

1.3. Derechos Reales

Sistema registral y blockchain *

Land register and blockchain

por

MARÍA GOÑI RODRÍGUEZ DE ALMEIDA

*Profesora titular (acreditada) de Derecho civil,
Universidad Francisco de Vitoria.*

RESUMEN: La nueva tecnología de sistema de bloques *o blockchain* garantiza las transacciones que se realizan a través de ella, llegando a plantearse si puede ser un sustituto eficaz del Registro de la Propiedad a la hora de agilizar y garantizar la propiedad, su transmisión y otros derechos reales, sin necesidad de la inscripción en el Registro de la Propiedad. En este trabajo se analiza brevemente las características de esta tecnología, para tratar de ver, después, si sirve y en qué medida como alternativa a nuestro sistema registral español. El examen de las especiales características de nuestro sistema registral y sus efectos de seguridad frente a terceros e indudable contribución a la seguridad jurídica del tráfico inmobiliario nos conducen a concluir la dificultad de dicha sustitución.

ABSTRACT: *The new technology of the block system or blockchain guarantees the transactions that are carried out through it, even asking whether it can be an effective substitute for the property registry when it comes to speeding up and guaranteeing the property, its transmission and other real rights, without the need for registration in the Property Registry. In this paper, the characteristics of this technology are briefly analyzed, to try to see, later, if it works and to what extent as an alternative to our Spanish registry system. The examination of the special characteristics of our registry system, and its security effects against third parties and undoubtedly contribution to the legal security of real estate traffic, lead us to conclude the difficulty of such replacement.*

PALABRAS CLAVE: Registro. *Blockchain*. Nuevas tecnologías. Propiedad. Seguridad jurídica.

KEYWORDS: *Land register. Blockchain. New technologies. Property. Legal security.*

* Trabajo realizado dentro del proyecto de investigación «Tutela de consumidores y clientes de servicios FinTech», (DER 2017-83321-P), financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad, y dirigido por Matilde CUENA CASAS

SUMARIO: I. *BLOCKCHAIN: CONCEPTOS GENERALES*.—II. *SISTEMAS REGISTRALES. ESPECIAL REFERENCIA AL ESPAÑOL*.—III. *POSIBILIDAD DE ENCAJE DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN EN EL SISTEMA REGISTRAL ESPAÑOL*. 1. *DIFICULTADES*. 2. *PAPEL DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN COMO HERRAMIENTA DE APOYO*.—IV. *CONCLUSIONES*.—V. *RESOLUCIONES CITADAS*.—VI. *BIBLIOGRAFÍA*.

I. *BLOCKCHAIN: CONCEPTOS GENERALES*

Sin ninguna pretensión de tratar de explicar de forma pormenorizada el funcionamiento de la tecnología del sistema de bloques pues, amén de compleja, escapa de los objetivos de este artículo —y supongo que de las propias expectativas de sus lectores—, vamos a tratar, someramente, y de forma sencilla, de explicar en qué consiste y cuáles son sus características, con el único propósito de poder llegar a concluir si puede ser o no un sustituto eficaz del Registro de la Propiedad español.

De este modo, podemos definir el *blockchain* como un fichero electrónico, descentralizado, inmutable y formado una cadena que comienza con un primer bloque conectado de manera inmodificable, ininterrumpida y permanentemente con el siguiente, sin posibilidad de vacíos o saltos entre ellos¹.

Es, en definitiva, una tecnología que «permite a grandes grupos de personas y organizaciones confiar, ponerse de acuerdo y grabar información en una base de datos compartida sin una autoridad central. Es una herramienta para crear confianza *on line*»².

En cada bloque existe un registro que incluye, de cada transacción que se ha realizado e incorporado a la cadena, un *hash*, con datos sobre su existencia y su fecha y hora exacta, que son los códigos alfanuméricos que vinculan los bloques entre sí. La tecnología de registro distribuido (DTL), como afirma BOLDÓ RODA, se basa en «el uso de determinadas modalidades de criptografía que permiten otorgar a la firma en *blockchain* un valor de firma segura o avanzada por identificar el firmante y los datos firmados por él, con un alto nivel de confianza. La *blockchain* es solo una variante de registros DTL. Para que haya *blockchain* tiene que haber traspase de datos que se enlacen entre sí a través de *hashes* de sello temporal»³.

Es un sistema seguro que se caracteriza por su inmutabilidad, la integridad de su información, la resistencia a *hackeos*, la replicabilidad de la información y la transparencia⁴. Como afirma PAÑOS PEREZ, tiene las siguientes características: «consenso (para que la información contenida en un bloque sea considerada válida todos los participantes deben estar de acuerdo); origen, (todos los nodos pueden verificar el momento en que un determinado archivo se ha registrado en la cadena de bloques, quién fue su primer titular y todos los ulteriores cambios de titularidad producidos hasta el presente); inmutabilidad (ningún participante en la cadena de bloques puede manipular la información, una vez haya sido registrada). De esta última característica podemos extraer, precisamente, la seguridad jurídica que atesora dicha tecnología»⁵.

Al tratarse de un sistema descentralizado⁶, no hay un intermediario que identifique la información, sino que son los propios nodulos independientes entre sí, los que registran y validan las transferencias, sin que haya previamente un conocimiento entre ellos. Y una vez que se incorpora la información a estos bloques, no se permite su borrado, permitiéndose solo nuevos ingresos que sean

congruentes con la transacción realizada, sin que se pierda nunca la información almacenada⁷.

Parece un sistema seguro que, al ser de carácter inmutable, garantiza que lo que en ella se ha incorporado permanece inalterable, y da garantías de certeza.

II. SISTEMAS REGISTRALES. ESPECIAL REFERENCIA AL ESPAÑOL

La diversidad de sistemas registrales existentes en el mundo, con mayor o menor seguridad jurídica, hace que la tecnología *blockchain* no sea igual de útil o efectiva en todos ellos.

De este modo, hay determinados países con un sistema registral malo, corrupto o simplemente inexistente que han acogido la tecnología que ofrece la cadena de bloques, adaptándolo, para mejorar su sistema de garantía en las transmisiones patrimoniales sucesivas⁸.

Es el caso de Honduras, Georgia, y el más ambicioso de Ghana, donde se pretende registrar títulos de propiedad en *blockchain* y respaldar la publicidad de dichos títulos y su ejecutividad mediante contratos inteligentes que permitan mejorar las garantías inmobiliarias de los microcréditos y los contratos gubernamentales de inversión⁹.

Al margen de estos países sin sistema registral o corrupto, existen otros países en los que el sistema registral funciona relativamente bien o muy bien. Pero, entre ellos, debemos distinguir, a su vez, aquellos que tienen un sistema registral de documentos o títulos (por ejemplo, Suecia, Inglaterra, o Francia), de los que tiene un sistema de derechos (España, Alemania). Normalmente, se ha entendido que es más fácil sustituir el Registro de la Propiedad en un sistema de títulos o documentos que en uno de derechos.

Ello es así porque el sistema de títulos se limita a recoger, a modo de archivo, los documentos que se presentan, datándolos, pero sin ofrecer garantía o seguridad de lo que recogen, dejando esta función a los tribunales quienes deberán decidir en caso de litigio quién es el titular del derecho contenido en el documento. De este modo, en estos sistemas, no hay calificación registral, no hay examen cualificado del documento presentado, se limitan a recoger de forma ordenada cronológicamente esos documentos, se incorporan a un archivo sin más eficacia que la negativa propia de lo no inscrito y no aseguran el derecho de su titular frente a todos, pudiendo, en consecuencia, su titular, perder el derecho inscrito, con la correspondiente indemnización.

En estos casos, la incorporación del título al Registro de la Propiedad para su archivo y constancia no difiere mucho de la incorporación del documento a la cadena de bloques, donde, a diferencia del Registro, se asegura su inmutabilidad, es decir, que su contenido no puede modificarse por ninguna de las partes intervinientes. En estos casos, el *blockchain* puede aportar mayor garantía que el propio sistema registral y por eso se está aplicando con relativo éxito en estos países.

Sin embargo, nuestro sistema registral es de los más perfectos y seguros del mundo. Se trata de un registro de derechos, de inscripción declarativa, con presunción de exactitud y mantenimiento en la adquisición. Los derechos que publica se entienden que existen y pertenecen a su titular en la forma en la que están inscritos, y son oponibles frente a todos, haciendo verdadero propietario a quien conste inscrito en el Registro ante cualquier tercero que lo reclame. La fe pública registral es una garantía de seguridad para el tráfico jurídico inmobiliario. Y no puede olvidarse la labor que realiza el registrador de la propiedad: la

calificación registral. Esta no puede entenderse, sin más, como la comprobación de los requisitos formales, o del cumplimiento del trácto sucesivo, sino que va mucho más allá¹⁰, siendo la base de la legalidad y de la fe pública registral, pues asegura que lo que se inscribe en el Registro es cierto, para luego poder publicarse frente a todos como tal; el registrador examina la legalidad y la validez de los negocios que se inscriben, y esto no puede hacerse nunca en un sistema de archivo a través de cadena de bloques que es descentralizado y autónomo.

Cuanto mayor sea la protección que un sistema registral ofrezca, mayores han de ser los controles establecidos para el acceso de los títulos causantes de la modificación jurídico-real en el Registro, pues como afirmaba Jerónimo GONZALEZ¹¹, «de otro modo, los asientos solo servirán para engañar al público, favorecer el tráfico ilícito y provocar nuevos litigios».

Por todo ello, y debido a la perfección de nuestro sistema registral, la plenitud de sus efectos, y la seguridad casi total que ofrece en el tráfico jurídico, creemos que en ningún caso la tecnología *blockchain* puede sustituir al Registro de la Propiedad, ni hay necesidad para ello, a diferencia de esos países con sistemas registrales más precarios.

III. POSIBILIDAD DE ENCAJE DE LA TECNOLOGÍA *BLOCKCHAIN* EN EL SISTEMA REGISTRAL ESPAÑOL

Como acabamos de adelantar, la posibilidad de que la tecnología *blockchain* sustituya nuestro registro de la propiedad es escasa. Como ya hemos dicho, las especiales características de nuestro sistema registral, y la eficacia casi plena que con el mismo se consigue, dificultan enormemente que esta nueva tecnología pueda encajar, sustituir o mejorar nuestro sistema registral, ya de por sí muy completo y eficaz.

Vemos a continuación las dificultades para ello:

1. DIFICULTADES¹²

1. La inclusión de un documento en una cadena de bloques no puede proporcionar oponibilidad frente a terceros del derecho real que contiene porque no puede garantizar la válida adquisición del derecho en cuestión, ya que no hay un control de legalidad de los documentos, de la capacidad de los otorgantes, y de la validez del negocio jurídico transmisible: de las posibles causas de nulidad o anulabilidad y la retroacción de sus efectos (art. 18LH)¹³. En definitiva, falta la imprescindible función registral, que debe incluir ese control de legalidad.

2. Correríamos el riesgo de alterar nuestro sistema causalista, refrendado por el Registro de la Propiedad: la causa no solo se presume (1277 CC), sino que es necesaria inscribirla en el Registro, y esa causa de la transmisión del derecho es el título: contrato antecedente que debe quedar registrado. La incorporación de un documento en el que se transmite la propiedad a la cadena de bloques sin especificar la causa, y sin que pueda comprobarse cuál es, puede quebrar nuestro sistema¹⁴.

3. El principio de prioridad registral con sus consecuencias de cierre registral y *prior tempore potior iure* para los derechos que llegan al Registro no puede realizarse por la tecnología *blockchain*: si llegan varios documentos a la vez, el presentante no puede conocer la prioridad¹⁵. Como afirma NAVARRO GÓMEZ-

FERRER, las transacciones se introducen en la cadena de bloques por otros criterios distintos de la prioridad temporal, y el sello del tiempo y el certificado digital que se puede emitir en ella no alcanza los niveles de seguridad suficientes¹⁶.

4. Ese fichero de bloques incorpora el documento con un sinfín de datos personales que pueden ser conocidos por todos los participantes e integrantes de la cadena pues, precisamente, la publicidad de sus datos da fuerza a este sistema, ya que «toda la información almacenada en las cadenas es libremente accesible por cualquier persona, se refiera o no a las transacciones por ella realizadas»¹⁷. Todo esto va en contra de la Ley de Protección de Datos española, y, además, la calificación registral y la especialidad hacen que el registrador inscriba solo los datos con eficacia real relevantes que solo los conocerán aquellos que acrediten un interés legítimo en ellos, no todos los participantes en la cadena de bloques ajenos a la transacción, y se vela por la salvaguarda de los datos personales de los interesados. Además, como también afirma PAÑOS, la cadena de bloques, por su inmutabilidad, chocaría con el «derecho al olvido digital»¹⁸, al resultar imposible borrar los datos que allí se contienen, vulnerando en definitiva toda la normativa de protección de datos.

5. No ofrece responsabilidad alguna si existiera un fallo en la cadena que perjudicara al adquirente, a diferencia de la responsabilidad de los registradores que responden con su patrimonio (art. 296 LH). El problema de quién responde ante los errores o fallos de los derechos transmitidos es importante porque, por lo menos, el perjudicado puede obtener una indemnización por ese mal funcionamiento. Cuestión que no se conoce todavía en la cadena de bloques, ofreciéndose diversas alternativas: deben responder los mineros, los nodos, los desarrolladores del protocolo o de la infraestructura... Como dice GÓMEZ GALLIGO, «debería establecerse una autoridad supervisora que asumiera la responsabilidad patrimonial por los daños producidos a los intervenientes por el mal funcionamiento del sistema»¹⁹.

6. Para la correcta tokenización de activos inmobiliarios, que necesita indispensablemente la vinculación del token con la finca real a través de la inscripción en el registro de ese token, nueva forma digital del inmueble, es precisa la labor registral, no puede llevarse a cabo esa vinculación por *blockchain*²⁰.

7. La autonomía de la voluntad de las partes y el libre albedrío se pueden ver limitados. Nuestro sistema de transmisión de la propiedad, y nuestro sistema jurídico, en general, tiene como principio la autonomía de la voluntad de las partes (1255 CC) que se refleja en la libertad para contratar y en el *numerus apertus* de derechos reales. Si optamos por un sistema de *blockchain* esta autonomía de la voluntad de las partes se ve cercenada, ya que en la cadena de bloques solo pueden incorporarse modelos de contratos previamente establecidos, donde las partes no pueden libremente incorporar sus estipulaciones, sino solo llenar los campos o formularios pre-establecidos. Solo tendría posibilidad en un sistema de *numerus clausus* que no es lo que corresponde en nuestro ordenamiento²¹.

8. No se asegura, o no se otorgaría, suficiente protección a los consumidores. En nuestro sistema actual, la protección al consumidor y la necesidad de transparencia, legalidad y de que el consumidor comprenda y entienda todas las cláusulas de los contratos que celebre para adquirir la propiedad (sea la compraventa, o el contrato de préstamo hipotecario), tal y como ha venido exigiendo el TJUE en numerosas resoluciones²², es esencial. Pues bien, esa transparencia para el consumidor se consigue a través de la redacción clara y el control que hacen tanto los notarios como los registradores de las cláusulas establecidas. Un sistema totalmente automatizado y electrónico podría no ser lo suficientemente

transparente o comprensible para el consumidor, además, debe producirse un control de los algoritmos y programas que incidan en los consumidores, que todavía no está claro²³.

En definitiva, la tecnología *blockchain* no mejora o no sirve para realizar las funciones y obtener los efectos propios de nuestro sistema registral; no encaja con su forma de organizarse, ni con la de producir efectos. Por otra parte, otorga menos garantías y, en definitiva, menos seguridad jurídica que el Registro de la Propiedad. Por todo ello, entendemos que no es una tecnología que venga a sustituir nuestro complejo, pero eficaz, sistema registral.

Hay algún intento doctrinal²⁴ por describir un modelo de registro inmobiliario en el que bastara la tecnología *blockchain*, en concreto, regida por el protocolo Ethereum, otorgando la seguridad jurídica necesaria simplemente aplicando la cadena de bloques a la transmisión de la propiedad, sin necesidad alguna de presencia humana, y de la labor del registrador. Estos intentos doctrinales pasan por construir un sistema registral muy distinto del que tenemos en España. Para que la cadena de bloques funcione como sistema registral seguro, este debería ser un sistema de inscripción constitutiva, abstracto, en el que rigiera el principio del consentimiento formal y un sistema de *numerus clausus* en los derechos reales²⁵. Es decir, nada que ver con nuestro sistema actual, lo que conllevaría a un sinfín de reformas legislativas y a la pérdida de la esencia de nuestro sistema registral como instrumento de seguridad jurídica preventiva. No creemos, en definitiva, poder sustituir nuestro sistema registral con uno basado únicamente en las nuevas tecnologías.

2. PAPEL DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN COMO HERRAMIENTA DE APOYO

A pesar de ello, ¿podría ser útil la *blockchain* para el Registro de alguna otra forma? Creemos que sí, nunca como sustituto de seguridad jurídica preventiva, pero sí puede ayudar mucho a este, como herramienta técnica, como fichero digital de documentos, que sirva para agilizar y actualizar los folios y ficheros registrales, pero siempre vigilado y supervisado por el registrador, cuyas funciones y control de legalidad nunca va a poder sustituir.

En un registro de documentos (caso que no es el nuestro), podría tener todavía más valor como soporte tecnológico, como base de datos, digitalizado y descentralizado con capacidad para almacenar datos, historiales registrales, de manera segura e inmutable, pero no cabe duda de que también puede ayudar a nuestro registro de derechos. En este sentido, podría ser un avance tecnológico que facilitara el registro y archivo de datos (mejorando el archivo de datos, como copia encriptada de seguridad y añadiendo seguridad jurídica respecto al trácto sucesivo), que coopere en la identificación de los sujetos intervenientes, y facilite la «notarización de documentos y la transmisión de pequeñas cantidades y transacciones basadas en la posesión, así como, a lo sumo, el uso de *blockchains* privadas para propósitos de archivo»²⁶.

Pero, también, algún autor intuye que la tecnología *blockchain* tiene más aplicaciones en el ámbito inmobiliario, de este modo, GÓMEZ GÁLLIGO²⁷ considera que puede ser muy útil en la vivienda colaborativa (condominios, condhoteles, etc.), donde puede servir de instrumento válido para adoptar decisiones de gestión, mantenimiento y dirección de la copropiedad, cuestiones todas ellas en el plano obligacional; pero también podría utilizarse para la transmisión del uso en ese tipo de viviendas colaborativas, de forma similar a cómo se comparte el uso

de otros bienes muebles a través de las nuevas tecnologías. Esa transmisión del uso, que queda fuera del Registro de la propiedad, podría servirse de la cadena de bloques y su seguridad para la garantía y efectividad de las transmisiones. De hecho, el Colegio de Registradores, inició el proyecto REGTURI para registrar los inmuebles con uso turístico, basándose en la tecnología de la cadena de bloques. Este proyecto «verifica y valida que el uso turístico es correcto, generando un identificador con nota marginal en el Registro de la Propiedad. Con este registro se pretende frenar el fraude, proteger al usuario y colaborar con otras administraciones, como la tributaria»²⁸.

IV. CONCLUSIONES

I. El Registro de la Propiedad español es un registro de derechos, que no se limita a la mera recepción y archivo cronológico de los documentos presentados al mismo, sino que recoge e inscribe los derechos reales que previamente se han formado fuera del Registro, tras el examen o calificación del registrador, extrayendo únicamente de los documentos presentados aquello que debe tener eficacia *erga omnes*. Una vez inscritos los derechos en el registro, se presumen ciertos y se garantiza su adquisición frente a todos.

II. Estas características de nuestro sistema registral, como un sistema de inscripción declarativa, de derechos, de inscripción, y que produce efectos de fe pública, hacen que sea muy difícil sustituir su labor y eficacia por un sistema tecnológico de cadena de bloques.

III. En efecto la tecnología *blockchain* o cadena de bloques se caracteriza por su inmutabilidad, la integridad de su información, la resistencia a *hackeos*, la replicabilidad de la información, la transparencia y la descentralización, lo que supone la ausencia de un control o regulador externo al sistema que pueda verificar la validez de las transacciones, y donde se incorporan documentos privados a un bloque, cuyos datos pueden ser conocidos por todos los participantes en el sistema.

IV. De este modo, la tecnología *blockchain* no puede proporcionar oponibilidad frente a terceros del derecho real que contiene, porque no puede garantizar la válida adquisición del derecho en cuestión, ya que no hay un control de legalidad de los documentos, de la capacidad de los otorgantes, y de la validez del negocio jurídico transmisible.

V. Tampoco garantiza la prioridad de los documentos que en él se incorporan, pues no puede asegurar el cierre registral ni el presentante puede conocer en qué orden se insertó su documento.

VI. La tecnología de bloques se basa, entre otras cosas, en la publicidad de los datos que contiene para todos los participantes en el sistema, lo que puede vulnerar la Ley de Protección de Datos, a diferencia de lo que ocurre con el sistema registral, donde solo pueden conocer los datos aquellos que demuestren un interés legítimo en ellos.

VII. No ofrece responsabilidad alguna si existiera un fallo en la cadena que perjudicara al adquirente, a diferencia de la responsabilidad de los registradores que responden con su patrimonio (art. 296 LH).

VIII. En el sistema de *blockchain* la autonomía de la voluntad de las partes se ve cercenada, ya que en la cadena de bloques solo pueden incorporarse modelos de contratos previamente establecidos, donde las partes no pueden libremente incorporar sus estipulaciones; por lo tanto, se iría en contra del *numerus*

apertus limitado de derechos reales que existe en nuestro sistema registral. Sería una tecnología más adecuada para aquellos sistemas de *numerus clausus* de derechos reales.

IX. En definitiva, no es un sistema que sirva para sustituir nuestro especial y seguro sistema registral que sí garantiza los derechos inscritos porque se ha hecho una previa calificación de la validez de los mismos, y proclama efectos de fe pública para todos. Deberían producirse muchas modificaciones legales, desde luego, pero también estructurales en nuestro sistema registral (cambiar a registro de títulos, abstracto, *numerus clausus*, sin efectos de prioridad y fe pública) para que tuviera buena aplicación. Pero eso, ya no sería mejorar nuestro sistema registral con nueva tecnología, o sustituir el sistema de inscripción de libros por la cadena de bloques, sino que implicaría una transformación profunda del sistema registral que pasaría a ser otro distinto del que tenemos.

X. Por lo tanto, entendemos que hoy en día esta tecnología no puede sustituir nuestro sólido sistema registral.

XI. Eso, sí, la tecnología *blockchain* puede servir como apoyo a un sistema de archivo digital, facilitando determinadas transacciones, como herramienta técnica, como fichero digital de documentos, que sirva para agilizar y actualizar los folios y ficheros registrales, pero siempre vigilado y supervisado por el registrador.

XII. Por lo tanto, una herramienta que puede facilitar el archivo, pero nunca sustituir al Registro de la Propiedad y su eficacia plena *erga omnes*.

V. RESOLUCIONES CITADAS

Tribunal Justicia de la Unión Europea (SSTJUE):

- 14 de junio de 2012
- 14 de marzo de 2013
- 30 de abril de 2013
- 30 de mayo de 2013
- 17 de julio de 2014
- 21 de enero de 2015

Dirección General de los Registros y del Notariado (ahora Dirección General de Seguridad Jurídica y Fe Pública)

- Resolución 11 de febrero de 1951
- Resolución 5 de diciembre de 1961
- Resolución 23 de junio de 1964
- Resolución 13 de enero de 1965
- Resolución 24 de mayo de 1974
- Resolución 8 de noviembre de 2018

VI. BIBLIOGRAFÍA

ARRUÑADA, B., (2020). Limitaciones de *Blockchain* en contratos y propiedad, en *Blockchain: Impacto en los sistemas financiero, notarial, registral y judicial*,

- Inmaculada Sánchez Ruiz de Valdivia (dir.), Luis Miguel Hinojosa Martínez (pr.), Aranzadi, 249-281.
- BOLDÓ RODA, C., (2020). Cadena de bloques y registro de derechos, *Revista Aranzadi de Derecho y Nuevas tecnologías*, 53, 25-54.
- CRİADO ENGUIX, J., (2020). *Blockchain: criptomonedas y tokenización de activos inmobiliarios. Efectos en el ámbito registral*, R.E.D.S. núm. 16, enero-junio, 253-277.
- GÓMEZ GÁLLIGO, F.J., (2019). Registro de la Propiedad y los nuevos desafíos del *blockchain*, en *La protección al consumidor en la vivienda colaborativa*, Coord. Esther Muñiz Espada, La Ley, 569-598.
- GONZÁLEZ Y MARTÍNEZ, J., (1948). *Estudios de Derecho hipotecario y Derecho civil*, tomo II. Ministerio de Justicia, sección de publicaciones, Madrid.
- MARTÍNEZ VELENCOSO, L.M., (2017). La transmisión electrónica de la propiedad de los inmuebles (eConveyancing), *Revista Aranzadi de Derecho y Nuevas tecnologías*, nº. 45, 25-46.
- NAVARRO GÓMEZ-FERRER, S., (2020). *Blockchain y Registro de la Propiedad*, en *Blockchain: Impacto en los sistemas financiero, notarial, registral y judicial*, Inmaculada Sánchez Ruiz de Valdivia (dir.), Aranzadi, 575-605.
- Report Blockchain Innovation in Europe. Observatorio de la Unión Europea para Blockchain. Disponible en https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/20180727_report_innovation_in_europe_light.pdf
- PAÑOS PÉREZ, A., (2019). El Registro de la Propiedad como sistema de garantía en la era de la *blockchain*, *Revista Crítica de Derecho Inmobiliario*, núm. 776, 2905-2941.
- RODRÍGUEZ ABRIL, R., (2020). Propuesta de un nuevo modelo de Registro de Propiedad basado en tecnología *blockchain2*, *Derecom*, 28, 65-94. Disponible en <http://www.derecom.com/derecom>.
- SIEIRA GIL, J y CAMPUZANO GÓMEZ-ACEBO, J., (2019). *Blockchain, tokenización de activos inmobiliarios y su protección registral*, *Revista Crítica de Derecho Inmobiliario*, núm. 775, 2277 a 2318.
- TOURÍNÁN MORANDEIRA, M.T., (2020). El Registro de la Propiedad y Mercantil en la era del big data. Iniciativas europeas de interconexión de registros, en *Blockchain: Impacto en los sistemas financiero, notarial, registral y judicial*, Inmaculada Sánchez Ruiz de Valdivia (dir.), Aranzadi.

NOTAS

¹ Sobre el concepto y caracteres de la tecnología de cadena de bloques o *blockchain*, tomamos la definición y características que ofrece PAÑOS PÉREZ, A., (2019). El Registro de la Propiedad como sistema de garantía en la era de la «*blockchain*», *Revista Crítica de Derecho Inmobiliario*, núm. 776, 2922, recogiendo las palabras de Alex Preukschat: ««una base de datos que se halla distribuida entre diferentes participantes, protegida criptográficamente y organizada en bloques de transacciones relacionados entre sí matemáticamente»; o expresado más concisamente, «una base de datos descentralizada que no puede ser alterada»».

² Recoge esta definición NAVARRO GÓMEZ-FERRER, S., del Report Blockchain Innovation in Europe. Observatorio de la Unión Europea para Blockchain. Disponible en https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/20180727_report_innovation_in_europe_light.pdf

³ BOLDÓ RODA, C. (2020). Cadena de bloques y registro de derechos, *Revista Aranzadi de Derecho y Nuevas tecnologías*, 53, 27

⁴ En este sentido, NAVARRO GÓMEZ-FERRER, S. (2020). «Blockchain y registro de la propiedad», en *Blockchain: Impacto en los sistemas financiero, notarial, registral y judicial*, Inmaculada Sánchez Ruiz de Valdivia (dir.), Aranzadi, 585.

⁵ PAÑOS PÉREZ, A., (2019). El Registro de la Propiedad como sistema de garantía en la era de la «blockchain», *ob. cit.*, 2922.

⁶ El que sea un sistema descentralizado quiere decir que «funciona como una única base de datos que está instalada en una serie de computadoras (nodos) ubicadas en diferentes lugares geográficos y que no están conectadas a una única unidad de procesamiento, pero si están totalmente conectadas entre sí a través de una red de comunicaciones. En este sistema todos los nodos contienen información y todos los clientes del sistema están en condición de igualdad; y lo que es más importante, dado que todos disponen de una copia de esa base de datos en cada nodo, si falla uno, no colapsa el resto». CRIADO ENGUIX, J., (2020). *Blockchain: criptomonedas y tokenización de activos inmobiliarios. Efectos en el ámbito registral*, R.E.D.S. núm. 16, enero-junio, 265.

⁷ En este sentido, BOLDÓ RODA, C. (2020), *ob. cit.*, 28.

⁸ Sobre los países que han adaptado esta nueva tecnología en sus sistemas registrales, véase: MARTÍNEZ VELENCOSO, L.M., (2017). La transmisión electrónica de la propiedad de los inmuebles («eConveyancing»), *Revista Aranzadi de Derecho y Nuevas tecnologías*, nº. 45, 25-46; Y TOURIÑÁN MORANDEIRA, M.T., (2020). El registro de la propiedad y mercantil en la era del big data. Iniciativas europeas de interconexión de registros», en *Blockchain: Impacto en los sistemas financiero, notarial, registral y judicial*, Inmaculada Sánchez Ruiz de Valdivia (dir.), Aranzadi; NAVARRO GÓMEZ-FERRER, S., (2020). *Blockchain y Registro de la Propiedad*, en *Blockchain: Impacto en los sistemas financiero, notarial, registral y judicial*, Inmaculada Sánchez Ruiz de Valdivia (dir.), Aranzadi, 597-605.

⁹ Como recoge CRIADO ENGUIX, ya se han hecho pruebas en diversos países para intentar establecer algún sistema de registro de la propiedad a través de tecnología blockchain en alguno de esos países, baste ver que «Factom está colaborando con el gobierno de Honduras en el desarrollo de un programa basado en blockchain para gestionar el registro de la propiedad de la tierra; y la República de Georgia se ha asociado con Bitfury para desarrollar títulos de propiedad basados en tecnología blockchain para la Agencia Nacional de Registro Público del país. El gobierno de Japón ha anunciado también que unificará todos los registros en un único Registro de la Propiedad y Bienes Raíces basado en blockchain y en Europa, Suecia ya está probando un sistema de este tipo». CRIADO ENGUIX, J., (2020). *Blockchain: criptomonedas y tokenización de activos inmobiliarios. Efectos en el ámbito registral*, *ob. cit.*, 275.

¹⁰ No puede olvidarse que la calificación registral se extiende conforme al artículo 18 LH, a la validez de las formas extrínsecas, y si los documentos presentados fueran escrituras públicas, alcanza igualmente a la capacidad de los otorgantes y a la validez de los actos dispositivos contenidos en ella. De este modo, la jurisprudencia de la antigua Dirección General de los Registros y del Notariado, ha señalado en repetidas ocasiones que la calificación alcanza a la capacidad de los otorgantes en las escrituras públicas, cuestión, imposible de controlar a través de un sistema de cadena de bloques. Baste como ejemplo las resoluciones de 23 de junio de 1964; 11 de febrero de 1951; 5 de diciembre de 1961; 13 de enero de 1965 y 24 de mayo de 1974. Cuando se trate de documentos judiciales o administrativos, la calificación se agota en las formalidades extrínsecas, alcanzando, en virtud de lo dispuesto en el artículo 99 y 100 RH, a la competencia del órgano, la congruencia de la resolución con la clase de expediente o procedimiento, los trámites e incidencias esenciales del procedimiento, la relación de este con el titular registral y los obstáculos que surjan del Registro.

¹¹ GONZÁLEZ Y MARTÍNEZ, J., (1948). *Estudios de Derecho hipotecario y Derecho civil*, tomo II. Ministerio de Justicia, sección de publicaciones, Madrid, 434.

¹² Las dificultades para que la tecnología blockchain sustituya al Registro de la Propiedad han sido puestas de manifiesto por distintos autores, cuyas ideas recogemos en esta enumeración: GOMEZ GÁLLIGO, F.J., (2019). Registro de la Propiedad y los nuevos desafíos del «blockchain», en *La protección al consumidor en la vivienda colaborativa*, Coord. Esther MUÑIZ ESPADA, La Ley, 569-598; MARTINEZ VELENCOSO, L.M., (2017). La transmisión electrónica de la propiedad de los inmuebles («eConveyancing»), *Revista Aranzadi de Derecho*

y *Nuevas tecnologías*, núm. 45, 25-46; NAVARRO GÓMEZ-FERRER, S., (2020). *Blockchain y Registro de la Propiedad*, en *Blockchain: Impacto en los sistemas financiero, notarial, registral y judicial*, Inmaculada Sánchez Ruiz de Valdivia (dir.), Aranzadi, 575-605; ARRUÑADA, B., (2020). Limitaciones de «Blockchain» en contratos y propiedad, en *Blockchain: Impacto en los sistemas financiero, notarial, registral y judicial*, Inmaculada Sánchez Ruiz de Valdivia (dir.), Luis Miguel Hinojosa Martínez (pr.), Aranzadi, 249-281; PAÑOS PÉREZ, A., (2019). El Registro de la Propiedad como sistema de garantía en la era de la «blockchain», *Revista Crítica de Derecho Inmobiliario*, núm. 776, 2905-2941.

¹³ En efecto, como sostiene PAÑOS PÉREZ, en un *blockchain* de documentos, «tratándose de documentos que han de producir efectos jurídicos, no olvidemos que se almacenaría tanto el *hash* de un documento válido como el de un documento nulo de pleno derecho. Se nos vuelven a plantear aquí, por tanto, las incertidumbres legales en torno a la posible ineffectuación por causas de nulidad o anulabilidad del contrato y, sobre todo, la retroacción de los efectos del mismo que la nulidad conllevaría. Así, los documentos efectivamente incluidos en ella podrían adolecer de causas de nulidad o anulabilidad, puesto que no existe una instancia encargada de velar por su adecuación al ordenamiento jurídico». PAÑOS PÉREZ, A., (2019). El Registro de la Propiedad como sistema de garantía en la era de la «blockchain», *ob. cit.*, 2930.

¹⁴ Es absolutamente necesario conocer la causa del negocio que da lugar al derecho real en el Registro, pues es fundamental distinguir si se trata de un negocio gratuito u oneroso, a efectos de la fe pública registral (art. 34 LH), y como ha recogido tradicionalmente la jurisprudencia registral.

¹⁵ Insiste en esta idea PAÑOS PÉREZ: «De manera que, si se aplicase a los registros el protocolo seguido en las cadenas de bloques, ante una presentación sucesiva con relación a una misma finca, los presentantes no podrían conocer con qué rango o prioridad se van a inscribir sus derechos», *ob. cit.*, 2932.

¹⁶ NAVARRO GÓMEZ-FERRER, S., (2020). *Blockchain y registro de la propiedad*, *ob. cit.*, 592.

¹⁷ PAÑOS PÉREZ, A., (2019). El Registro de la Propiedad como sistema de garantía en la era de la «blockchain», *ob. cit.*, 2928.

¹⁸ Establecido por el Reglamento (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, sobre protección de datos

¹⁹ GÓMEZ GÁLLIGO, F.J., (2019). Registro de la Propiedad y los nuevos desafíos del *blockchain*, *ob. cit.*, 579.

²⁰ Siguiendo en este punto a SIEIRA y CAMPUZANO, que consideran posible la *tokenización* de activos inmobiliarios, siendo el *token* una nueva forma digital del derecho de propiedad, que puede funcionar como una nueva forma de *traditio* simbólica, pero siempre debe estar vinculado con el inmueble real, vinculación que se consigue solo a través de la inscripción registral, en la que se toma nota de la *tokenización* de dicho inmueble. SIEIRA GIL, J. y CAMPUZANO GÓMEZ-ACEBO, J., (2019). *Blockchain, tokenización de activos inmobiliarios y su protección registral*, *Revista Crítica de Derecho Inmobiliario*, núm. 775, 2277 a 2318.

²¹ En este sentido, y abogando por un sistema de *numerus apertus* de derechos reales, véase la Resolución de la DGRN 8 de noviembre de 2018 que recopila muchas otras.

²² Entre otras: SSTJUE 14 de junio de 2012; 14 de marzo de 2013; 30 de abril de 2013; 30 de mayo de 2013; 17 de julio de 2014; 21 de enero de 2015.

²³ Así lo manifiesta NAVARRO GÓMEZ-FERRER, S., (2020). *Blockchain y Registro de la Propiedad*, *ob. cit.*, 594, y lo recoge la Resolución del Parlamento Europeo de 12 de febrero de 2020, sobre los procesos automatizados de toma de decisiones (2019/2915 RSP).

²⁴ RODRIGUEZ ABRIL, R., (2020). Propuesta de un nuevo modelo de registro de propiedad basado en tecnología *blockchain*, *Derecom*, 28, 65-94. Disponible en <http://www.derecom.com/derecom>. Este autor pretende construir un nuevo sistema de registro, basado en la tecnología de bloques, a través de algoritmos. Resumimos con sus palabras su propuesta: «Proponemos la adopción de un sistema registral completamente automatizado, que funcionaría de un modo descentralizado, utilizando procedimientos estrictamente algorítmicos y tecnología *blockchain*. La razón para adoptar un sistema descentralizado como el *block*-

chain es que este carece de un punto único de fallo y, por lo tanto, es menos susceptible de sufrir ataques informáticos de denegación de servicio o de ransomware²⁵ que tanto daño están haciendo en algunas administraciones públicas en España. Dentro de los diferentes protocolos de *blockchain* existentes, consideramos que Ethereum es idóneo para cumplir esta función, toda vez que —a diferencia de lo que sucede en el protocolo Bitcoin— su base de datos es capaz de almacenar información relativa a las cuentas de los usuarios (saldos, *tokens*, código ejecutable vinculado a la cuenta) y sus nodos están dotados de una máquina virtual capaz de ejecutar contratos inteligentes cuyo juego de instrucciones es Turing-completo. En cuanto a los requisitos legales necesarios para implementar el sistema, se exige la existencia de un sistema de trasmisión de la propiedad puramente abstracto y de un sistema de derechos reales basado en *numerus clausus*, como el alemán o el australiano, así como una reforma legislativa que atribuya efectos sustantivos y jurídico-civiles a los asientos electrónicos de este registro».

²⁵ En el mismo sentido se manifiesta ARRÚÑADA, afirmando que la tecnología *blockchain* podría tener más sentido en los registros de propiedad más modernos que reducen «los derechos reales, definiendo un número menor y cerrado de tales derechos reales —el principio del *numerus clausus* tratado por Merril y Smith (2000), Hansman y Kraakman (2002) y Arruñada (2003)— y hacer que las transmisiones de la propiedad sean más abstractas (más formales)». ARRÚÑADA, B., (2020). Limitaciones de «*Blockchain*» en contratos y propiedad, *ob. cit.*, 272.

²⁶ ARRÚÑADA, B., (2020). Limitaciones de «*Blockchain*» en contratos y propiedad, *ob. cit.*, 275.

²⁷ GÓMEZ GÁLLIGO, F.J., (2019). Registro de la Propiedad y los nuevos desafíos del *blockchain*, *ob. cit.*, 593-595, afirma este autor que, una vez inscrito el condominio, todas las actuaciones colaborativas que no supongan un derecho real podrían adoptarse a través de *blockchain*, de una forma transparente, automatizada y descentralizada. De este modo, esta tecnología puede servir para la toma de decisiones, responsabilidades de dirección y mantenimiento de edificios y espacios comunes, facilitando que todo el mundo pueda participar de manera efectiva en ellas. Y lo mismo aplica a los condhoteles y la transmisión del uso que se pueda hacer. Entiende que al igual que se comparte el uso de cosas muebles, podría compartirse el uso de las viviendas y edificios a través de redes automatizadas de utilización. En este campo los *Smart contracts* y la *blockchain* pueden tener utilidad.

²⁸ Colegio de Registradores, disponible en <https://www.registradores.org/-/la-decana-de-los-registradores-destaca-que-la-innovacion-esta-en-el-adn-de-los-registradores-y-senala-el-compromiso-con-el-medio-ambiente-y-con-la-igualdad/>.