NOTAS SOBRE LOS PRINCIPIOS DEL EUROPEAN LAW INSTITUTE EN MATERIA DE *BLOCKCHAIN*, *SMART CONTRACTS* Y PROTECCIÓN DE CONSUMIDORES¹

M. Elena Sánchez Jordán
Catedrática de derecho civil
Universidad de La Laguna

Resumen

En el presente trabajo se presentan los Principios del European Law Institute (ELI) en materia de cadena de bloques (*blockchain*) y contratos inteligentes (*smart contracts*), explicando el contexto en el que se redactan y los propósitos que guían a sus autores. Tras exponer someramente qué es el ELI y cuáles son sus objetivos y su *modus operandi*, se contextualiza el documento y se explican su finalidad y su estructura. En su apartado principal, en el que se presta una particular atención a la exigencia de equivalencia funcional, se aborda el análisis de algunos de los principios más relevantes, desde los que se contienen en la parte general y tienen por destinatario a cualquiera que contrate en *blockchain*, hasta algunos de los que se incluyen en su parte especial, que es la destinada a proporcionar a las personas consumidoras el mismo nivel de protección que les dispensa la normativa europea de tutela de consumidores, teniendo en cuenta que las desigualdades que normalmente se detectan en la negociación con consumidores se agravan cuando se utilizan tecnologías disruptivas.

Palabras clave: *blockchain*, *smart contracts*, protección del consumidor, equivalencia funcional, neutralidad tecnológica.

1. Trabajo realizado en el marco del proyecto de investigación «Desafíos actuales del Registro de la Propiedad: Blockchain y protección de datos» (ref. PID2020-113995GB-I00), financiado por la Agencia Estatal de Investigación (Ministerio de Ciencia e Innovación).

NOTES SOBRE ELS PRINCIPIS DE L'EUROPEAN LAW INSTITUTE
EN MATÈRIA DE *BLOCKCHAIN*, *SMART CONTRACTS*
I PROTECCIÓ DE CONSUMIDORS

Resum

En el present treball es presenten els Principis de l'European Law Institute (ELI) en matèria de cadena de blocs (*blockchain*) i contractes intel·ligents (*smart contracts*), explicant el context en què es redacten i els propòsits que guien els seus autors. Després d'exposar sucintament què és l'ELI i quins són els seus objectius i el seu *modus operandi*, es contextualitza el document i se n'expliquen la finalitat i l'estructura. En el seu apartat principal, en el qual es presta una atenció particular a l'exigència d'equivalència funcional, s'aborda l'anàlisi d'alguns dels principis més rellevants, des dels que conté la part general i tenen per destinatari qualsevol que contracti en *blockchain*, fins a alguns dels que s'inclouen en la seva part especial, que és la destinada a proporcionar a les persones consumidores el mateix nivell de protecció que els dispensa la normativa europea de tutela de consumidors, tenint en compte que les desigualtats que normalment es detecten en la negociació amb consumidors s'agreugen quan s'utilitzen tecnologies disruptives.

Paraules clau: *blockchain*, *smart contracts*, protecció del consumidor, equivalència funcional, neutralitat tecnològica.

NOTES ON THE PRINCIPLES OF THE EUROPEAN LAW INSTITUTE
IN THE FIELD OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY,
SMART CONTRACTS AND CONSUMER PROTECTION

Summary

This essay exposes the Principles of the European Law Institute (ELI) in the field of blockchains and smart contracts explaining the context in which they are formulated and the aims that guide their authors. After briefly detailing what ELI is, what are its goals and its *modus operandi*, we contextualize the document and explain its purpose and structure. In its main section, in which it pays special attention to the requirement of a functional equivalence, it addresses some of the most relevant principles, from those included in the general section and have anyone who uses blockchain to contract as recipient, to some of those included in its special section, that is intended to provide consumers the same level of protection as that given to them by the European legislation for consumers protection, keeping in mind that the inequality that generally can be found in the negotiation with consumers increases when disruptive technology is used.

Keywords: blockchain, smart contracts, consumer protection, functional equivalence, technological neutrality.

1. EL EUROPEAN LAW INSTITUTE Y SUS OBJETIVOS

El Instituto de Derecho Europeo (en inglés European Law Institute, ELI) es una asociación sin ánimo de lucro de carácter independiente, constituida en 2011 al amparo de la legislación belga, inspirada por las actividades del American Law Institute (ALI)² y que nace con el fin de impulsar el desarrollo del derecho europeo en un contexto global.³ En la actualidad el ELI está conformado por unos mil seis cientos miembros individuales⁴ y ciento cuarenta y cinco organizaciones (o miembros de carácter institucional),⁵ de entre los que cabe mencionar, por su relevancia para el derecho privado, los siguientes: el Parlamento Europeo, el Tribunal de Justicia de la Unión Europea, la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (en inglés United Nations Commission on International Trade Law, UNCITRAL), el Instituto Internacional para la Unificación del Derecho Privado (UNIDROIT), el Consejo Notarial de la Unión Europea y la Asociación Europea de Registros de la Propiedad (en inglés European Land Registry Association, ELRA).

Esta organización, cuyo propósito principal consiste en lograr la mejora de la técnica legislativa en Europa y de la integración jurídica europea, tal y como se afirma en su manifiesto,⁶ ha sido construida sobre la base de las distintas tradiciones jurídicas europeas y articula su actividad a través de los denominados *hubs*⁷ —agrupaciones nacionales— y SIG⁸ —agrupaciones temáticas—, que se ocupan tanto del derecho

2. Sobre el ALI puede consultarse su sitio web, <<https://www.ali.org/>> (último acceso: 31 de enero de 2024), en el que se explica que se trata de una organización independiente y sin ánimo de lucro, nacida en 1923, que publica *Restatements of the Law*, *Principles of the Law* y *Model Codes*, con el fin de clarificar, modificar o mejorar el derecho de alguna forma, para promover una mejor administración de la justicia, ya que sus fundadores identificaron la inseguridad y la complejidad como los dos principales problemas del derecho norteamericano. Aunque sus publicaciones no constituyen normas vigentes, sí que se emplean como fuentes secundarias para facilitar la interpretación, mejorar la comprensión o proporcionar unas bases para la legislación.

3. Más información en la página web del ELI, accesible en <<https://www.europeanlawinstitute.eu>> (último acceso: 15 enero 2024).

4. De acuerdo con la información disponible en <<https://europeanlawinstitute.eu/membership/individual-members/>> (último acceso: 15 enero 2024).

5. Según la información que aparece en <<https://europeanlawinstitute.eu/membership/institutional-members/>> (último acceso: 15 enero 2024).

6. Que está disponible en <<https://europeanlawinstitute.eu/about-eli/documents/key-documents/>> (último acceso: 15 enero 2024).

7. Se trata de grupos formados con base nacional, concebidos como vías para ampliar la visibilidad del ELI en los distintos países. De momento, existen dieciséis *hubs* nacionales y hay otros cinco en vías de creación. Toda la información se encuentra accesible en <<https://europeanlawinstitute.eu/hubs-sigs/hubs/>> (último acceso: 15 enero 2024).

8. A diferencia de los *hubs*, los grupos de interés especial (SIG, del inglés *special interest groups*), que en la actualidad son once, tienen carácter temático y algunos de ellos se organizan, a su vez, en subgrupos, como puede comprobarse en <<https://europeanlawinstitute.eu/hubs-sigs/sigs/>> (último acceso: 15 enero 2024).

público como del privado, así como del derecho sustantivo y del procesal, mediante iniciativas desarrolladas en forma de proyectos. Dichos proyectos, que deben ser aprobados por el Consejo del ELI (elegido cada cuatro años entre las personas que conforman la asociación), desembocan, básicamente, en la redacción de informes, recomendaciones y proposiciones normativas, ya sea en forma de propuestas de directivas, de normas modelo o de principios orientadores de futuras normas europeas.⁹

Justamente en el marco de los objetivos que se recogen en el artículo 3 de sus Estatutos,¹⁰ el Consejo del ELI aprobó en 2018 la realización de un proyecto sobre tecnología *blockchain* y *smart contracts*, que culminó con la redacción de los *Principios del Instituto Europeo de Derecho (European Law Institute, ELI) sobre blockchain, smart contracts y protección de consumidores*, texto que fue aprobado en 2022 y publicado en 2023.¹¹

Si se tiene en cuenta que entre los propósitos del ELI está el de informar y orientar posibles iniciativas comunitarias en esta materia y si, además, se toma en consideración tanto el imparable aumento del uso de *smart contracts*, *blockchains* y otras tecnologías de registros distribuidos,¹² como la complejidad técnica que presentan,

2024). Por lo general, son los SIG los que se ocupan de ejecutar los proyectos a través de los cuales el ELI trata de alcanzar sus objetivos, y dichos proyectos se plasman, a su vez, en publicaciones, como resulta de la información disponible en <<https://europeanlawinstitute.eu/projects-publications/>> (último acceso: 15 enero 2024).

9. Como resulta de la información disponible en su página web: <<https://europeanlawinstitute.eu/projects-publications/publications/>> (último acceso: 18 enero 2024).

10. Que han sido modificados el 24 de febrero de 2022 y que, en su versión en vigor, están disponibles en <<https://europeanlawinstitute.eu/about-eli/documents/key-documents/>> (último acceso: 15 enero 2024). En concreto, su artículo 3 establece que la asociación se dirige a estudiar e impulsar el desarrollo jurídico europeo en un contexto global y, en este sentido, pretende evaluar y estimular el desarrollo del derecho europeo, de sus políticas legales y de su práctica, y, en particular, hacer propuestas para el futuro desarrollo del acervo comunitario y para mejorar la implementación del derecho de la UE por parte de los estados miembros. Además, pretende identificar y analizar la evolución de la normativa en aquellos ámbitos de competencia de los estados miembros que sean relevantes a nivel de la UE; estudiar los planteamientos de la UE en materia de derecho internacional y fortalecer el papel que la UE podría jugar a nivel global, por ejemplo, a través de la redacción de propuestas de instrumentos internacionales o normas modelo; llevar a cabo y facilitar la investigación paneuropea, en particular mediante la redacción, evaluación o mejora de principios y reglas comunes a todos los ordenamientos europeos, así como proporcionar un foro de discusión y de cooperación para todo tipo de juristas, con independencia de su ocupación o profesión, que tengan un interés activo en el desarrollo jurídico europeo.

11. La versión original (en inglés) se encuentra en <<https://europeanlawinstitute.eu/projects-publications/publications/>> (último acceso: 18 enero 2024), mientras que la versión traducida al español está disponible en *Revista de Derecho civil*, vol. 10, núm. 2 (2023), p. 253 y sig., accesible en <<https://www.nreg.es/ojs/index.php/RDC/article/view/899>> (último acceso: 18 enero 2024).

12. Tecnologías de contabilidad distribuida, conocidas como DLT por sus siglas en inglés, que responden a *distributed ledger technologies*.

los notables retos jurídicos que plantean¹³ y su más que probable empleo en un futuro próximo en la contratación con consumidores, parece conveniente no solo dar la máxima difusión a los principios elaborados por el ELI en esta materia, sino, también, profundizar en algunos de sus aspectos más relevantes, objetivo al que se dirige el presente trabajo.

2. LOS PRINCIPIOS DEL EUROPEAN LAW INSTITUTE EN MATERIA DE *BLOCKCHAIN*, *SMART CONTRACTS* Y PROTECCIÓN DE LOS CONSUMIDORES

2.1. RAZONES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PRINCIPIOS

En el apartado introductorio del documento que recoge los *Principios* se da cuenta de la rápida transición que se está viviendo en los últimos años hacia una economía digital, basada en gran medida en avances tecnológicos que han sido calificados, con frecuencia, como tecnologías disruptivas; entre ellas se encuentran las tecnologías de contabilidad distribuida (*distributed ledger technology*, DLT), una de cuyas variantes es la tecnología *blockchain*, cuyo uso va unido, con frecuencia, al de los *smart contracts*. Esta transformación, vinculada tan estrechamente a estas tecnologías, ha despertado el interés de la academia y, sobre todo, de los poderes públicos, que en los últimos años se han dotado de numerosas disposiciones normativas en las que se regulan aspectos de la tecnología *blockchain*, en particular los relacionados con las criptomonedas, probablemente en respuesta al desmesurado interés que las mismas han despertado¹⁴ y a sus dificultades intrínsecas. La propia UE no ha sido

13. Se ocupa de algunos de estos desafíos en relación con la *blockchain* ANTONIO LEGERÉN MOLINA, «Retos jurídicos que plantea la tecnología de la cadena de bloques (Aspectos legales de blockchain)», *Revista de Derecho Civil*, vol. 6, núm. 1 (enero-marzo 2019), p. 197 y sig. El mismo autor se había pronunciado ya con anterioridad acerca de los problemas que puede provocar en el ámbito jurídico el empleo de *smart contracts*; véase ANTONIO LEGERÉN MOLINA, «Los contratos inteligentes en España. La disciplina de los *smart contracts*», *Revista de Derecho Civil*, vol. 5, núm. 2 (abril-junio 2018), p. 207 y sig., dificultades de las que también se ocupa JORGE FELIÚ REY, «*Smart contract*: concepto, ecosistema y principales cuestiones de derecho privado», *La Ley Mercantil*, núm. 47 (2018), p. 17 y sig. En cualquier caso, se trata de materias que han despertado un interés doctrinal que no cesa de aumentar; así, muy recientemente pueden encontrarse reflexiones acerca de la tecnología *blockchain* y su aplicación en el derecho privado español en ROGER SALES JIMÉNEZ, «*Blockchain, smart contracts* y su posible desarrollo en el mundo jurídico», *Diario La Ley Ciberderecho*, núm. 79 (enero 2024; recuperado de Smarteca).

14. Como es sabido, la primera *blockchain* conocida nace precisamente en el ámbito de las criptomonedas y, más en concreto, para soportar el bitcoin. Véase, sobre esta cuestión, SATOSHI NAKAMOTO, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, SSRN, 21 de agosto de 2008, <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3440802>>. Sin embargo, los principios del ELI no se ocupan específicamente de la regulación de las

ajena a esta realidad y ha aprobado varios paquetes de medidas dirigidas a dotar esta realidad híbrida en la que estamos viviendo, de un marco jurídico apropiado en el que se combina la economía real con la digital.¹⁵

Teniendo en cuenta el contexto descrito en los párrafos anteriores, el ELI consideró conveniente preparar unas directrices relativas a las implicaciones jurídicas del empleo de las tecnologías *blockchain* y los *smart contracts*, en particular cuando se emplean en la contratación con consumidores, para dotar a las relaciones entre las partes de un cierto nivel de seguridad jurídica, así como para tratar de garantizar el máximo nivel posible de protección a las personas consumidoras. Por estas razones, los principios se dirigen a proporcionar una orientación inicial acerca de cómo aplicar la normativa ya existente a la *blockchain* y los *smart contracts*, en especial cuando se emplean en las relaciones jurídicas —contractuales— que se entablan con consumidores.

2.2. ÁMBITO OBJETIVO Y ESTRUCTURA

Estos principios han sido concebidos para aplicarse a las transacciones¹⁶ realizadas mediante *blockchain* y *smart contracts* en el ámbito del derecho privado, tanto a las de naturaleza comercial como a las de consumo. Tal y como resulta del principio 1, letras *a* a *d*, los *Principios* no pretenden erigirse en fuente del derecho; se limitan a proporcionar una serie de orientaciones a los operadores jurídicos a la hora de aplicar el marco normativo vigente a las operaciones contractuales efectuadas mediante el uso de tecnología *blockchain* o de *smart contracts*.

criptomonedas, sino que tienen como objetivo proporcionar una visión común sobre aspectos de la tecnología *blockchain* y de los *smart contracts* en el ámbito del derecho contractual, así como guiar a los operadores jurídicos que deban aplicar el marco legal existente a la tecnología *blockchain* y a los *smart contracts* (principio 1*b*.1 y 2).

15. Así, por ejemplo, la Ley de gobernanza de datos (*Data Governance Act*, accesible en <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32022R0868>>), el Reglamento MICA, relativo a los mercados de criptoactivos (y que se encuentra disponible en <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32023R1114>>), la Ley de inteligencia artificial (*Artificial Intelligence Act*, que se encuentra en fase de aprobación del texto definitivo en el momento en el que se redacta este trabajo), la Ley de servicios digitales (*Digital Services Act*, accesible en <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32022R2065>>) o la Ley del mercado digital (*Digital Markets Act*, disponible en <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:32022R1925>>).

16. El término *transacción* no se emplea en los *Principios* según su significado jurídico habitual. En el propio documento se incluye un glosario de los términos que pueden tener significados distintos en función del contexto en el que se empleen. Así, cuando se emplea el término *transacción* en el entorno tecnológico al que se refieren los *Principios*, se define de la siguiente manera: «Una transacción en una *blockchain* se refiere a una acción en *blockchain* que da lugar a un cambio de estado de la *blockchain* (por

En este punto es importante precisar que hay una serie de materias relevantes del derecho privado que quedan fuera del ámbito de aplicación de este texto: como se indica en el principio 1e, estas directrices no se ocupan de la creación de los derechos reales, de los efectos reales de los contratos, de la aplicación de la ley, de la ejecución judicial, ni, tampoco, de los aspectos relacionados con el acceso a los activos digitales en materia sucesoria, del régimen económico matrimonial y del régimen económico de las parejas registradas. También hay de subrayarse que en el texto no se contempla la regulación de las criptomonedas, aun cuando, como se adelantó más arriba, la *blockchain* nació precisamente para soportar la primera criptomoneda conocida, el bitcoin.

Por lo que a su estructura se refiere, los *Principios* se dividen en dos partes: la primera parte o parte general, que abarca desde el principio 1 al 12, se aplica a todo tipo de transacciones efectuadas con tecnología *blockchain*; la segunda parte, que contiene los principios en materia de consumo, comprende los principios 13 a 18 y se dirige a proporcionar a las personas consumidoras un nivel de tutela equivalente al que les dispensa la normativa europea de protección de los consumidores. Esta parte especial se justifica porque se ha constatado que las desigualdades que normalmente se detectan en el ámbito de la negociación con consumidores se agravan cuando se utilizan tecnologías disruptivas.¹⁷

El texto de los *Principios* se encuentra precedido de una introducción acerca de los motivos que han llevado a su redacción y del contexto en el que se han redactado, y se completa con un glosario de los principales términos técnicos empleados, seguido de una explicación de cada uno de los principios propuestos.

3. ALGUNOS DE LOS PRINCIPIOS MÁS RELEVANTES

Si se tiene en cuenta que el documento del ELI se encuentra publicado en línea desde 2023¹⁸ y, por lo tanto, es fácilmente accesible, en este apartado únicamente se

ejemplo, una transferencia de criptomonedas, que supone una reducción de la cantidad de criptomonedas de las que puede disponer el titular de una clave privada A y un aumento de la cantidad de criptomonedas de las que puede disponer el titular de una clave privada B» (M. Elena SÁNCHEZ JORDÁN, [traducción de] «Principios del Instituto Europeo de Derecho (*European Law Institute*, ELI) sobre tecnología Blockchain, smart contracts y protección de consumidores», *Revista de Derecho civil*, vol. 10, núm. 2 (2023), p. 278.

17. Como ponen de manifiesto, por ejemplo, Marta CERVERA MARTÍNEZ, «Aproximación a la protección del consumidor en los nuevos contratos inteligentes o smart contracts», *Actualidad Civil*, núm. 6 (junio 2019; recuperado de Smarteca), o Adela SERRA RODRÍGUEZ, «Los smart contracts en el derecho contractual», *Revista Aranzadi de Derecho y Nuevas Tecnologías*, núm. 56 (2021; recuperado de Aranzadi Digital).

18. Versión original (en inglés) en <<https://europeanlawinstitute.eu/projects-publications/>

van a analizar algunos de los principios contenidos en el texto: en primer lugar, para evitar reiteraciones innecesarias; en segundo término, con el fin de animar a la lectura detenida de todo el documento, y, por último, con el objeto de dar a conocer algunos de los aspectos que más interés pueden suscitar para el derecho civil.

Dado que el ámbito de aplicación de los *Principios* —contemplado en el principio 1— ya ha sido objeto de atención en el apartado anterior, a continuación se examinará el principio 2,¹⁹ que distingue y define las clases de *smart contracts* existentes y precisa a cuales de ellos se aplican las orientaciones propuestas, partiendo de la base que se refiere a *smart contracts* que se ejecutan con la tecnología *blockchain*²⁰ (o en otra DLT).

En el documento se indica que, desde una perspectiva meramente técnica, los *smart contracts* son protocolos o códigos informáticos autoejecutables, pero al mismo tiempo se reconoce que algunos de ellos pueden provocar consecuencias jurídicas, por lo que distingue varias clases de *contratos inteligentes* con el fin de determinar cuáles de ellos poseen eficacia contractual y cuales, no. En este sentido, alude a dos supuestos en los que el *smart contract* carece de relevancia jurídica: en primer lugar, aquel en el que simplemente provoca cambios en el estado de la *blockchain* que solo conllevan

publications/>; versión traducida al español en *Revista de Derecho civil*, vol. 10, núm. 2 (2023), p. 253 y sig., accesible en <<https://www.nreg.es/ojs/index.php/RDC/article/view/899>>.

19. El principio 2 dice así:

Clases de *smart contracts*.

a) Es posible distinguir varias clases de *smart contracts*. Un *smart contract* puede ser:

- (1) Simple código (informático); no existe acuerdo jurídico (hay una mera transacción en el sentido técnico de la palabra);
- (2) Un mecanismo para ejecutar un acuerdo jurídico; el acuerdo jurídico existe *off-chain*;
- (3) Una declaración de voluntad jurídicamente vinculante, como la oferta o la aceptación, o bien un acuerdo jurídico en sí mismo; o
- (4) Si está combinado con el acuerdo jurídico y por lo tanto existe simultáneamente *on-chain* y *off-chain*.

b) Si el *smart contract* está combinado con el acuerdo jurídico, las partes deberían determinar con carácter prioritario si el acuerdo debe ser tratado como si estuviera *on-chain* u *off-chain*.

c) Estos principios se centran en los *smart contracts* entendidos como declaración jurídicamente vinculante (como la oferta o la aceptación) y en los *smart contracts* entendidos como acuerdo jurídico.

20. Una aproximación completa a los *smart contracts* que se ejecutan en la *blockchain* puede encontrarse en Giusella FINOCCHIARO y Chantal BOMPRESZI, «A legal analysis of the use of blockchain technology for the formation of smart legal contracts», *Media Laws: Rivista di Diritto dei Media*, núm. 3/2020, que se encuentra accesible en <<https://www.medialaws.eu/rivista/a-legal-analysis-of-the-use-of-blockchain-technology-for-the-formation-of-smart-legal-contracts/>> (último acceso: 23 de febrero 2024).

modificaciones de hecho, sin consecuencias jurídicas; en este caso, puede decirse que estamos ante herramientas meramente técnicas. En segundo término, alude al caso en el que se celebra un contrato jurídicamente vinculante fuera de la *blockchain*, en el que el *smart contract* empleado es un mero acto de ejecución de aquel acuerdo jurídico; en este caso, los *smart contracts* no son acuerdos con consecuencias jurídicas, sino meros mecanismos de ejecución de un contrato celebrado *off-chain*.

Además, el principio 2 también admite la posibilidad de que el *smart contract* suponga una declaración jurídicamente vinculante, como la oferta o la aceptación, o, incluso, un acuerdo jurídicamente vinculante —siempre y cuando, obviamente, se den los requisitos exigidos para la existencia de un contrato en el ordenamiento jurídico en el que se ejecuta el contrato—,²¹ y es precisamente a estos *smart contracts* a los que resultan de aplicación los principios recogidos en el texto objeto de análisis, tal y como se afirma en el principio 2c. En este sentido, se considera que, como expresión de la autonomía privada, un *smart contract* debería ser tenido como un medio admisible para expresar la voluntad de las partes,²² si bien debe subrayarse que su empleo nunca debe provocar una reducción del nivel de protección dispensado a los participantes en el negocio jurídico.

Por su estrecha conexión con el principio recién examinado, conviene aludir, a continuación, al principio 5, referido a la naturaleza jurídica de las transacciones realizadas con tecnología *blockchain*,²³ puesto que en él se vuelve a plantear la cuestión sobre qué se puede considerar una declaración de voluntad contractual con con-

21. Resulta muy ilustrativo, en este sentido —y en el marco del derecho austríaco—, el trabajo de M. de ANGELO, A. SOARE y G. SALZER, «*Smart Contracts in View of Civil Code*», en SAC'19: *Proceedings of the 34th ACM/SIGAPP Symposium on Applied Computing. April 8-12 2019*, Nueva York, Association for Computing Machinery, p. 5. En el ordenamiento español habría contrato si existe un acuerdo entre las partes dirigido a crear obligaciones entre las partes, o, como con más precisión dispone el artículo 1218 de la *Revisión de la propuesta de modernización del Código civil en materia de obligaciones y contratos* (en adelante, PMR), aprobada por la Sección Civil de la Comisión General de Codificación en mayo de 2023 y accesible en <<https://www.mjusticia.gob.es/es/ElMinisterio/GabineteComunicacion/Documents/Propuesta%20de%20modernizaci%C3%B3n%20del%20C%C3%B3digo%20Civil%20en%20materia%20de%20obligaciones%20y%20contratos.pdf>> (último acceso: 1 de febrero de 2024), siempre que las partes tengan intención de vincularse y hayan alcanzado un acuerdo suficiente que permita su ejecución.

22. Parece que, en el fondo, la cuestión que subyace es la relativa a la forma, esto es, si una manifestación de voluntad jurídicamente vinculante puede expresarse a través de un código de programación. Entre nuestra doctrina, y en relación con la forma del *smart contract*, puede consultarse Jorge FELIÚ REY, «*Smart contract: concepto, ecosistema y principales cuestiones*», p. 9 y sig.

23. Este principio establece lo siguiente: «La activación de transacciones, o de elementos de transacciones, realizada en una *blockchain* puede consistir en una oferta, una aceptación o cualquier otra declaración contractual siempre que, dependiendo de la concreta naturaleza del *smart contract*, dicha activación pueda razonablemente ser considerada como una declaración de voluntad y sea atribuible a la parte interesada».

secuencias jurídicas vinculantes y, más en concreto, si un *smart contract* en cuanto tal, sin una relación jurídica subyacente previa, puede representar un contrato jurídicamente vinculante, lo que obliga a examinar el valor que ha de reconocerse a las transacciones²⁴ realizadas en una *blockchain*. En principio, y partiendo de las reglas sobre la formación del contrato contenidas en el Proyecto de marco común de referencia (en adelante, DCFR, del inglés *Draft Common Frame of Reference*) y de que tanto los sujetos implicados como el objeto deben estar claros, se concluye que la respuesta a la pregunta planteada puede cambiar en función de numerosas variables. Desde el punto de vista que aquí interesa —la protección de la persona consumidora—, es particularmente relevante tener en cuenta si están implicados un consumidor y un empresario, cuyas fuerzas negociadoras y nivel de información son muy desiguales, lo que debería conducir a acentuar la tutela de la parte consumidora.

A partir de las consideraciones expuestas, así como de las labores de distintos grupos de trabajo, informes y estudios relativos a los aspectos jurídicos y legales de los *smart contracts* y de la *blockchain* que aparecen citados en el documento,²⁵ se concluye que, en ciertos supuestos, la activación de transacciones o de elementos de transacciones efectuada en una *blockchain* puede equivaler a una declaración de voluntad contractual (ya sea una oferta, una aceptación u otro tipo de declaración de voluntad). Queda claro en este principio el enfoque de caso de los *Principios*, que se han elaborado teniendo en cuenta el elevado nivel de incertidumbre existente en esta materia —que se encuentra en evolución constante—, así como la falta de una regulación consolidada que pueda servir de guía, todo lo cual lleva a evitar la redacción de propuestas concebidas en términos absolutos y a subrayar la necesidad de prestar una atención exquisita a todas las variables que puedan concurrir en el caso concreto.

24. En este punto resulta imprescindible volver a reiterar que el documento completo contiene un glosario de términos técnicos en el que se define una transacción (realizada en una *blockchain*) como «una acción [...] que da lugar a un cambio de estado de la *blockchain*», utilizando como ejemplo de transacción una transferencia de criptomonedas, que va a dar lugar a una reducción de la cantidad de criptomonedas de las que puede disponer el titular de la clave privada que las transfiere y un aumento de la cantidad de criptomonedas de las que puede disponer el titular de la clave privada que las recibe.

25. Entre los más relevantes pueden citarse los siguientes: el informe de 2019 titulado *Legal Statement on Crypto Assets and Smart Contracts*, elaborado por el Grupo de Trabajo sobre Jurisdicción del Reino Unido (UK Jurisdiction Taskforce), disponible en <https://technation.io/wp-content/uploads/2019/11/6.6056_JO_Cryptocurrencies_Statement_FINAL_WEB_111119-1.pdf>, grupo que también ha elaborado las *Digital Dispute Resolution Rules* (en 2021); el informe del EU Blockchain Observatory and Forum *Legal and Regulatory Framework of Blockchains and Smart Contracts* (2019), accesible en <https://blockchain-observatory.ec.europa.eu/publications/legal-and-regulatory-framework-blockchains-and-smart-contracts_en?prefLang=es>, o el informe *Smart Legal Contracts* (Law Com No 401), elaborado por la comisión de derecho inglés (HM Stationery Office, 2021), así como el estudio elaborado para la Comisión Europea por Patricia YPMA *et al.*, *Study on Blockchains Legal, Governance and Interoperability Aspects: (SMART 2018/0038)*, publicado el 28 de febrero de 2020.

Gran interés reviste, igualmente, el principio 7, dedicado a proporcionar unas orientaciones básicas acerca de la incidencia que tiene el uso de *blockchain* y de *smart contracts* en relación con las reglas relativas a la validez formal y sustantiva de los contratos.²⁶

Esta recomendación se apoya, como se indica en la explicación que ofrecen los autores de estos *Principios*, en la exigencia de equivalencia funcional²⁷ y de neutralidad tecnológica.²⁸

En concreto, de acuerdo con el apartado *a* de este principio 7, la aplicación del principio de equivalencia funcional significa que las soluciones que sean vinculantes

26. El principio 7 dispone lo siguiente:

Principio 7 - Validez formal y sustantiva

a) Las reglas sobre validez formal y sustantiva de los contratos de acuerdo con la normativa aplicable son de aplicación a los contratos celebrados en una blockchain; en cualquier caso, si la regla aplicable impone requisitos formales cuyos objetivos también se alcanzan a través del uso de la tecnología blockchain, los requisitos formales se considerarán cumplidos aunque la normativa aplicable no aluda a la tecnología blockchain.

b) Por lo general, un formato de texto (*text form*) puede ser sustituido por tecnología blockchain o por un *smart contract*, mientras que podría no ser así si se exige forma escrita, siempre que implique un documento de texto firmado, ya sea escrito en papel o en formato electrónico.

c) Los requisitos formales como la exigencia de que el contrato se otorgue de forma escrita y esté firmado, o la necesidad de que se otorgue en un formato específico como una escritura (pública), solo pueden cumplirse por una transacción en blockchain o por un *smart contract* si la representación algorítmica de un contrato escrito o una escritura, equivalente al uso *off-chain* de tales requisitos:

(1) Proporciona las mismas garantías;

(2) cumple con los objetivos de tales requisitos formales; y

(3) en relación con la firma electrónica, cumple con las exigencias del sistema europeo de reconocimiento de identidades electrónicas (*electronic IDentification, Authentication and trust Services*, eIDAS) o las de un marco regulatorio equivalente.

27. En relación con la aparición del principio de equivalencia funcional —que se sitúa a mediados de la última década del siglo xx en el derecho uniforme del comercio internacional—, su recepción en el ordenamiento español y su concepto, puede consultarse Rafael ILLESCAS ORTIZ, «La equivalencia funcional como principio básico del derecho de la contratación electrónica», *Revista Aranzadi de Derecho y Nuevas Tecnologías*, núm. 1 (2003), p. 19-31.

28. Sobre la aparición de este principio y su significado, véase Cristina CULLELL MARCH, «El principio de neutralidad tecnológica y de servicios en la UE: la liberalización del espectro radioeléctrico», *Revista de Internet, Derecho y Política*, núm. 11 (2010). Aunque no se trata exactamente del mismo principio aludido en esta recomendación, sí que merece la pena subrayar, por su conexión con el mismo, que en la actualidad el artículo 80 de la Ley orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales, recoge el derecho a la neutralidad en Internet, expresado en los siguientes términos: «Los usuarios tienen derecho a la neutralidad de Internet. Los proveedores de servicios de Internet proporcionarán una oferta transparente de servicios sin discriminación por motivos técnicos o económicos».

fuera de la cadena de bloques según la normativa aplicable, también han de serlo si se utiliza *blockchain* u otra DLT. En el ámbito concreto que aquí interesa —relativo a la validez formal y sustantiva en materia contractual—, se propone como ejemplo la equiparación de una transacción realizada en *blockchain* con el otorgamiento de una escritura pública (cuestión a la que se dedica, además, la letra c de este principio), ya que la *blockchain* permite garantizar una serie de extremos —al menos, la inmutabilidad del contenido de la transacción y la fecha y hora de la misma— que permiten considerar cumplidos algunos de los objetivos que se alcanzan mediante la exigencia de un documento público. En cualquier caso, debe precisarse que esta afirmación no significa —y este es un extremo que aclaran expresamente los redactores del documento— que el uso de *blockchain* pueda sustituir a los notarios u otros fedatarios públicos, la mayoría de cuyas tareas (por ejemplo, y entre otras, el asesoramiento a sus clientes, el juicio de capacidad o el control de legalidad de contenidos) no pueden ser desempeñadas por estas tecnologías DLT (al menos, de momento). En un momento anterior a la aparición de las tecnologías que aquí nos ocupan (y en relación con los contratos celebrados por vía electrónica), resulta de interés destacar que el artículo 9.2b de la Directiva 2000/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de junio de 2000, relativa a determinados aspectos jurídicos de los servicios de la sociedad de la información, en particular el comercio electrónico en el mercado interior (en adelante, Directiva de comercio electrónico), permite excepcionar la aplicación del principio de equivalencia funcional a «los contratos que requieran por ley la intervención de los tribunales, las autoridades públicas o profesionales que ejerzan una función pública», entre los que se encuentran los otorgados ante notario.²⁹ En nuestro país, sin embargo, y salvo en un momento inicial, se ha hecho uso de la citada excepción y se ha venido admitiendo la aplicación del principio de equivalencia funcional respecto de las escrituras públicas notariales a partir de la Ley 24/2001, que añade a la Ley del notariado el relevante artículo 17 bis.³⁰

29. Esta circunstancia ya fue destacada por Rafael ILLESCAS ORTIZ, «La equivalencia funcional como principio básico», p. 30 y 31, apenas tres años después de la aprobación de la mencionada directiva, y ya entonces apuntaba que la equivalencia funcional del documento notarial se venía admitiendo de forma creciente en los países de la Unión Europea, que decidieron, por lo tanto, no utilizar la excepción autorizada por la Directiva.

30. Precepto que, en su redacción vigente, dada por la Ley 11/2023, de 8 de mayo, dispone lo siguiente:

1. Los instrumentos públicos a que se refiere el artículo 17 de esta Ley, no perderán dicho carácter por el sólo hecho de estar redactados en soporte electrónico con la firma electrónica avanzada del notario y, en su caso, de los otorgantes o intervinientes, obtenida la de aquél de conformidad con la Ley reguladora del uso de firma electrónica por parte de notarios y demás normas complementarias.

Por su parte, la exigencia de neutralidad tecnológica supone que las soluciones (jurídicas) empleadas han de poder ser aplicadas con independencia de la tecnología concreta utilizada.³¹ Esta afirmación resulta particularmente importante en este ámbito, dado que la tecnología *blockchain* se halla en evolución constante, por lo que es

2. Reglamentariamente se regularán los requisitos indispensables para la autorización o intervención y conservación del instrumento público electrónico en lo no previsto en este artículo.

En todo caso, la autorización o intervención notarial del documento público electrónico ha de estar sujeta a las mismas garantías y requisitos que la de todo documento público notarial y producirá los mismos efectos. En consecuencia:

a) Con independencia del soporte electrónico, informático o digital en que se contenga el documento público notarial, el notario deberá dar fe de la identidad de los otorgantes, de que a su juicio tienen capacidad y legitimación, de que el consentimiento ha sido libremente prestado y de que el otorgamiento se adecua a la legalidad y a la voluntad debidamente informada de los otorgantes o intervinientes.

b) Los documentos públicos autorizados por notario en soporte electrónico, al igual que los autorizados sobre papel, gozan de fe pública y su contenido se presume veraz e íntegro de acuerdo con lo dispuesto en esta u otras leyes.

3. El notario podrá expedir copias autorizadas con su firma electrónica cualificada bajo las mismas condiciones que las copias en papel, con la indicación al pie de copia del destinatario, previa comprobación de su interés legítimo. La copia autorizada se remitirá a través de la sede electrónica notarial. Del mismo modo remitirá copia simple electrónica con mero valor informativo, incorporando la sede electrónica notarial sello electrónico con marca de tiempo confiable.

4. Si las copias autorizadas, expedidas electrónicamente, se trasladan a papel, para que conserven la autenticidad y garantía notarial, dicho traslado deberá hacerlo el notario al que se le hubiesen remitido.

5. Las copias electrónicas se entenderán siempre expedidas por el notario autorizante del documento matriz y no perderán su carácter, valor y efectos por el hecho de que su traslado a papel lo realice el notario al que se le hubiese enviado, el cual signará, firmará y rubricará el documento haciendo constar su carácter y procedencia.

6. También podrán los registradores de la propiedad y mercantiles, así como los órganos de las Administraciones públicas y jurisdiccionales, trasladar a soporte papel las copias autorizadas electrónicas que hubiesen recibido, a los únicos y exclusivos efectos de incorporarlas a los expedientes o archivos que correspondan por razón de su oficio en el ámbito de su respectiva competencia.

7. (Suprimido)

8. En lo no previsto en esta norma, la expedición de copia electrónica queda sujeta a lo previsto para las copias autorizadas en la Ley notarial y en su Reglamento.

31. En este sentido, cabe recordar que «el principio de neutralidad se caracteriza por tratar de asegurar un tratamiento regulador igualitario entre las comunicaciones electrónicas evitando un cambio en el marco jurídico en función de la tecnología utilizada para la prestación del servicio, garantizando el carácter sostenible, evitando revisiones legales periódicas con el objetivo de adecuar la de los desarrollos tecnológicos constantes» (Francisco Javier PUYOL MONTERO, «Los derechos digitales a la neutralidad tecnológica y al acceso universal a internet», *Actualidad Administrativa*, núm. 12 [2019]).

preciso garantizar que los eventuales nuevos desarrollos tecnológicos no requieran la formulación de nuevas soluciones regulatorias cada vez que se produzcan estos cambios.

Se insiste, en la explicación a este principio, que también sus apartados *b* y *c* responden a las exigencias de equivalencia funcional y de neutralidad tecnológica. Tanto en la letra *b* como en la *c* se alude a algunos supuestos en los que, en ocasiones, las exigencias formales pueden quedar sustituidas por el uso de tecnología *blockchain* o de un *smart contract*, siempre y cuando la tecnología empleada proporcione las mismas garantías que el uso de una forma solemne, como, por ejemplo, una escritura pública, y, además, cumpla con sus mismos propósitos, como podría ser, entre otros, la identificación inequívoca de las partes contratantes; este último extremo quedaría garantizado con la firma electrónica cualificada, tal y como resulta del artículo 25 del Reglamento eIDAS.³²

En definitiva, parece incontestable que el uso de estas tecnologías puede, en algunos casos concretos, facilitar y agilizar la celebración de algunos negocios jurídicos, puesto que permite dar por cumplidos algunos requisitos de forma³³ que tienen por finalidad asegurar ciertos elementos del contrato, mas sin que en ningún momento se pretenda, mediante el empleo de las mencionadas tecnologías, la sustitución de los operadores jurídicos que tienen entre sus funciones la prestación de la fe pública en los contratos celebrados entre particulares. Lo que en todo caso debe quedar claro es que no procede denegar fuerza jurídica a los contratos celebrados en *blockchain* y/o a los datos incluidos en la misma (incluidos los *smart contracts*) únicamente por su naturaleza electrónica,³⁴ en plena coherencia, por tanto, con el principio de equivalencia funcional.

Para cerrar las referencias a los principios contemplados en la parte general se aludirá brevemente, por su importancia práctica, al principio 9, que establece unas recomendaciones sobre cómo resolver un eventual conflicto entre la versión de un contrato en lenguaje natural y su versión en formato de código,³⁵ también denomina-

32. Reglamento (UE) núm. 910/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de julio de 2014, relativo a la identificación electrónica y los servicios de confianza para las transacciones electrónicas en el mercado interior y por el que se deroga la Directiva 1999/93/CE.

33. Giusella FINOCCHIARO y Chantal BOMPRESZI, «A legal analysis of the use of blockchain technology», dedican un completo apartado de su trabajo (el número 8) al estudio de cómo las exigencias formales de los contratos pueden ser cumplidas en ocasiones a través de los *smart contracts* desplegados en una *blockchain*.

34. En este sentido se pronuncia el EU Blockchain Observatory and Forum en su informe temático *Blockchain and Digital Identity*, p. 21. Este documento se publicó en mayo de 2019 y está accesible en <<https://www.eublockchainforum.eu/reports/blockchain-and-digital-identity>> (último acceso: 25 febrero 2024).

35. «Principio 9 – Off-Chain prevalece sobre On-Chain.

En los casos en que un contrato, o parte de un contrato, celebrado fuera de la blockchain fuera tra-

do *lenguaje máquina*. De conformidad con dicho principio, que, como el resto de las recomendaciones contenidas en el documento examinado, tiene por objeto dotar de la máxima protección posible a las personas consumidoras, se establece que, en caso de colisión entre ambas versiones, y salvo que se hubiera pactado lo contrario, se optará por dar prevalencia a la versión en lenguaje natural, al ser esta la más comprensible, ya que la redactada en formato de código solo es susceptible de ser entendida por expertos en informática. Con fundamento en el mismo propósito de tutela de los consumidores, se recomienda que, cuando el conflicto se plantee entre la versión contractual en código fuente, que es legible por humanos (expertos en la materia, como los programadores o los desarrolladores de *software*), y aquella en código de *bytes* (que normalmente no es legible por humanos), debe prevalecer la primera. En definitiva, la solución propuesta consiste en entender que, si hubiera contradicción entre dos versiones contractuales, se dará preferencia a la versión que resulte más fácil de entender.

A continuación se examinarán dos de los seis principios que el documento dedica específicamente a la protección de las personas consumidoras, que puede ser considerada la parte jurídicamente más relevante y que se encuentra precedida de unas observaciones generales en las que, en primer lugar, se plantea cómo definir al consumidor en este contexto, en el que no se trata tanto de proteger a un consumidor frente a una parte con mayor capacidad de negociación, sino, más bien, de protegerlo frente a la herramienta tecnológica empleada. En segundo término, se precisa que los principios se van a centrar en las cuestiones más generales que afloran cuando se usa tecnología *blockchain* y se despliegan *smart contracts*, si bien se tiene presente que en algunos sectores concretos de actividad (por ejemplo, en el ámbito de las operaciones financieras y de inversión) puede ser necesario contar con reglas de protección más específicas. Como ya se ha adelantado, las dificultades ínsitas al empleo de las tecnologías examinadas en el ámbito contractual obligan a prestar una atención especial a la tutela de la parte naturalmente más débil en el contrato, esto es, a la persona consumidora.

Así, encabeza la parte II de los *Principios* (denominada «Principios en materia de consumo») el principio 13, que lleva por título «La protección al consumidor prevalece y rige completamente las transacciones codificadas».³⁶ La lectura de las recomen-

ducido a un código (con el fin de ejecutar el contrato, o partes del mismo, por medios automatizados), los términos del contrato concluido fuera de la *blockchain* prevalecerán sobre las condiciones codificadas en *blockchain*, salvo que exista pacto expreso en contrario.»

36. En este principio se dispone lo siguiente:

- a) La protección del consumidor no puede quedar anulada por los *smart contracts* o por una transacción efectuada en una *blockchain*.
- b) Si tiene lugar una operación de consumo mediante el uso de tecnología *blockchain* o de un *smart contract*, la protección de consumidores *on-chain* debe ser al menos equivalente a la

daciones que en él se contienen permite afirmar que sus redactores apuestan de forma decidida por proponer una serie de orientaciones dirigidas a tutelar al consumidor en todos los casos en los que se vea involucrado en operaciones de consumo desarrolladas en *blockchain* o en las que se utilicen *smart contracts*, dotándolo de un nivel de protección igual, al menos, al que recibe un consumidor que no contrata en el marco de una DLT o no hace uso de *smart contracts*.

Se alude nuevamente, en la explicación de esta recomendación, al principio de equivalencia funcional, al que ya se hizo referencia *supra*, a propósito del examen del principio 7, y que en esta ocasión se menciona para justificar la ya citada necesidad de dotar del mismo nivel de tutela —como mínimo— al consumidor que contrata *on-chain*, que la que recibe quien lo hace fuera de la cadena de bloques.³⁷ En este sentido, tal y como se indica en la letra *b*, para la parte consumidora debería ser indiferente que la operación se lleve a cabo en la *blockchain* o fuera de ella, con o sin *smart contracts*. Esta insistencia en el mantenimiento de un nivel equivalente de protección al consumidor en un entorno *on-chain* parece poner de manifiesto ciertos recelos hacia el empleo de tecnologías tan complejas como las representadas por la *blockchain* y los *smart contracts*. No obstante, en la doctrina se ha planteado si el empleo de *blockchain* no sería, más bien, un instrumento que contribuiría a incrementar la confianza

protección que recibiría un consumidor si no se hubiera empleado dicha tecnología o un *smart contract*.

c) Con independencia de la naturaleza jurídica y de la estructura contractual de una plataforma, el empleo de tecnología *blockchain* o de un *smart contract* no privará a los consumidores de los derechos que hubieran tenido si no se hubiera utilizado la plataforma.

d) La inmutabilidad de una transacción en *blockchain* o el cumplimiento y la ejecución automática de un *smart contract* no privará a los consumidores de los derechos que hubieran tenido si un acuerdo equivalente jurídicamente vinculante se hubiera concluido *off-chain*.

e) Antes de desplegar los *smart contracts*, las empresas que utilicen dichos *smart contracts* deben tomar en consideración los derechos de la parte débil, como los consumidores, y asegurar que sus derechos también puedan ser satisfechos *on-chain* (por ejemplo, a través de transacciones inversas o *smart contract* modificables).

f) Los consumidores de buena fe que confíen en una transacción *on-chain* previa deben estar protegidos frente a las cláusulas *off-chain* entre empresas, en el sentido de que cualquier trato entre ellas efectuado *on-chain* no sea vinculante, o que no lo sea en las mismas condiciones codificadas en el *smart contract*.

37. Esta misma idea es la que late en el principio 16, titulado «Derecho de información de los consumidores», que representa un desarrollo específico del principio 13. Se trata de un principio centrado en los deberes de información cuando se contrata en *blockchain* o con *smart contracts* y, de nuevo, la regla que subyace en su formulación es la de equivalencia funcional: la parte consumidora siempre dispondrá de los mismos derechos de información que si el contrato se hubiera celebrado *off-chain*. Un examen del deber de información a la parte consumidora cuando se celebra un *smart contract*, desde la perspectiva de la normativa aplicable en el ordenamiento español, puede verse Adela SERRA RODRÍGUEZ, «Los *smart contracts* en el derecho contractual», p. 23-27.

del consumidor en los contratos de empresa a consumidor (B2C), dadas algunas de las características de las tecnologías DLT. Se ha indicado, en particular, que su inmutabilidad y su carácter descentralizado son notas que impedirían, por ejemplo, que el empresario asumiera el control absoluto de las operaciones negociales o, sobre todo, que incumpliera el contrato.³⁸ Sin embargo, este interrogante ha recibido una respuesta negativa, dado que son numerosos los supuestos en los que la autoejecución de un *smart contract* desplegado en una *blockchain* podría desembocar en un incumplimiento contractual.³⁹

Conviene subrayar la importancia de la letra *d* de este principio, que es una clara manifestación de la afirmación según la cual la ley prevalece sobre el código informático: una parte contractual (en especial, el empresario) no puede ampararse en la naturaleza inmutable de la *blockchain* o en el carácter automático de la ejecución de un *smart contract* para denegar a un consumidor los derechos —por ejemplo, el de desistimiento— que hubiera tenido en caso de que el contrato de consumo se hubiera celebrado *off-chain*. Es más, en íntima conexión con esta recomendación, la letra *e* sugiere al empresario que utilice *smart contracts*, que garantice que, en estos supuestos, los derechos de la parte consumidora puedan ser satisfechos *on-chain*: con esta propuesta se trata de evitar que el empleo de estas tecnologías debilite aún más la posición del consumidor, por lo que propone soluciones tecnológicas —la posibilidad de realización de transacciones inversas, que permiten volver a la situación anterior, o el empleo de *smart contracts* susceptibles de actualización— para evitar perjuicios a la persona consumidora.⁴⁰

38. Examina estas hipótesis, para luego descartarlas, Chantal BOMPRESZI, «From Trust in the Contracting Party to Trust in the Code in Contract Performance», *Journal of European Consumer and Market Law*, vol. 10, núm. 4 (2021) p. 152-153.

39. Chantal BOMPRESZI, «From Trust in the Contracting Party», p. 153-154, clasifica los posibles supuestos de incumplimiento contractual en este ámbito en tres grupos: *a*) los casos en los que el contenido del código —el *smart contract* no es más que una secuencia de código informático— no coincide con la voluntad de las partes y, por lo tanto, la ejecución del contrato no satisface el interés del consumidor; *b*) los supuestos en los que surgen problemas tecnológicos, ya sea en el propio *smart contract* o en la *blockchain* que lo soporta; por ejemplo, el código del *smart contract* puede tener errores, como cualquier programa informático, algunos de los cuales pueden dar lugar a la manipulación de la ejecución del contrato y a problemas de seguridad; y *c*) aquellos casos en los que es necesario vincular el *smart contract* con el mundo *off-chain* para ejecutar el contrato y la naturaleza «cerrada» de la *blockchain* da lugar a problemas: por ejemplo, si fuera necesario proporcionar información externa a la *blockchain* y dicha información no fuera correcta, el contrato no podría cumplirse, o no podría cumplirse correctamente. También advierten de algunos de los problemas que pueden aparecer al hilo del cumplimiento de los *smart contracts*, entre otros, Jorge FELIÚ REY, «*Smart contract*: concepto, ecosistema y principales cuestiones», p. 18 y sig., y Adela SERRA RODRÍGUEZ, «Los *smart contracts* en el derecho contractual», p. 8 y sig., problemas entre los que debe mencionarse el relativo a la fiabilidad de los oráculos, por su papel fundamental en el suministro de información al contrato inteligente.

40. En esta misma línea, que se contrapone a la expresión «code is law», acuñada a partir del título

El principio concluye con su letra *f*, que se ocupa de los efectos frente a terceros (consumidores) de buena fe que confían en las consecuencias de un *smart contract* desplegado en una *blockchain*.⁴¹ En estos supuestos, se recomienda proteger a ese consumidor frente a eventuales cláusulas *off-chain* que hubieran sido pactadas por las partes intervinientes en ese *smart contract*: se trataría del caso en el que, celebrado un contrato *on-chain* entre dos empresarios, estos acordaran, *off-chain*, que el negocio celebrado *on-chain* no les vincula. En esta hipótesis, el consumidor, que únicamente conoce el contenido del negocio celebrado *on-chain*, podrá asumir que ese contrato que se ha celebrado *on-chain* existe, que ha producido sus consecuencias habituales y que serán estas las que se le apliquen.

Para terminar, se examinará el principio 18, que cierra el documento y que se ocupa de la protección del consumidor frente a las cláusulas abusivas⁴² cuando contrata *on-chain*.⁴³ Siguiendo la estela de las restantes recomendaciones contenidas en

de un famoso escrito de Lawrence LESSIG, «Code is Law. On Liberty in Cyberspace», *Harvard Magazine* (enero-febrero 2000), se sitúa el principio 17, relativo a la obligación de codificar el derecho de reflexión o el derecho de desistimiento del consumidor, para evitar que el recurso a la tecnología sirva como excusa para incumplir la ley o, en este y otros supuestos contemplados en los *Principios*, para denegar derechos a los consumidores.

41. Pablo SALVADOR CODERCH, «Contratos inteligentes y derecho del contrato», *InDret*, núm. 3/2018, ya indica que lo que él denomina «las cuestiones de contratación», entre las que enuncia la afectación a terceros, permanecen aunque se usen contratos inteligentes o cadenas de bloques. Este principio 13*f* se incluye, precisamente, para garantizar que el contrato celebrado *on-chain* va a producir sus efectos habituales respecto a los terceros de buena fe, al margen de eventuales pactos *off-chain* entre las partes del *smart contract*.

42. En las notas explicativas se afirma de manera expresa la aplicabilidad, a estos supuestos de contratación *on-chain*, de la Directiva de cláusulas abusivas (Directiva 93/13/CEE del Consejo, de 5 de abril de 1993, sobre las cláusulas abusivas en los contratos celebrados con consumidores). A su vez, se define la cláusula abusiva de acuerdo con el artículo 3.1 de esa misma Directiva.

43. En este principio se dispone lo siguiente:

- a) La protección de consumidores frente a cláusulas abusivas debe ser igual de efectiva tanto *on-chain* como *off-chain*.
- b) Una cláusula estándar según la cual un contrato solo puede ser celebrado en formato digital (esto es, *on-chain*, usando *smart contracts*), no es, en sí misma, una cláusula abusiva.
- c) Los consumidores deben tener derecho a poner fin a un contrato *on-chain* si se celebró *on-chain*.
- d) Las disposiciones de la Directiva sobre cláusulas abusivas y el acervo comunitario desarrollado en torno a esta Directiva serán de aplicación en relación a si una cláusula de un *smart contract* es abusiva y, en caso afirmativo, con qué consecuencias jurídicas. El acuerdo jurídicamente vinculante no contendrá entonces la cláusula abusiva. En caso de que la cláusula abusiva sea una parte autoejecutable de un *smart contract*, el consumidor tiene derecho a una ayuda inmediata a través de la recodificación del contrato.
- e) Siempre que una cláusula hubiera sido declarada abusiva en un procedimiento colectivo (como en virtud de la Directiva sobre acciones de cesación o la Directiva sobre acciones

esta parte especial de los *Principios*, comienza declarando la necesidad de equivalencia funcional a la hora de tutelar a los consumidores cuando en el contrato se contengan cláusulas abusivas: en este sentido, se indica que la protección dispensada a los consumidores frente a tales cláusulas debe ser igual de eficaz con independencia del empleo o no de *blockchain* y de *smart contracts*;⁴⁴ esto es, la parte consumidora debe recibir el mismo nivel de tutela en la hipótesis de que existan cláusulas abusivas tanto si contrata *off-chain* como si lo hace *on-chain*, supuesto este último en el que su posición es aún más débil por las ya aludidas complicaciones anudadas al empleo de estas tecnologías.

En su letra *b*, y en coherencia con lo dispuesto en el artículo 9.1 de la Directiva de comercio electrónico⁴⁵ y de conformidad, una vez más, con el principio de equivalencia funcional, se sostiene que una cláusula que imponga el formato digital (más en concreto, el uso de *smart contracts* en una *blockchain*) para la conclusión de un acuerdo jurídicamente vinculante, no es en sí misma abusiva.

La necesidad de dispensar el máximo nivel de tutela posible a los consumidores subyace en el apartado *c* de este principio, que establece que cuando un contrato se hubiera celebrado *on-chain*, ha de ser posible poner fin al contrato por esa misma vía automatizada, con el fin de evitar que se imponga a la parte consumidora un procedimiento que le exija, por ejemplo, el envío de una notificación por correo ordinario, lo que complicaría el mecanismo de terminación negocial y desincentivaría la extinción de la relación contractual por parte del consumidor.

Las dos últimas letras *d* y *e* de este principio proclaman expresamente la aplicabilidad de la Directiva de cláusulas abusivas, así como la del acervo comunitario en esta materia, a las eventuales cláusulas abusivas que pudieran detectarse en los negocios celebrados con *smart contracts*. En consecuencia, si alguna de las cláusulas fuera abusiva, se tendrá por no puesta, aunque el contrato seguirá siendo obligatorio para las partes en cuanto al resto de los términos pactados, siempre que pudiera subsistir sin la cláusula abusiva, en aplicación de lo previsto en el artículo 6.1 de la Directiva de cláusulas abusivas (y en plena coherencia, también, con el art. 83 TRLGDCU).⁴⁶ La

representativas), surge la obligación de la empresa afectada de volver a codificar todos los *smart contracts* afectados.

44. Ya Jorge FELIÚ REY, «*Smart contract*: concepto, ecosistema y principales cuestiones», p. 18, afirmaba la aplicabilidad de la normativa sobre cláusulas abusivas cuando una de las partes del *smart contract* tuviera la condición de consumidor.

45. En el que se dispone: «Los estados miembros velarán por que su legislación permita la celebración de contratos por vía electrónica. Los estados miembros garantizarán en particular que el régimen jurídico aplicable al proceso contractual no entorpezca la utilización real de los contratos por vía electrónica, ni conduzca a privar de efecto y de validez jurídica a este tipo de contratos en razón de su celebración por vía electrónica».

46. Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley general para la defensa de los consumidores y usuarios y otras leyes complementarias.

peculiaridad que se da en estos supuestos reside en el carácter autoejecutable del *smart contract*, que impone la recodificación o actualización del *smart contract* para eliminar la cláusula abusiva, con el fin de dispensar al consumidor la protección necesaria, en línea, además, con lo dispuesto en el principio 13e, ya examinado. El principio 18e precisa que, en aquellos supuestos en los que la cláusula hubiera sido declarada abusiva en el marco de un procedimiento colectivo, la empresa afectada estará obligada a recodificar todos los *smart contracts* afectados, al ser esta de la única vía para eliminar la cláusula abusiva.

4. REFLEXIONES FINALES

De manera muy sintética y a modo de cierre, conviene recordar que la elaboración de estos principios responde a distintos factores, de entre los que quizás podrían destacarse los dos siguientes: el primero es el interés que ha despertado en diversos ámbitos —económico, financiero, político y, también, en el jurídico— la irrupción de la *blockchain* y otras DLT, así como la de los *smart contracts*, circunstancia que, unida a algunas ventajas ligadas a la utilización de estas tecnologías,⁴⁷ ha provocado su rápida incorporación al tráfico económico, con la consiguiente necesidad de buscar algunas certezas en relación con las consecuencias jurídicas derivadas de su empleo. El segundo factor se encuentra vinculado a la complejidad que presentan y a su previsible difusión en el ámbito de la contratación en masa, que obliga a efectuar recomendaciones dirigidas a lograr el máximo nivel posible de protección para las personas consumidoras.

En cualquier caso, debe indicarse que si bien distintas circunstancias han provocado un cierto enfriamiento del entusiasmo inicial con el que se acogieron las DLT y los *smart contracts*, parece claro que su empleo en ciertos sectores de la actividad económica —en particular, aunque no exclusivamente, en el campo de la contratación pública— puede presentar numerosos aspectos positivos, por lo que solo resta esperar a que transcurra algo de tiempo para poder evaluar, por una parte, si realmente estas tecnologías van a facilitar (y su empleo se va a difundir en) la conclusión de contratos entre particulares y, por otra, si los principios aquí analizados serán suficientes para dar respuesta a los desafíos que plantean las citadas tecnologías o si representan, más bien, un punto de partida para futuras regulaciones, ya sea a nivel de la Unión Europea, ya de cada uno de los estados miembros.

47. Entre las más relevantes se encuentran las siguientes: inmutabilidad de los datos e integridad de la información incorporada a los bloques; trazabilidad de los datos y de sus modificaciones; transparencia de los datos contenidos en la *blockchain* (al menos, en la *blockchain* pública) y resistencia, debida a su carácter distribuido.

BIBLIOGRAFÍA

- ANGELO, M. de; SOARE, A.; SALZER, G. «Smart Contracts in View of Civil Code». En: *SAC'19: Proceedings of the 34th ACM/SIGAPP Symposium on Applied Computing. April 8-12 2019. Limassol, Cyprus*. Nueva York: Association for Computing Machinery.
- BOMPRESZI, Chantal. «From Trust in the Contracting Party to Trust in the Code in Contract Performance». *Journal of European Consumer and Market Law*, vol. 10, núm. 4 (2021).
- CERVERA MARTÍNEZ, Marta. «Aproximación a la protección del consumidor en los nuevos contratos inteligentes o *smart contracts*». *Actualidad Civil*, núm. 6 (junio 2019).
- CULLELL MARCH, Cristina. «El principio de neutralidad tecnológica y de servicios en la UE: la liberalización del espectro radioeléctrico». *Revista de Internet, Derecho y Política*, núm. 11 (2010).
- EU BLOCKCHAIN OBSERVATORY AND FORUM. *Blockchain and Digital Identity*. Bruselas: European Commission, 2019).
- EU BLOCKCHAIN OBSERVATORY AND FORUM. *Legal and Regulatory Framework of Blockchains and Smart Contracts* Bruselas: European Commission, 2019.
- FELIÚ REY, Jorge. «*Smart contract*: concepto, ecosistema y principales cuestiones de derecho privado». *La Ley Mercantil*, núm. 47 (2018), p. 17 y sig.
- FINOCCHIARO, Giusella; BOMPRESZI, Chantal. «A legal analysis of the use of blockchain technology for the formation of smart legal contracts». En: *Media Laws: Rivista di Diritto dei Media*, núm. 3/2020.
- HM STATIONERY OFFICE. *Smart Legal Contracts: Advice to Government*. Londres: Law Commission, 2021 (Law Com; 401).
- ILLESCAS ORTIZ, Rafael. «La equivalencia funcional como principio básico del derecho de la contratación electrónica». *Revista Aranzadi de Derecho y Nuevas Tecnologías*, núm. 1 (2003), p. 19-31.
- LEGERÉN MOLINA, Antonio. «Los contratos inteligentes en España. La disciplina de los *smart contracts*». *Revista de Derecho Civil*, vol. 5, núm. 2 (abril-junio 2018), p. 207 y sig.
- LEGERÉN MOLINA, Antonio. «Retos jurídicos que plantea la tecnología de la cadena de bloques (Aspectos legales de blockchain)». *Revista de Derecho Civil*, vol. 6, núm. 1 (enero-marzo 2019), p. 197 y sig.
- LESSIG, Lawrence. «Code is Law. On Liberty in Cyberspace». *Harvard Magazine*, enero-febrero 2000.
- NAKAMOTO, Satoshi. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System* [en línea]. SSRN, 21 de agosto de 2008. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3440802>>.
- PUYOL MONTERO, Francisco Javier. «Los derechos digitales a la neutralidad tecnológica y al acceso universal a internet». *Actualidad Administrativa*, núm. 12 (2019).

- SALES JIMÉNEZ, Roger. «Blockchain, smart contracts y su posible desarrollo en el mundo jurídico». *Diario La Ley Ciberderecho*, núm. 79 (enero 2024).
- SALVADOR CODERCH, Pablo. «Contratos inteligentes y derecho del contrato». *In-Dret*, núm. 3/2018.
- SÁNCHEZ JORDÁN, M. Elena. [Traducción de] «Principios del Instituto Europeo de Derecho (*European Law Institute*, ELI) sobre tecnología Blockchain, smart contracts y protección de consumidores». *Revista de Derecho Civil*, vol. 10, núm. 2 (2023).
- SERRA RODRÍGUEZ, Adela. «Los smart contracts en el derecho contractual». *Revista Aranzadi de Derecho y Nuevas Tecnologías*, núm. 56 (2021).
- UK JURISDICTION TASKFORCE. *Digital Dispute Resolution Rules*. Londres: The Lawtech Delivery Panel, 2021.
- UK JURISDICTION TASKFORCE. *Legal Statement on Crypto Assets and Smart Contracts*. Londres: The Lawtech Delivery Panel, 2019.
- YPMA, Patricia *et al.* *Study on Blockchains Legal, Governance and Interoperability Aspects: (SMART 2018/0038)*. Bruselas: European Commission, 28 de febrero de 2020.