanente, presencia económica/ digital significativa y ahora ¿metaexistencia? ¿metapermanencia? ¿presencia virtual significativa?: Retos fiscales derivados del metaverso," *Crónica Tributaria*, vol. 190, 2024, pp.11-35.

³⁸ V. HUIYING TAN ET AL., "Blockchain for Decentralized Know Your Customer (KYC) and Customer Due Diligence (CDD)

3. Identidad digital y privacidad

22. La tecnología *blockchain* facilita la gestión de la identidad digital en los entornos digitales, al permitir a los usuarios controlar sus datos personales y autenticar su identidad de manera segura.³⁹ Sin embargo, esto también desencadena cuestiones importantes en términos de privacidad y protección de datos. En efecto, la protección de datos en el metaverso es un aspecto crucial que debe ajustarse a leyes como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) en la Unión Europea,⁴⁰ para garantizar la correcta recopilación, almacenamiento y uso de datos personales. Aunque el *blockchain* puede ofrecer anonimato, su uso sin medidas adecuadas de seguridad y verificación puede facilitar actividades ilícitas. Por tanto, se habrán de tomar las medidas necesarias para que los usuarios del metaverso tengan derechos claramente definidos sobre sus datos y la capacidad de controlar su uso, incluyendo el derecho al olvido y la portabilidad de los datos.⁴¹

4. Gobernanza descentralizada

23. Por último, la tecnología *blockchain* posibilita la instauración de modelos de gobernanza descentralizada en el metaverso a través de Organizaciones Autónomas Descentralizadas (DAOs).⁴² Estas organizaciones, entre otras funciones, permiten a los usuarios participar en la toma de decisiones sobre la gestión y desarrollo de plataformas virtuales,⁴³ mediante la utilización de tokens de gobernanza que proporcionan derechos de voto.

24. Como veremos a continuación, las DAOs plantean cuestiones jurídicas complejas y diversas, como su capacidad jurídica o responsabilidad, la resolución de controversias,⁴⁴ o la conformidad de estas organizaciones con la normativa vigente sobre protección de datos, ciberseguridad o prevención de fraudes.

V. Las DAOS y su funcionamiento

25. Las Organizaciones Autónomas Descentralizadas (DAOS) son figuras centrales en los ecosistemas digitales debido a su autonomía operativa. A diferencia de las entidades mercantiles tradicionales que se registran en un lugar específico y se rigen por la normativa local, las DAOs dependen de herramientas disruptivas como los contratos inteligentes y tecnología *blockchain* para su funcionamiento.

1. Definición y características

26. Las Organizaciones Autónomas Descentralizadas son entidades que operan sobre la tecnología *blockchain*, utilizando contratos inteligentes para automatizar los procesos de toma de decisiones y

Pipelines in the Metaverse,” 2023 *IEEE International Conference on Metaverse Computing, Networking and Applications (MetaCom)*, 2023, pp. 433-440.

³⁹ S. PATWE y S. MANE, “Blockchain Enabled Architecture for Secure Authentication in the Metaverse Environment,” 2023 *IEEE 8th International Conference for Convergence in Technology (I2CT)*, 2023, pp. 1-8.

⁴⁰ Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos) DO L 119 de 4.5.2016, p. 1–88.

⁴¹ A. ACEDO PENCO, *La privacidad en el metaverso, la inteligencia artificial y el big data. Protección de datos y derecho al honor*, Dykinson, Madrid, 2023.

⁴² S. CANCINO VARGAS, “Gobernanza en el Metaverso,” en M. Petronela Popiuc (dir.), *Metaverso y sus diversas áreas de desarrollo e investigación*, 2023, pp. 157-168.

⁴³ M. BARRIO ANDRÉS, “El Metaverso Y Su Impacto en el Estado y la Soberanía,” *Revista de Derecho Político*, vol. 117, 2023, pp.197-220.

⁴⁴ F. GUILLAUME Y S. RIVA, “Blockchain Dispute Resolution for Decentralized Autonomous Organizations: The Rise of Decentralized Autonomous Justice,” en A. BONOMI ET AL., eds., *Blockchain and Private International Law*, Brill, 2023, pp. 549-641.

las estructuras de gobernanza. En efecto, una DAO es una organización que se rige por normas internas programadas en un contrato inteligente, cuyas cláusulas se ejecutan de manera automática e inmutable. Al funcionar en un sistema distribuido, esta estructura permite a los participantes interactuar y gestionar recursos de manera transparente sin la necesidad de una autoridad centralizada. Los miembros de una DAO conocen su funcionamiento interno de antemano, ya que el contrato inteligente que suscriben, similar a los estatutos de una sociedad mercantil, es transparente e inmutable.⁴⁵ En este sentido, el contrato inteligente suscrito por las partes establece normas internas claras para la oferta inicial de tokens (ICO). Estos tokens funcionan de manera similar a las acciones de una Sociedad Anónima, ofreciendo derechos de voto en la toma de decisiones. Así, los miembros pueden participar en las decisiones futuras de la organización. Las mayorías necesarias y los protocolos de consenso para la toma de decisiones dependerán de cada DAO y de lo estipulado en el contrato inteligente.⁴⁶

27. Las DAOs se caracterizan por usar la programación, especialmente los contratos inteligentes en una red *blockchain*, como herramienta principal. Comparten una misión común que puede incluir la compra de bienes, generación de valores, impulso de finanzas descentralizadas o resolución de conflictos. Facilitan la gobernanza virtual permitiendo la participación de todos los miembros en la toma de decisiones a través de tokens representativos. Además, poseen bienes compartidos, donde el capital de la organización pertenece a todos los miembros, quienes deciden su uso mediante votación. Tienen barreras de entrada mínimas, requiriendo únicamente una plataforma de intercambio para su conformación. La propiedad es de la comunidad, reflejada en el valor de sus tokens en el mercado.⁴⁷

28. Las DAOs, a diferencia de las sociedades tradicionales, permiten la creación de organizaciones sin jerarquías, donde todos los miembros pueden aportar ideas y votar, descentralizando así la gestión. Entre otras ventajas que aportan las DAOs destacan su alto nivel de transparencia gracias a la tecnología *blockchain*, que registra todas las acciones y hace público el código fuente; la capacidad de ofrecer servicios globales al eliminar barreras geográficas y democratizar el acceso a servicios; y la creación inmediata de la organización, lo que ahorra tiempo, dinero y trámites del Registro Mercantil, además de evitar problemas derivados del factor humano y situaciones inesperadas.⁴⁸

2. Tipos de DAOs

29. Existen diversos tipos de DAOs según su ámbito. Entre las más representativas se encuentra *The DAO* en *Ethereum*, creada en 2016 para recaudar fondos como inversión a largo plazo, logrando recaudar más de 150 millones de dólares de más de 11,000 inversores. *Dash DAO Governance* se centra en la evolución de una criptomoneda y requiere la adquisición de masternodos para participar en la gobernanza y financiación del proyecto. *DigixDAO* se enfoca en la compra de oro mediante criptomonedas, utilizando tokens *Digix Gold (DGX)* y *DigixDAO (DGD)* para representar la propiedad y administrar el comercio del metal precioso.⁴⁹ Otras DAOs incluyen *Party DAO*, *Seed Club*, *Vector DAO*, *Scribe DAO*, *Bankless DAO*, *Developer DAO* y *Gitcoin*, demostrando la variedad de aplicaciones para organizar la cooperación descentralizada.⁵⁰

⁴⁵ G. CALLEJO, "Las DAO se preparan para su gran año 2022: controlan casi \$10 billones en activos," *Observatorio Blockchain*, 11 enero 2022, <https://observatorioblockchain.com/dao/las-dao-se-preparan-para-su-gran-ano-2022-controlan-10-billones-en-activos/>

⁴⁶ M. NAVARRO, "Gobierno corporativo, blockchain y smart contracts: Digitalización de las empresas y nuevos modelos descentralizados (DAOs)," *Revista de Derecho del Mercado de Valores*, 2018, vol. 23, pp. 1-14.

⁴⁷ G. YARLEQUÉ MARCELO y D. BURGOS JUÁREZ, "Decentralized Autonomous Organizations: ¿Un nuevo aporte de la Legaltech en el sector mercantil?" *Revista IUS Et Veritas* N° 64, julio 2022, pp. 78-91.

⁴⁸ J. MALDONADO, "El crowdfunding de la Web3 son las DAO, organizaciones regidas por contratos inteligentes," *Observatorio Blockchain*, 18 febrero 2022, <https://observatorioblockchain.com/blockchain/el-crowdfunding-de-la-web3-son-las-dao-organizaciones-regidas-por-contratos-inteligentes>

⁴⁹ G. YARLEQUÉ MARCELO y D. BURGOS JUÁREZ, op.cit., pp. 83-84

⁵⁰ Id.

30. Las DAOs también tienen gran relevancia en el denominado *Metaverso*, como muestran los proyectos *Decentraland*, *Sandbox*, *Metaverse DAO*, *EnterDAO* y *Bloktopia*, donde se combinan con NFTs para crear grandes metaversos basados en blockchain.⁵¹

31. De otro lado, se puede hacer una distinción entre DAOs que se crean e incorporan bajo la ley de un Estado o país, denominadas “DAOs reguladas” y, por otro lado, las DAOs que se crean fuera de los marcos normativos existentes y no están incorporadas dentro de un ordenamiento, que la doctrina ha calificado como “DAOs *maverick*” o DAOs no reguladas.⁵²

3. Régimen jurídico

32. Hasta la fecha solo unos pocos estados han regulado las DAO. Vermont fue el primero en reconocer en 2018 un nuevo tipo societario, la Sociedad de Responsabilidad Limitada basada en Blockchain (*Blockchain-based Limited Liability Company*, BLLC).⁵³ La BLLC se constituye utilizando el mismo procedimiento que cualquier otra Sociedad de Responsabilidad Limitada en Vermont, aunque su gobernanza puede llevarse a cabo total o parcialmente a través de tecnología *blockchain*, y las votaciones relativas a su operación y actividades pueden registrarse en contratos inteligentes. Las BLLC tienen personalidad jurídica propia y sus socios responden limitadamente de las deudas de la DAO. En 2021, el Estado de Wyoming adoptó un régimen legal similar,⁵⁴ seguido por el Estado de Tennessee, en 2022,⁵⁵ inspirado principalmente en la ley de Wyoming. La ley de Wyoming contempla la posibilidad de que las DAOs sean administradas por un gerente o por un algoritmo. Sin embargo, el significado exacto del término “algoritmo” no está definido en la ley y no está claro si una DAO de Wyoming podría ser administrada por una inteligencia artificial o por otra DAO. La versión de la ley promulgada en Tennessee reemplaza las DAOs gestionadas algorítmicamente con DAOs gestionadas por contratos inteligentes, lo que debería eliminar cierta confusión, ya que un contrato inteligente se define en la ley como un “event-driven computer program.” A pesar de ello, el alcance práctico de este tipo de DAO también es incierto.⁵⁶

33. Malta⁵⁷ y las Islas Marshall⁵⁸ también han introducido legislación sobre DAOs, aunque, hasta la fecha, el número de DAOs no reguladas supera ampliamente al número de DAOs reguladas.⁵⁹

34. Es cierto que, para evitar estos problemas, algunas DAOs optan por adoptar una forma societaria conforme al derecho de algún Estado. Tal es el caso de *The DAO*, registrada como sociedad de responsabilidad limitada en Suiza, o de *Decentraland*, administrada en última instancia por una organización con domicilio en Panamá, la *Decentraland Foundation*.

35. Las DAO no reguladas operan fuera de los marcos legales tradicionales y no están registradas en ningún Estado. Carecen de un marco normativo claro para su gobernanza y plantean dudas en cuanto a su naturaleza jurídica, su capacidad o las relaciones con los miembros y terceros. Lo más lógico sería asimilarlas a las sociedades, por tener un sistema de gobernanza interno, conceder el derecho a voto

⁵¹ A. M. LÓPEZ RODRÍGUEZ, *Resolución de Conflictos en el Metaverso*, Tecnos, Madrid, 2025, pp. 42-51.

⁵² S. RIVA, “Decentralized Autonomous Organizations (DAOs) in the Swiss Legal Order,” *Yearbook of Private International Law*, vol. 21, 2019/2020, 601.

⁵³ <https://legislature.vermont.gov/statutes/fullchapter/11/025>

⁵⁴ https://sos.wyo.gov/Forms/WyoBiz/DAO_Supplement.pdf

⁵⁵ Tenn. Code Ann 48-250-101 et. seq.

⁵⁶ Duke’s Financial Economic Center, “How To Resolve A Dispute Involving A DAO,” The FinReg Blog, 2022, <https://sites.duke.edu/thefinregblog/2022/07/21/how-to-resolve-a-dispute-involving-a-dao/>

⁵⁷ Chapter 592, Innovative Technology Arrangements And Services Act, 9 octubre 2020, <https://legislation.mt/eli/cap/592/eng/pdf>

⁵⁸ Non-Profit Corporation Act, http://rmiparliament.org/cms/images/LEGISLATION/PRINCIPAL/1991/1991-0129/Non-ProfitCorporationAct_1.pdf

⁵⁹ Duke’s Financial Economic Center, *op.cit.*

o contemplar aumentos de capital, entre otros. Sin embargo, por sus características de descentralización e independencia, así como por basar su funcionamiento en la tecnología *blockchain* y los *smart contracts*, rompen con el esquema tradicional establecido por la normativa sobre sociedades en la mayoría de ordenamientos.⁶⁰ Ser una figura mercantil indefinida complica el reconocimiento de su personalidad jurídica.⁶¹ En consecuencia, en caso de imprevistos o ataques, como hackeos, los miembros no podrían ampararse en un marco normativo específico fuera del interno que rige la DAO. Buen ejemplo de ello fue el robo de 3.600 millones de criptomonedas Ethereum de *The DAO*, por un error no intencionado (bug) de programación mediante el cual podía extraer dinero de la Organización a su billetera Ethereum personal sin la necesaria autorización de los demás miembros.⁶²

36. De otro lado, surge la cuestión de la responsabilidad civil o penal de las DAOs, partiendo de un escenario en el que se reconozca su personalidad jurídica. Esta responsabilidad podría atribuirse tanto a la conducta negligente de los miembros de la DAO, como a la organización misma.⁶³ El criterio de responsabilidad más frecuente identificará a los programadores de la DAO como responsables en caso de que el daño se origine por un error de programación. Esta responsabilidad por la falta de conformidad del software puede fundamentarse en acciones de índole contractual, extracontractual y de responsabilidad por producto defectuoso.⁶⁴ Además, los programadores de las DAOs tienen la obligación de implementar, en el código de la aplicación, las normas jurídicas aplicables según el estándar internacional acordado. En caso contrario, las autoridades estatales podrían tomar medidas sancionadoras contra las DAOs, como órdenes que limiten el acceso del público a la DAO o la imposición de sanciones contra sus promotores.

37. Por su parte, las DAO reguladas están registradas en un Estado y sujetas a una normativa societaria específica. Si bien estas organizaciones se benefician del reconocimiento legal y la responsabilidad limitada, también se enfrentan a los mismos desafíos que las DAOs no reguladas a la hora de establecer vínculos jurisdiccionales con los tribunales estatales. La estructura inherente de las DAOs posibilita la participación de sus miembros desde cualquier parte del mundo, por lo que sus operaciones a menudo trascienden las fronteras nacionales. Sin embargo, el limitado reconocimiento de las DAO en los diferentes Estados provoca incertidumbre en las actividades comerciales transfronterizas y pone en riesgo la seguridad jurídica.⁶⁵ En las líneas que siguen se abordan estos aspectos transfronterizos con mayor detalle.

VI. DAOS y Derecho internacional privado. Cuestiones sobre competencia judicial internacional

38. La tecnología *blockchain* y los contratos inteligentes permiten programar las DAOs para minimizar conflictos dentro de la entidad y con terceros; sin embargo, no todas las controversias pueden evitarse. Teniendo en cuenta que las DAOs son entidades internacionales por naturaleza al estar basadas en *blockchains* públicas, ya sea que estén regidas por una ley nacional o no, el Derecho internacional privado se convierte en un elemento clave.

39. El Derecho internacional privado tiene como finalidad asegurar la continuidad transfronteriza de las situaciones jurídicas. Esto implica validar y resolver eficazmente situaciones que involucran dos o más ordenamientos jurídicos de distintos Estados soberanos, buscando que dichas situaciones, una vez constituidas o resueltas, tengan efecto fuera del país en el que fueron determinadas.⁶⁶ A este respecto, la

⁶⁰ G. YARLEQUÉ MARCELO y D. BURGOS JUÁREZ, *op.cit.*, p. 87.

⁶¹ M. PACHECO, "De la tecnología Blockchain a la economía del token," *Revista Derecho PUCP*, vol. 83, 2019, pp. 61- 87.

⁶² U. R. RODRIGUES, "Law and the Blockchain," *Iowa Law Review*, vol. 104, 2019, pp. 679-729.

⁶³ L. ERCILLA, "Aproximación a una Personalidad Jurídica Específica para los robots," *Revista Aranzadi de Derecho y Nuevas Tecnologías*, 2018, 47.

⁶⁴ G. YARLEQUÉ MARCELO y D. BURGOS JUÁREZ, *op.cit.*, p. 88.

⁶⁵ *Id.*

⁶⁶ A. RODRÍGUEZ BENOT ET AL., *Manual de Derecho internacional privado*, 6ª ed. Tecnos, 2019, p. 17 ss.

localización de una situación privada internacional privada en un ordenamiento jurídico con determinados criterios de conexión es la técnica más utilizada por el Derecho internacional privado. Un Estado aceptará proporcionar la protección de sus tribunales cuando el objeto de la controversia o alguna de las partes tenga suficientes conexiones con su territorio. Asimismo, localizará la situación privada internacional en un determinado ordenamiento jurídico, que es el que posteriormente dará respuesta de fondo a dicha situación.⁶⁷ De esta forma, el Derecho internacional privado garantiza la seguridad jurídica al proporcionar un marco normativo claro y predecible para la resolución de disputas con elementos transfronterizos, asegurando la continuidad y eficacia de las situaciones jurídicas más allá de las fronteras nacionales.

40. La determinación de la competencia judicial internacional y de la ley aplicable a las DAOs plantea ciertas dificultades. En este sentido hay que distinguir, por un lado, aquellos litigios societarios referidos a la gobernanza de las DAOs y, por otro, las controversias relacionadas con terceros. Respecto a los primeros, hay que diferenciar dependiendo de si estamos ante DAOs no reguladas o DAOs reguladas, ya que estas últimas han sido constituidas conforme a la ley de un Estado. Respecto a las segundas, las dificultades se centran, sobre todo, en la localización de la relación jurídica.

1. Foro societario

41. Los litigios referidos a la gobernanza de las DAOs suelen ir referidos a controversias sobre la constitución, disolución, validez de las decisiones de sus órganos etc., cuestiones que habitualmente regula el derecho societario. En la UE, estas cuestiones están sometidas a un foro de competencia exclusiva. En efecto, el Artículo 24.2 RB I-bis establece que, en materia de validez, nulidad o disolución de sociedades y personas jurídicas, así como en materia de validez de las decisiones de sus órganos, serán competentes con carácter exclusivo los tribunales del Estado miembro en que la sociedad o persona jurídica estuviera domiciliada, siempre que tales tribunales conozcan a título principal y no incidental.

42. El concepto de “sociedades y personas jurídicas” utilizado en el Artículo 24.2 RB I-bis es un “concepto propio de la UE,” específico de dicho Reglamento.⁶⁸ Este concepto es muy amplio e incluye: (a) sociedades mercantiles; (b) personas jurídicas de naturaleza no societaria, como asociaciones civiles, fundaciones, agrupaciones de interés económico, corporaciones, entre otras; (c) otros entes sin personalidad jurídica a los que su ley personal puede otorgar ciertas prerrogativas, como comunidades de propietarios, herencias yacentes, masas de bienes, *partnerships* del Derecho anglosajón, *offene Handelsgesellschaft* del Derecho alemán, *société en nom collectif* del Derecho francés, etc.; (d) sociedades organizadas según el Derecho privado pero en manos del Estado u organismos públicos, siempre que el acto en cuestión esté sujeto al Derecho privado y no al Derecho público.⁶⁹ Por tanto, en principio, no hay inconveniente en determinar la competencia judicial en asuntos derivados de la gobernanza de una DAO de conformidad con este artículo, a pesar de que las DAOs sean figuras indefinidas que no se ajustan completamente al esquema tradicional establecido por la normativa sobre sociedades en la mayoría de los ordenamientos jurídicos.

43. El problema aparece a la hora de determinar el “domicilio de la persona jurídica,” puesto que el Artículo 24.2 RB I-bis no indica directamente cuál es el Estado Miembro donde se considera que la persona jurídica tiene su domicilio y remite a las reglas de Derecho internacional privado del tribunal. En este sentido, los sistemas estatales presentan diferencias muy profundas a la hora de señalar cuál es el domicilio de la sociedad. Algunos admiten que sea señalado libremente por los socios, otros exigen que se establezca en el país de la sede estatutaria de la sociedad, otros tienen presente en país de la sede real de dirección de la

⁶⁷ Id.

⁶⁸ Sentencia del Tribunal de Justicia de 22 de noviembre de 1978, *Somafer SA contra Saar-Ferngas AG.*, Asunto 33/78, ECLI:EU:C:1978:205

⁶⁹ A.L. CALVO-CARAVACA y J. CARRASCOSA GONZÁLEZ (dirs.), *Sistema de Derecho internacional privado*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2022, p. 2773.

sociedad (*Forum gestae administrationis*), otros tienen en cuenta el país donde la sociedad tiene su principal explotación, etc. Ello puede dar lugar en determinadas ocasiones a un denominado “conflicto negativo de competencias” porque ningún Derecho estatal las considera domiciliadas en un Estado miembro.⁷⁰

A. DAOs no reguladas

44. En el caso de las DAOs no reguladas no existe un lugar de constitución ni un lugar de administración que pueda fijar su domicilio en un Estado y sus miembros son, además, pseudónimos. Se trata de organizaciones construidas con una arquitectura descentralizada que aprovechan la infraestructura de la cadena de bloques para registrar sus “estatutos” (es decir, su código) y convertirse en una entidad visible públicamente. El lugar donde tiene su principal explotación tampoco es fácilmente identificable, ya que las DAOs suelen operar en entornos virtuales y, finalmente, es poco probable que una DAO no regulada designe un domicilio en su código. Por tanto, el criterio del domicilio social no es operativo para someter a las DAOs no reguladas a los tribunales de un Estado.⁷¹ Una solución alternativa podría fijar la competencia judicial internacional en el Estado donde se encuentran los servidores principales de la cadena de bloques, pero a diferencia de los servidores tradicionales, que a menudo están centralizados en ubicaciones específicas, los servidores de *blockchain* pueden ubicarse en cualquier parte del mundo. Asimismo, parte de la doctrina ha propuesto interpretar que el domicilio de la DAO, en aquel Estado donde se encuentra domiciliado su creador, promotor o líder.⁷²

B. DAOs reguladas

45. Los estados que han adoptado normativa sobre las DAOs exigen que estas se inscriban en un registro mercantil, asociadas a una empresa registrada o representadas por, al menos, una persona que lo esté y que las entidades se ajusten al marco jurídico estatal. De esta manera, aunque las actividades se lleven a cabo exclusivamente en la *blockchain* y sus miembros son seudónimos, siempre existe un vínculo de la DAO con una jurisdicción estatal. Así, Vermont, Wyoming, Tennessee o Malta otorgan a sus tribunales competencia judicial sobre disputas relacionadas con la gobernanza de las DAOs constituidas u organizadas bajo sus leyes.⁷³

46. El caso de Malta es especialmente interesante, porque daría entrada a la aplicación del RB-I bis para litigios referidos a DAOs. En efecto, aunque su administración esté gestionada exclusivamente en la *blockchain*, no se puede excluir totalmente que alguna DAO regulada también tengan una sede física. En tal caso, el lugar de administración equivaldría al domicilio de la entidad, tal como se establece en el Artículo 63 RBI-bis. No obstante, esta situación es muy poco probable, ya que la jurisdicción de los tribunales malteses sólo podría ejercerse si la DAO realmente tuviera su administración central en Malta.

47. En principio, la determinación de la competencia judicial internacional parece más sencilla en el caso de las DAOs reguladas. Sin embargo, en la práctica, la situación es más compleja de lo que aparenta. La naturaleza híbrida de las DAOs reguladas implica que algunas cuestiones están regidas por el derecho societario, mientras que otras están sujetas al código de programación de sus normas internas. Esta característica limita significativamente el alcance de la competencia de los tribunales estatales. Mientras que las cuestiones societarias se someten a la jurisdicción estatal, las cuestiones gobernadas por el código no lo están directamente. Por ejemplo, un pago en criptomonedas u otras acciones a realizarse

⁷⁰ Id. 2775.

⁷¹ F. GUILLAUME, *op.cit.*, p. 574.

⁷² J. ERCILLA GARCÍA, “Aproximación jurídica a las organizaciones autónomas descentralizadas (DAOSs),” *Revista Aranzadi de Derecho y Nuevas Tecnologías*, vol. 52, 2020, pp. 119-161, p. 158.

⁷³ Id., p. 578.

en la cadena de bloques solo puede llevarse a cabo si la mayoría de los miembros de la DAO acuerdan hacerlo. Nadie puede forzar a la DAO a actuar de cierta manera si es contrario a los deseos de la mayoría.⁷⁴

48. Además, como la comunidad de miembros es seudónima y cada miembro puede estar físicamente fuera de la jurisdicción del estado de incorporación de la entidad, existe el riesgo de que la entidad no cumpla con una solicitud o decisión hecha por las autoridades de ese Estado. Por lo tanto, puede surgir una fricción entre las obligaciones legales de la entidad y lo que las autoridades estatales pueden hacer cumplir efectivamente. Esto puede imponer una gran carga de responsabilidad sobre los gestores, agentes o miembros registrados de la entidad regulada.⁷⁵

2. Otros litigios societarios

49. El foro exclusivo societario del Artículo 24.2 RB I-bis excluye otros tipos de litigios relacionados con las personas jurídicas, como los litigios relativos a las relaciones entre los socios y los contratos entre ellos, por ejemplo, los contratos de transmisión de participaciones societarias. También quedan excluidos los litigios concernientes a la responsabilidad entre la sociedad y los socios, así como aquellos relativos a la responsabilidad de los administradores sociales, cuando estos litigios se entablan entre el administrador y los socios o la misma sociedad, y que constituyen litigios “en materia contractual.”⁷⁶ En efecto, “la actividad de un administrador crea vínculos estrechos del mismo tipo que los que se establecen entre las partes de un contrato.”⁷⁷ En el caso de litigios contra los administradores iniciados por terceros, se trata de litigios en materia extracontractual.⁷⁸

50. Todos estos litigios siguen las reglas generales de competencia judicial internacional del Reglamento Bruselas I-bis. Por ello, les son aplicables el foro general del domicilio del demandado (Artículo 4 RB I-bis) y, en su caso, el foro de la sumisión (Artículos. 25 y 26. RB I-bis), y/o foro en materia de contratos o responsabilidad extracontractual (Artículos 7.1 y 7.3 RB I-bis), aspectos que abordaremos en los capítulos correspondientes. Aquí, solamente apuntaremos que, por ejemplo, cuando un miembro concreto de una DAO no regulada sea responsable por los daños sufridos por la DAO, cuestión que entra dentro del ámbito del derecho societario, los tribunales del Estado miembro del lugar de domicilio de dicho miembro son competentes para resolver la controversia de conformidad con el Artículo 4.1 RB-I bis. Sin embargo, los miembros de las DAOs no reguladas son muy difíciles de identificar y, aún más, su domicilio. En ese caso, los demás miembros de la DAO no tendrían un lugar donde iniciar procedimientos legales, con la consecuente denegación de justicia. De otro lado, en el caso de responsabilidad por los daños sufridos por una DAO regulada, es muy probable que, al menos, algunos miembros hayan revelado su información personal, superando la seudonmidad de la *blockchain*.⁷⁹ Ello permitiría la determinación de su domicilio a efectos de la aplicación del Artículo 4 RBI-bis, aunque si el litigio afecta a un miembro no registrado, esta operación sería mucho más compleja.

VII. Ley aplicable a las DAOs

51. Los estados suelen abordar la cuestión de la ley aplicable a las sociedades de forma muy dispar. En este aspecto, ni siquiera la Unión Europea cuenta con normas de conflicto armonizadas.⁸⁰ Entre

⁷⁴ Id.

⁷⁵ Id., p. 579.

⁷⁶ Id., p. 2776.

⁷⁷ Id.; STJUE, 10 de septiembre de 2015, C-47/14, *Holterman Ferho Exploitatie BV y otros contra Friedrich Leopold Freiherr Spies von Büllesheim*, ECLI:EU:C:2015:574, FD 54.

⁷⁸ Id.; AAP Madrid, 16 de noviembre de 2018, sumisión a tribunales de Utrecht.

⁷⁹ Id. 577.

⁸⁰ A.L. CALVO-CARAVACA y J. CARRASCOSA GONZÁLEZ, op.cit., p. 2788.

las soluciones más destacadas se incluyen la Teoría de la Incorporación, la Tesis de la Sede Estatutaria, la Teoría de la Sede de Dirección, la Teoría del Centro de Explotación, la Tesis del Lugar de Constitución y la Tesis del Control Económico⁸¹ aunque, en la práctica, muchos sistemas de Derecho internacional privado combinan estas teorías, como hace el Derecho internacional privado español en los Artículos 8 y 9.2 RDLeg 1/2010, de 2 julio 2010 (TRLSC).⁸²

52. El Artículo 9.11.I CC indica que “la ley personal correspondiente a las personas jurídicas es la determinada por su nacionalidad, y regirá en todo lo relativo a capacidad, constitución, representación, funcionamiento, transformación, disolución y extinción.” El Artículo 9.11 CC utiliza un concepto muy amplio de persona jurídica. Comprende “cualquier estructura organizativa” que opera como sujeto de derechos y obligaciones. Así, el Artículo 9.11 CC es aplicable a personas jurídicas “no típicas” o “no conocidas” en Derecho español, como el *Business Trust*, *Anstalt*, *Treuunternehmen*, etc.⁸³ y, por tanto, nada impide que, en principio, las DAOs entren dentro de este concepto.

53. Así pues, las personas jurídicas se rigen por su “Ley nacional,” de modo que las cuestiones relacionadas con la sociedad se regulan por la ley estatal correspondiente (*lex societatis*). No obstante, el Artículo 9.11.I del Código Civil no especifica qué sociedades son españolas y cuáles no. Para resolver esta cuestión, se debe recurrir a otras normas del Derecho español. En el caso de las sociedades de capital, se aplican los Artículos 8 y 9 del Texto Refundido de la Ley de Sociedades de Capital (TRLSC). Para el resto de personas jurídicas, se deben considerar el Artículo 28 del Código Civil, el Artículo 9 de la Ley Orgánica 1/2002 de 22 de marzo [derecho de asociación], y los Artículos 6 y 7 de la Ley 50/2002 de 26 de diciembre [fundaciones]. Estas normas determinan en qué casos las entidades ostentan la “nacionalidad española,” es decir, cuándo la Ley española rige la sociedad. Por lo tanto, surge la cuestión de cómo se determina la nacionalidad y cuál es la ley aplicable a las sociedades que no son españolas.

54. Si partimos de la premisa que las DAOs se pueden asimilar a las sociedades, por tener un sistema de gobernanza interno, conceder el derecho a voto o contemplar aumentos de capital, el Artículo 8 TRLSC señala que “serán españolas y se regirán por la presente Ley todas las sociedades de capital que tengan su domicilio en territorio español, cualquiera que sea el lugar en que se hubieren constituido”. Esta “regla general” acoge el llamado criterio de la “constitución” o de la “incorporación”: la sociedad de capital se rige por la Ley española cuando se constituye con arreglo a la Ley española. Esta “regla general” se completa con una “regla excepcional”, recogida en el Artículo 9.2 TRLSC, que indica que “Las sociedades de capital cuyo principal establecimiento o explotación radique dentro del territorio español deberán tener su domicilio en España.” Esta solución que recoge la normativa española es de difícil aplicación en el caso de las DAO, puesto que la ley española no contempla su regulación y donde el criterio del principal establecimiento es difícil de establecer debido a la naturaleza distribuida de las operaciones de una DAO.

55. Si, como apunta la doctrina, aplicásemos la teoría del espejo para otorgar una cierta bilateralidad a la norma española,⁸⁴ nos encontraríamos que, si una DAO está registrada y constituida de conformidad con la ley de Wyoming, Tennessee, Malta o Vermont, la ley de esa jurisdicción generalmente se aplicaría como *lex societatis*. Por supuesto, en el caso de las DAOs no reguladas, la determinación de la ley aplicable no podría hacerse en función de este criterio.

56. Por otro lado, muchas DAO incluyen en sus estatutos, contratos inteligentes o documentos de gobernanza una cláusula de elección de ley. Esta cláusula determina qué ley se aplicará en asuntos

⁸¹ Id.

⁸² Real Decreto Legislativo 1/2010, de 2 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Sociedades de Capital, BOE núm. 161, de 3 julio 2010.

⁸³ RDGRN 29 febrero 1992; A.L. CALVO-CARAVACA y J. CARRASCOSA GONZÁLEZ, op.cit., p. 2799.

⁸⁴ A.L. CALVO-CARAVACA y J. CARRASCOSA GONZÁLEZ, op.cit., p. 2789.

relacionados con la DAO. Dicha elección podría ser respetada por los tribunales, siempre y cuando no contraviniese normas de orden público o derechos fundamentales en las jurisdicciones implicadas. El problema surgiría si la ley elegida por los miembros en el contrato fundacional no contempla ni regula este tipo de entidad societaria indeterminada.

Finalmente, la *lex societatis* también se aplicaría a la responsabilidad de los miembros y de los administradores de la DAO en cuanto tales.

57. En cuanto a otros litigios societarios, habitualmente, todos los aspectos legales relativos al funcionamiento de una sociedad se suelen someter a la regulación de una única ley estatal. Este principio de “unidad del régimen jurídico societario” implica que todas las cuestiones relacionadas con la constitución, funcionamiento interno y extinción de la sociedad se regulan por la misma ley estatal. Asimismo, las relaciones internas entre los socios y entre estos y los administradores sociales están sujetas a la misma ley. Además, el estatus legal de la sociedad en sus relaciones externas, incluyendo su capacidad y responsabilidad jurídica, queda igualmente sometido a esta ley (*lex societatis*).

58. El principio de “unidad del régimen jurídico societario” también actúa como una cláusula de cierre que permite integrar lagunas legales en relación con las sociedades. Salvo disposición expresa del legislador en sentido contrario, toda cuestión societaria queda sometida a la *lex societatis*.⁸⁵ Por lo tanto, todas las consideraciones previamente expuestas sobre las dificultades para determinar la *lex societatis* en el caso de las DAOs son aquí igualmente aplicables.

VIII. Conclusiones

59. Dado que la tecnología *blockchain* y las DAOs son fenómenos relativamente nuevos, aún existe una considerable incertidumbre y variabilidad en su tratamiento bajo los distintos ordenamientos.

60. Las DAOs presentan soluciones innovadoras para la coordinación económica y la gobernanza los ecosistemas digitales. Permiten una gestión descentralizada y democrática que se alinea con los principios de autonomía y transparencia inherentes estos nuevos entornos. No obstante, su estatus jurídico sigue siendo complejo e incierto. Surgen cuestiones críticas relacionadas con su reconocimiento legal, la gobernanza, la responsabilidad y las operaciones transfronterizas, que deben ser abordadas con cuidado y precisión para garantizar la viabilidad y legitimidad de estas organizaciones.

61. En particular, la determinación de la competencia judicial y la ley aplicable a las DAO plantea dudas significativas. La naturaleza seudónima de sus miembros y su operación en múltiples ordenamientos complican esta tarea. Además, la utilización de criterios dispares para determinar la *lex societatis*, añade otra capa de complejidad. La elección de ley en los contratos inteligentes y documentos de gobernanza de las DAO puede ofrecer cierta previsibilidad, aunque su efectividad depende del reconocimiento e interpretación de estas cláusulas que hagan los tribunales. Esta circunstancia ha llevado a algunos autores a proponer la resolución de conflictos relacionados con las DAOs mediante arbitraje en *blockchain* (*blockchain dispute resolution*, BDR)⁸⁶ y ya han surgido diversas plataformas que buscan ofrecer un sistema de justicia descentralizada fuera del ámbito jurisdiccional estatal.⁸⁷ Algunas de ellas, constituidas precisamente como DAOS, como *Kleros*,⁸⁸ *Aragon*,⁸⁹ o *Metacourt*,⁹⁰ se han autoproclamado

⁸⁵ F.J. GARCIMARTÍN ALFÉREZ, *Derecho internacional Privado*, 4ª ed., Aranzadi, Cizur Menor, 2017, p. 243.

⁸⁶ *Id.*

⁸⁷ H. JEVREMOVIĆ, “Blockchain, Smart Contracts and ADR” (marzo 2021), Verona Summer School, disponible en https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3699422, p. 10.

⁸⁸ <https://kleros.io/es/>.

⁸⁹ <https://aragon.org>.

⁹⁰ <https://www.metacourt.gg>.

como “el sistema de justicia para la próxima era del metaverso,”⁹¹ habiendo sido examinadas por esta autora en un trabajo anterior.⁹²

62. Para afrontar los retos jurídicos que plantean las DAOs, resulta esencial desarrollar un marco normativo que contemple su singularidad. Este marco debería reconocer una personalidad jurídica adaptable, que incluya tanto a las DAOs reguladas como a las no reguladas, al objeto de facilitar su integración en los ordenamientos jurídicos existentes. Asimismo, sería útil establecer criterios claros para determinar la competencia judicial internacional y ley aplicable, por ejemplo, basados en el lugar de residencia de sus promotores. De cara a resolver las controversias que puedan surgir se podría fomentar el uso de mecanismos como el arbitraje en *blockchain*, que ya han demostrado su potencial para resolver conflictos de manera eficiente y descentralizada.⁹³ En definitiva, integrar la flexibilidad y adaptabilidad necesarias en la regulación de las DAOs permitirá garantizar su viabilidad jurídica sin comprometer su esencia descentralizada, construyendo así un puente sólido entre la innovación tecnológica y la seguridad jurídica en un mundo cada vez más digitalizado.

⁹¹ *Metacourt White Paper*, <https://medium.com> .

⁹² A. M. LÓPEZ RODRÍGUEZ, “Inmuebles Virtuales y Perspectivas Innovadoras de Resolución de Conflictos en el Metaverso,” *Cuadernos de Derecho Transnacional*, vol. 16, 2024, p. 319-343.

⁹³ A. M. LÓPEZ RODRÍGUEZ, *Resolución de Conflictos en el Metaverso*, Tecnos, Madrid, 2025, pp. 185-199.