



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y
SOCIALES

GRADO EN RELACIONES
INTERNACIONALES

Trabajo Fin de Grado

**LA RESPUESTA DEL
DERECHO
INTERNACIONAL
PRIVADO AL
CRECIMIENTO DE LA
INTELIGENCIA
ARTIFICIAL**

SMART CONTRACTS

Inés Fernández Closas
5º E5
Tutor: Isabel Lázaro González

Madrid
Junio de 2022

INDICE

RESUMEN	4
ABSTRACT	5
LISTADO DE ABREVIATURAS.....	6
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN.....	7
1.1. HIPOTESIS Y OBJETIVOS.....	7
1.2. ESTRUCTURA.....	7
1.3. METODOLOGÍA.....	8
CAPITULO II: LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO LA REVOLUCIÓN DEL SIGLO XXI.....	8
2.1. EL ORIGEN Y LA EVOLUCIÓN DE LA IA Y BLOCKCHAIN	9
2.1.1. Crisis conceptual.....	11
2.2. MARCO JURÍDICO.....	14
2.2.1. Ámbito internacional	14
2.2.2. Ámbito de la Unión Europea	15
2.2.3. Ámbito nacional	17
CAPITULO III: UNA NUEVA ERA DE CONTRATACIÓN.....	18
3.1. EL NACIMIENTO DE LOS SMART CONTRACTS Y BLOCKCHAIN ..	18
3.1.1. Particularidades de los Smart Contracts	19
3.2. NATURALEZA JURÍDICA DE LOS SMART CONTRACTS.....	21
3.2.1. Régimen jurídico del Smart Contract en España.....	22
3.2.2. El objeto.....	23
3.2.3. La causa	23
3.2.4. El consentimiento	24
CAPITULO IV: EL PAPEL DEL DERECHO INTERNACIONAL PRIVADO ..	25
4.1. DETERMINACIÓN DE LA COMPETENCIA JUDICIAL INTERNACIONAL.....	26
4.2. DETERMINACIÓN DE LA LEY APLICABLE EN CONTEXTO EUROPEO	28

CAPITULO V: CONCLUSIONES	32
CAPITULO VI: BIBLIOGRAFIA	35

RESUMEN

Un fenómeno que sin duda ha caracterizado el inicio del siglo XXI y que indudablemente lo seguirá haciendo es el desarrollo de la tecnología y de los distintos sistemas informáticos. Es evidente que la proliferación del mundo digital, sumado a la globalización esta suponiendo importantes retos para el Derecho Internacional Privado. El presente trabajo se centra en analizar el origen de la inteligencia artificial, para posteriormente entrar a examinar el nacimiento de los contratos inteligentes o smart contracts y los retos que supone para Derecho Contractual Internacional. Uno de los rompecabezas jurídicos más relevantes con respecto a las nuevas formas de contratación es la determinación de la competencia judicial internacional y la ley aplicable en las controversias internacionales. A su vez, se detalla en qué consiste la tecnología Blockchain, siendo uno de los elementos diferenciadores más significativos entre el contrato inteligente y el contrato tradicional. El objetivo final es observar si el Derecho Internacional Privado está dotado de herramientas normativas que permitan regular una nueva realidad a la que no debemos ignorar.

PALABRAS CLAVES: inteligencia artificial, smart contracts, ley aplicable, blockchain.

ABSTRACT

A phenomenon that has undoubtedly characterized the beginning of the 21st century and will undoubtedly continue to do so is the development of technology and the different computer systems. It is clear that the proliferation of the digital world, together with globalization, is posing important challenges for Private International Law. This paper focuses on analyzing the origin of artificial intelligence, and then goes on to examine the birth of smart contracts and the challenges they pose for International Contract Law. One of the most relevant legal puzzles in relation to the new forms of contracting is the determination of international jurisdiction and the applicable law in international disputes. At the same time, it details what Blockchain technology consists of, as it is one of the differentiating elements between smart contracts and the traditional contracts. The final objective is to observe whether Private International Law is endowed with normative tools that allow us to regulate a new reality that we should not ignore.

KEY WORDS: artificial intelligence, smart contracts, applicable law, blockchain.

LISTADO DE ABREVIATURAS

IA - Inteligencia Artificial

RGPD – Reglamento General de Protección de Datos

LO- Ley Orgánica

DLT- Distributed Ledger Technology

CNUDMI – Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional

LSSI- Ley de Servicios de la Sociedad de la Información

CC- Código Civil

CJI- Competencia Judicial Internacional

LA- Ley Aplicable

RRI- Reglamento Roma I

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. HIPOTESIS Y OBJETIVOS

El objeto del presente Trabajo de Fin de Grado es analizar la respuesta del Derecho Internacional Privado en el creciente desarrollo de la inteligencia artificial, así como del surgimiento de los contratos inteligentes o Smart contracts. Con el fin de dar respuesta a tal interrogante, se van a realizar una serie de estudios analizando los distintos marcos normativos susceptibles de aplicación, para detallar si resultan suficientes, pertinentes, o, por el contrario, quedan incompletos.

En consecuencia, se pueden desglosar los objetivos del presente trabajo en los siguientes:

a) analizar el origen de la inteligencia artificial para llegar a un completo entendimiento de ella, estudiando las diferentes concepciones existentes sobre la misma, b) esclarecer de que marco normativo puede nutrirse la inteligencia artificial y los smart contracts, tanto a nivel internacional, europeo y nacional, c) observar que elementos de los contratos inteligentes chocan con los principios tradicionales en materia de contratación, y por último, d) comprender como los contratos inteligentes se articulan en el Derecho Internacional Privado,

1.2. ESTRUCTURA

Durante el presente trabajo de investigación, se analizará en el capítulo II el origen y la evolución de la inteligencia artificial y por consiguiente de la tecnología Blockchain en la que están basados. Así, a lo largo del capítulo se pretende poner de manifiesto como la inteligencia artificial constituye uno de los fenómenos revolucionarios del siglo XXI. Por otro lado, se detallará la crisis conceptual que ha tenido lugar acerca de lo que ha de comprenderse por inteligencia artificial y que innegablemente continua latente en la actualidad.

En el capítulo III, se va a introducir el concepto de smart contracts, qué tratamiento están recibiendo por parte de la doctrina y sus principales características. Por consiguiente, se entrará de lleno en su análisis, poniendo énfasis en la existencia de una nueva era de

contratación ligada al fenómeno revolucionario de la tecnología. Para ello, se determinará cual es el régimen jurídico de los contratos inteligentes en España, así como la naturaleza jurídica de los mismos. Para ello, se estudiarán en detalle a lo largo del capítulo los elementos básicos del contrato (consentimiento, causa y objeto) utilizando como referente en materia de contratación el Código Civil español, y que problemática surge alrededor de ellos. Más adelante, en el capítulo IV, se analizarán las normas del Derecho Internacional Privado con respecto a la competencia judicial internacional y a la ley aplicable, para comprender los problemas que plantea su determinación en relación con los contratos inteligentes.

1.3. METODOLOGÍA

En cuanto a la metodología utilizada a lo largo del presente trabajo de investigación, cabe destacar dos: por un lado, se ha realizado una depuración conceptual, estudiando las diferentes aportaciones realizadas tanto de la inteligencia artificial, de la tecnología Blockchain y de los Smart contracts. Para ello, se hará referencia a las aportaciones realizadas por los autores más relevantes en el campo de la inteligencia artificial, como es Marvin Lee Minsky. Por otro lado, se ha hecho uso de una metodología exegética, subrayando los distintos textos normativos fundamentales para tener en cuenta en el campo de la inteligencia artificial. En consecuencia, a raíz de tal análisis de la legislación, se pretende investigar si resulta suficiente, adecuada, o si, por el contrario, es pertinente llevar a cabo algún tipo de modificación de esta.

CAPITULO II: LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO LA REVOLUCIÓN DEL SIGLO XXI

Cuando escuchamos hablar de inteligencia artificial (AI), normalmente viene aparejado de numerosas preguntas. ¿Qué es realmente la inteligencia artificial? ¿Pueden las máquinas llegar a sustituir completamente a los humanos? ¿Hasta dónde puede interferir la inteligencia artificial en nuestras vidas? ¿Qué regulación existe hoy en día? Y así, un largo etcétera. De todas estas preguntas, hay algunas que obtienen respuesta, mientras que muchas otras siguen sin resolverse, al encontrarnos ante un concepto nuevo que se encuentra en constante evolución.

Con el objetivo de comprender la relación que mantiene el Derecho Internacional Privado con respecto a la inteligencia artificial y su regulación, es primordial dejar asentado cuál es el origen de esta última y qué se debe entender por inteligencia artificial. Por ello, a lo largo del presente capítulo, por un lado, se revisará el campo de la inteligencia artificial, desde sus inicios hasta la actualidad, así como sus ámbitos de aplicación. Por otro lado, se hará una referencia a las diferentes posturas adoptadas y las diversas perspectivas actuales que hay sobre la misma.

2.1. EL ORIGEN Y LA EVOLUCIÓN DE LA IA Y BLOCKCHAIN

Para hablar de la inteligencia artificial debemos remontarnos a la Conferencia de Dartmouth, un encuentro que tuvo lugar en 1956 y es considerado como el punto de partida y el germen de la inteligencia artificial. El objetivo de tal conferencia fue la de abordar la pertinencia de la IA como una nueva disciplina científica. Es a raíz de este momento, cuando se proporciona una primera definición de lo que es la IA y qué ha de entenderse por ella. Así, resulta necesario mencionar a los principales autores de su exposición, siendo estos John McCarthy, Marvin Minsky y Claude Shanon. Como primera aproximación bastante simplista al concepto, pero que nos ayudará como punto de inicio en el desarrollo conceptual, puede asentarse que la IA constituye una rama científica dedicada a la creación de máquinas inteligentes.

De igual importancia, con la finalidad de comprender las implicaciones del concepto de inteligencia artificial, resulta interesante realizar un breve análisis alrededor de su etimología. De la definición proporcionada por la Real Academia de la Lengua Española, se entiende por inteligencia la “capacidad de conocer, de entender o de comprender”¹. De tal modo que, cuando hablamos de IA, estaríamos ante una misma definición, pero de aplicación en las máquinas. Es en este punto donde han surgido numerosos debates alrededor del concepto de IA, existiendo diferentes posturas al respecto al tratarse de un concepto altamente ambiguo. Una de las definiciones más aprobadas a nivel internacional es aquella articulada por Marvin Minsky al declarar que debe ser comprendida como una

¹ Real Academia de la Lengua Española, 2022.

ciencia dedicada a construir máquinas que realicen cosas que, si se realizasen por el ser humano, requerirían la nota de inteligencia².

A pesar de no existir una definición unánime de lo que ha de entenderse por inteligencia artificial, debemos entenderlo como “la automatización de actividades que vinculamos con procesos de pensamiento humano, actividades tales como la toma de decisiones, resolución de problemas, aprendizaje...”³. En otras palabras, la inteligencia artificial lo que persigue es crear conexiones o vínculos entre las facultades mentales de las personas, las propias actividades que realizan los mismos, y la relación que tales actividades pueden guardar con los sistemas de cómputo⁴. Por consiguiente, podemos dejar asentado que la inteligencia artificial como ciencia, encuentra su objetivo en “simular la inteligencia humana”⁵.

Si bien es cierto que la Conferencia de Dartmouth supone el inicio en el estudio de la IA, es necesario hacer referencia a aquellas aportaciones que tuvieron lugar con anterioridad y que impulsaron la creación de esta rama de la ciencia. Por ende, cabe hacer alusión al Test de Turing de 1950, a raíz del cual surge el interrogante de si una máquina tendrá la capacidad suficiente para pensar y entender de la misma forma que lo hacen los seres humanos. Si bien es cierto que la pregunta de si una máquina está capacitada para pensar ya fue planteada por el filósofo René Descartes en su Discurso del Método, Alan Turing se hizo la misma pregunta tres décadas más tarde. Como se detallará más adelante, la mencionada prueba de Turing ha contribuido a establecer lo que en la actualidad se entiende y se diferencia entre inteligencia artificial *débil* e inteligencia artificial *fuerte*.

En relación con los avances más destacables en torno al campo de la inteligencia artificial, cabe señalar la creación de la conocida LISP en 1958, a raíz de la cual se dota a la inteligencia artificial con un lenguaje propio de programación. Más adelante, en 1970, la celebración del primer Congreso Internacional de inteligencia artificial supuso su

² Galipienso, A., ISABEL, M., Cazorla Quevedo, M. A., Colomina Pardo, O., Escolano Ruiz, F., & Lozano Ortega, M. A., *Inteligencia artificial: modelos, técnicas y áreas de aplicación*, Paraninfo, 2003, p.4.

³ Bellman, R. E., *An introduction to artificial intelligence: Can computers think?*, Boyd & Fraser Pub, 1978.

⁴ Takeyas, B. L., “Introducción a la Inteligencia Artificial”, *Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo*, 2007, p.2.

⁵ Alfonso, M., “Basta la prueba de Turing para definir la inteligencia artificial?”, *Scienta et Fides*, vol. 2, n. 2, 2014, p. 211.

definitiva institucionalización como disciplina dentro de las ciencias de computación. Asimismo, nace en 1996 el proyecto de Deep Blue financiado por IBM; una computadora creada con el fin de batir al ser humano en el juego del ajedrez, poniendo de manifiesto la capacidad de la tecnología en igualar su capacidad de pensamiento a la del ser humano⁶. Además, en ese mismo año tiene lugar la presentación del proyecto ELIZA de Joseph Weizenbaum, consistiendo en el primer programa informático capaz de procesar el lenguaje natural, como si de un interlocutor humano se tratase⁷.

En la actualidad, resulta primordial comprender que la inteligencia artificial guarda una estrecha relación con la proliferación del uso de la tecnología por parte de la sociedad, así como del aumento significativo y exponencial en el volumen de información a manejar. Tal crecimiento ha llevado indudablemente a la necesidad de dotar a las empresas e instituciones de herramientas digitales que les permitan operar con tal dimensión de datos⁸. Así, se ha hecho referencia en diversas ocasiones al hecho de estar viviendo una cuarta Revolución Industrial, conocida también como la Revolución 4.0 o Revolución Tecnológica. Puede decirse que se trata de una “revolución informática que introduce el uso de las máquinas automáticas que procesan información y constituye el culmen del racionalismo en la cultura occidental”⁹. Una de las características más importantes de esta etapa y que indiscutiblemente esta moldeando las nuevas relaciones, tanto sociales como económicas, no es otra que la fusión de industrias y disciplinas que tradicionalmente han estado perfectamente delimitadas e individualizadas¹⁰.

2.2.1. Crisis conceptual

Como ya puso de manifiesto Marvin Lee Minsky en diversas ocasiones, es indudable que existe un debate conceptual acerca de lo que es la inteligencia artificial. El motivo

⁶ Barrera Arrestegui, L., “Fundamentos históricos y filosóficos de la Inteligencia Artificial”, *Revista de Investigación y Cultura*, vol. 1, n. 1, 2012, p. 91.

⁷ Lora, A. T., “Inteligencia Artificial: pasado, presente y futuro”, *Encuentros Multidisciplinares*, vol. 24, n. 70, 2022, p.3.

⁸ Bravo, A. A. S., “Marco Europeo para una inteligencia artificial basada en las personas”, *International Journal of Digital Law*, vol. 1, n. 1, 2020, p. 66.

⁹ Munárriz, L. Á., *Fundamentos de inteligencia artificial*, Editum, vol. 1, 1994, p. 22.

¹⁰ Schwab, K., *La cuarta revolución industrial*, Debate, 2016.

principal detrás de tal crisis reside en que nos encontramos ante un *Suitcase Word*¹¹. En otras palabras, se trata de un término con una carga conceptual muy elevada, pero que deriva en significados muy heterogéneos¹². Así, el Parlamento Europeo ha llegado a afirmar en el marco de sus trabajos que la inteligencia artificial “has become an umbrella which can refer to a wide range of methods”¹³.

La problemática concerniente al debate sobre la inteligencia artificial tiene una doble vertiente; por un lado, hay una ausencia de definición aceptada, y, por otro lado, se tiende a estudiar la inteligencia artificial como un fenómeno homogéneo y un bloque unitario. Por el contrario, constituye una categoría extremadamente amplia, con ramificaciones muy diversas y que engloba manifestaciones de distinta índole¹⁴. En lo relativo a la ausencia de definición, el Parlamento Europeo ya subrayó la falta de acuerdo transnacional acerca de la definición de inteligencia artificial, tanto a nivel técnico como a nivel político y legal. Como consecuencia de ello, el Parlamento Europeo advierte que al no existir un consenso legal sobre lo que es la inteligencia artificial, han surgido en Europa una multitud de definiciones, desde las más amplias e inclusivas, hasta las más sector-específicas¹⁵.

El planteamiento proporcionado por Minsky en 1961 acerca del uso de la inteligencia artificial no es otro que dotar al ser humano de máquinas capaces de resolver problemas complejos. Ahora bien, en uno de sus artículos de investigación “*Steps Towards Artificial Intelligence*”, expuso que “una computadora puede hacer, en cierto sentido, sólo lo que se le dice que haga”¹⁶. Por otro lado, para John McCarthy, la inteligencia artificial no solo implica la creación de programas de computación inteligentes, sino que las propias máquinas y computadoras creadas sirven para entender la propia inteligencia humana¹⁷.

¹¹ Robles Carrillo, M., “La gobernanza de la inteligencia artificial: contexto y parámetros generales”, *Revista Electrónica de Estudios Internacionales*, n. 39, 2020, p. 7.

¹² López de Mantaras, R., *Inteligencia artificial, robotización y cuarta revolución digital*, Milenio, Barcelona, 2019, p.47.

¹³ Boucher, P., “How artificial intelligence works”, *European Parliamentary Research Service*, 2019, p.1.

¹⁴ Robles Carrillo, M., *op.cit.*

¹⁵ Kritikos, M., “Artificial Intelligence *ante portas*: Legal and ethical reflections”, *European Parliamentary Research Service*, 2019, pp. 2-6.

¹⁶ Minsky M., “Steps toward artificial intelligence, Proceedings of the IRE”, vol. 49, n. 1, 1961, pp. 8- 30.

¹⁷ McCarthy, J., “What is Artificial Intelligence?”, *Stanford University Computer Science Department*, 2007.

Asimismo, resulta muy interesante la distinción llevada a cabo por Russel & Norving, al clasificar la inteligencia artificial en cuatro tipologías: a) sistemas que piensan como humanos, b) sistemas que actúan como humanos, c) sistemas que piensan racionalmente y d) sistemas que actúan racionalmente¹⁸. De tal distinción parte todo el debate alrededor de la inteligencia artificial y la equiparación que puede hacerse de esta con la forma de pensar y actuar del ser humano.

En la actualidad se aprecian principalmente dos puntos de vista acerca de la inteligencia artificial. Por un lado, se hace referencia a la inteligencia artificial *débil*, a través de la cual se concibe que los dispositivos digitales pueden ser capaces de simular estados mentales, sin llegar realmente a serlo. En otras palabras, lo que implica la inteligencia artificial *débil* es la capacidad de una maquina de realizar tareas extremadamente concretas de la misma forma que lo llevaría a cabo un humano. Por el contrario, existe otro punto de vista que se apoya en la idea de que existe una inteligencia artificial *fuerte*, considerada como la inteligencia artificial clásica¹⁹. Esta postura argumenta la posibilidad de crear dispositivos realmente pensantes, dotadas de una mente semejante a la del ser humano, y capaces no solo de entender, sino de saber si comprende o no²⁰. Filósofos como John Searle se han pronunciado acerca de la interpretación de la inteligencia artificial *fuerte*, poniendo de manifiesto que no hay que confundir el hecho de que una maquina simule que comprende, a que realmente lo haga²¹. Así, Searle desarrolló el experimento de la “habitación china” para demostrar que el pensamiento humano no debe nunca comprenderse como simples procesos computacionales²².

El debate acerca del qué debe entenderse por inteligencia artificial y qué implicaciones tiene, sigue estando presente hoy por hoy. No entraremos a detallar en profundidad las diferentes posturas al respecto, pero es necesario entender que hoy en día, la inteligencia

¹⁸Russell, S. & Norving, P., “Inteligencia Artificial: Un enfoque moderno”, *Prentice Hall Hispanoamericana*, 1996.

¹⁹ González, R., “Descartes: las intuiciones modales y la Inteligencia Artificial clásica”, *Alpha*, 2011, pp. 181-198.

²⁰ Alfonseca, M., *op. cit.*, p. 133.

²¹ *Ibid.*

²² Penrose, R., *La nueva mente del emperador*, 2015, pp. 1-3.

artificial no solo se estudia como una rama científica, sino que entra en conexión con otras ramas de estudio como son la filosofía y la psicología. En la actualidad, uno de los grandes debates en el campo de la inteligencia artificial versa sobre la disyuntiva entre la ética y el transhumanismo²³.

2.2. MARCO JURÍDICO

Toda revolución tecnológica a lo largo de la historia, y no siendo diferente la Revolución Digital, ha necesitado de un “proceso de acompañamiento o recepción jurídica que permita a la sociedad aprovechar su potencial económico”²⁴. Por ende, una vez descrito en qué consiste la inteligencia artificial, resulta pertinente analizar el marco jurídico existente en hoy en día para poder posteriormente entrar a estudiar el surgimiento de los Smart Contracts y la posible respuesta jurídica ante ellos. Para ello, se va a examinar el marco jurídico desde el ámbito internacional, el ámbito de la Unión Europea y por último, el ámbito nacional, que en nuestro caso es España.

2.2.1. Ámbito internacional

Si bien es cierto que en el ámbito internacional se han apreciado algunos avances en la regulación de la inteligencia artificial, veremos más adelante como la Unión Europea ha encabezado en gran medida tal proceso, provocando el conocido “efecto Bruselas”. A pesar de ello, las declaraciones e iniciativas llevadas a cabo a nivel internacional han servido para establecer unos parámetros fundamentales a seguir en la elaboración de normativa a nivel regional e interregional. A título de ejemplo, el Consejo de Derechos Humanos de la Organización de Naciones Unidas, estableció en una resolución, la importancia de proteger el disfrute de los Derechos Humanos en el mundo online de la misma forma que se persigue en el mundo offline²⁵.

²³ Ayerbe, A., “La ciberseguridad y su relación con la inteligencia artificial”, *Real Instituto Elcano*, 2020, p. 8.

²⁴ Vílchez, F. P., Moya, M. D. M. S., Murillo, A. M., Parrilla, J. A. C., Barceló, J. M., Hidalgo, G. S. A., & Vendrell, T. A., *El mercado digital en la Unión Europea*, Reus, 2020, p.21.

²⁵ Gil, A. A. B., “Retos para la regulación jurídica de la Inteligencia Artificial en el ámbito de la Ciberseguridad”, *Revista del Instituto de Ciencias Jurídicas de Puebla México*, vol. 5, n. 48, 2021, p. 24.

2.2.2. Ámbito de la Unión Europea

Como consecuencia de la proliferación de las tecnologías digitales, la Unión Europea, en aras de situarse en una posición competitiva a nivel mundial, comenzó a elaborar diversos proyectos normativos. Tales trabajos han tenido como objeto proporcionar un nuevo tratamiento y enfoque al panorama digital, implicando, por consiguiente, la creación de un marco regulatorio. Puede declararse que el objetivo de la Unión Europea en la elaboración de sus proyectos ha gozado de una triple vertiente; “*avanzar en el conocimiento científico; ahondar en el liderazgo tecnológico, y, sobre todo, garantizar que las nuevas tecnologías de IA estén al servicio de todos los europeos, de una manera inclusiva y garantizando sus derechos*”²⁶. Ante el surgimiento de las nuevas modalidades de contratación, que en efecto carecen de una regulación legal y por consiguiente generadoras de un alto grado de vacilación jurídica, el Derecho Internacional Privado Europeo lo que persigue es subsanar tal inseguridad jurídica a través de numerosos Reglamentos²⁷.

El punto de partida en el proceso regulatorio dentro de la Unión Europea se encuentra en el Reglamento General de Protección de Datos²⁸ junto con la Estrategia para el Mercado Único Digital de la Unión Europea, impulsada por la Comisión Europea. El Reglamento General de Protección de Datos se ha convertido en un *Gold standard* a nivel internacional en lo relativo a la protección de datos personales²⁹. A pesar de tratarse de un reglamento que se encuadra dentro del marco normativo europeo, ha tenido unas fuertes implicaciones a nivel internacional ya que muchas empresas pertenecientes a terceros Estados están cumpliendo con este en la ejecución de sus operaciones, incluso

²⁶ Bravo, A. A. S, *op.cit.*, p. 66.

²⁷ Padilla Domínguez, A., “La revolución Blockchain y los Smart Contracts en el marco europeo”, *Actualidad Jurídica Iberoamericana*, n. 16, 2022, pp. 1088-1109.

²⁸ REGLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.

²⁹ Buttarelli, G., “The EU GDPR as a Clarion Call for a New Global Digital Gold Standard”, *International Data Privacy Law*, vol. 6, n. 2, 2016, pp. 77-78.

sin estar obligados por ley³⁰. Entre los numerosos reglamentos que regulan el campo de la inteligencia artificial a nivel europeo cabe destacar principalmente el Reglamento relativo a la Libre Circulación de Datos No Personales³¹ que persigue crear un espacio europeo donde haya completa libertad en la circulación de datos no personales, sin que los Estados puedan imponer requisitos de localización de estos. Así, el único límite a la circulación de estos datos se encuentra en la seguridad pública. Entra en conexión con la inteligencia artificial ya que la mayor parte de datos no personales se generan en este campo, y proporciona un mayor nivel de seguridad jurídica en su tratamiento. Además, encontramos el Reglamento de Ciberseguridad³² que pretende la armonización de los esquemas europeos.

De igual importancia, debemos hacer alusión a la propuesta llevada a cabo por la Comisión Europea en 2021 para la creación de un Reglamento de Inteligencia Artificial. La propuesta en cuestión se basa principalmente en la necesidad de crear un marco jurídico aplicable a los sistemas de IA a nivel europeo. La finalidad intrínseca de esta propuesta es la de crear un marco jurídico adecuado que permita hacer uso de la IA de forma que puedan extraerse la totalidad de sus beneficios de una manera segura y ética. Asimismo, otro objetivo del Reglamento de Inteligencia Artificial es el de mitigar las consecuencias negativas que puedan derivarse del simple uso de la IA, armonizando la misma en el ámbito europeo. La propuesta se centra también en resolver aquellas cuestiones conceptuales que se han abordado anteriormente en el trabajo, para asegurar una neutralidad tecnológica y abogando por establecer un concepto de IA de carácter dinámico³³. En otras palabras, la propuesta de Reglamento de Inteligencia Artificial supone un gran avance en su regulación, al ser un documento normativo que pretende

³⁰ Marcen Gascón, A., “El reglamento general de protección de datos como modelo de las recientes propuestas de legislación digital europea”, *Cuadernos de Derecho Transnacional*, vol. 13, n. 2, 2021, p. 210.

³¹ REGLAMENTO (UE) 2018/1807 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 14 de noviembre de 2018 relativo a un marco para la libre circulación de datos no personales en la Unión Europea.

³² REGLAMENTO (UE) 2019/881 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 17 de abril de 2019 relativo a ENISA (Agencia de la Unión Europea para la Ciberseguridad) y a la certificación de la ciberseguridad de las tecnologías de la información y la comunicación.

³³ De Miguel Asensio, P. A., “Propuesta de Reglamento sobre Inteligencia Artificial”, *La Ley Unión Europea*, n. 92, 2021, pp. 3-4.

regular de forma directa la inteligencia artificial. En suma, el contenido y objeto de la propuesta puede sintetizarse de la siguiente forma:

“En concreto, el nuevo instrumento establece reglas armonizadas relativas a la introducción en el mercado, la puesta en servicio y el uso de sistemas de IA en la Unión Europea; la prohibición de un reducido conjunto de usos de la IA que se considera que generan riesgos inadmisibles; requisitos específicos para los sistemas de IA de alto riesgo así como obligaciones a los proveedores de tales sistemas; obligaciones específicas de transparencia respecto de ciertos sistemas de IA que generan un riesgo limitado; y normas para garantizar su cumplimiento”³⁴.

Por último, una de las cuestiones más interesantes abordadas en la propuesta de Reglamento es la urgencia de establecer un ámbito de aplicación territorial y subjetivo lo suficientemente amplio para poder alcanzar a todas aquellas partes intervinientes, incluso encontrándose fuera del ámbito europeo. Como se detallará más adelante, estos planteamientos indudablemente reputan grandes implicaciones para el Derecho Internacional Privado.

2.2.3. Ámbito nacional

En el caso de España, el marco normativo de la inteligencia artificial está compuesto principalmente por la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los Derechos Digitales (LOPD-GDD), que tiene como propósito adaptar el Derecho interno español al RGPD. Es preciso subrayar que la ley española lleva la regulación contenida en el RGPD un paso más al incluir en sus artículos 80 a 97, la protección de los derechos digitales, así como la protección de datos personales de personas fallecidas.

Cabe recalcar que en la actualidad no existe como tal una regulación destinada exclusivamente a la inteligencia artificial, sino que esta se ve afecta a otras normas existentes con las que entra en conexión. Por consiguiente, en España encontramos como parte de la Agenda Española Digital 2025, la Estrategia Nacional de Inteligencia

³⁴De Miguel Asensio, P. A., *op.cit.*, pp. 3-4.

Artificial, que persigue proporcionar un marco jurídico para su desarrollo. La finalidad de la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial aboga por:

*“Sistemas robustos, seguros e imparciales para alcanzar una Inteligencia Artificial fiable, explicable, transparente e inclusiva, que asegure el cumplimiento de los derechos fundamentales y de la regulación aplicable, así como el respeto a los principios y valores fundamentales, y tenga en cuenta las aspiraciones colectivas de la ciudadanía”*³⁵.

CAPITULO III: UNA NUEVA ERA DE CONTRATACIÓN

3.1. EL NACIMIENTO DE LOS SMART CONTRACTS Y BLOCKCHAIN

Con la finalidad de comprender la situación actual de los smart contracts en el ámbito del Derecho Internacional Privado, resulta primordial analizar brevemente no solo el origen de estos sino también de la tecnología Blockchain y en qué consiste realmente. Como se detallará a lo largo del trabajo, Blockchain es el elemento clave que diferencia a los smart contracts, también conocidos como contratos inteligentes, de los contratos tradicionales.

El término *smart contract* fue acuñado en 1994 por Nick Szabo, definiéndolo como “a computerized transaction protocol that executes the terms of a contract”³⁶. Dicho de otro modo, los smart contracts se apoyan en una tecnología basada en instrucciones autoejecutables que son introducidas en una computadora. Por ende, cuando la computadora recibe un contrato, está preparada para leer y ejecutar de forma automática las instrucciones, haciendo uso de la tecnología blockchain³⁷. A lo largo de los últimos años, se ha experimentado un crecimiento en el número de plataformas que ejecutan contratos inteligentes, teniendo una fuerte influencia especialmente en la industria Fintech.

³⁵ Lora, A. T., *op.cit.*, p.10.

³⁶ Mason, J., “Intelligent Contracts and the Construction Industry”, *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, n. 9, 2017, p. 3.

³⁷ O’Shields, R., “Smart Contracts: Legal Agreements for the Blockchain”, *North of Carolina Banking Institute*, vol. 21, 2017, p. 179.

Ahora bien, es primordial entender que peculiaridades introducen los contratos inteligentes con respecto a los contratos tradicionales, y cómo los primeros pueden articularse dentro de la normativa de contratación creada para los últimos. Para ello, al estudiar las características de los contratos inteligentes, debemos tener presente los tres elementos esenciales de un contrato: causa, consentimiento y objeto, a los que se le dedicará un apartado concreto para su estudio.

El proyecto de dinero digital Bitcoin de 2008 es considerado como el origen de la tecnología Blockchain y los smart contracts. No obstante, ya en 1996 aparecen las primeras manifestaciones revolucionarias en la manera de percibir la forma de contratación tradicional. Cabe resaltar el trabajo de Nick Szabo con la creación del protocolo Bit Gold (BTG), que, a pesar de no llegar nunca a implantarse, asentó muchos de los principios que luego fueron de aplicación en conocido proyecto de Bitcoin. Lo más destacable del protocolo BTG es la idea revolucionaria de crear un plan en el que no interfiriese ningún banco central, corporación o intermediario. De entre la multitud de usos de la tecnología Blockchain, podemos destacar principalmente las aplicaciones de registro y verificación de datos y sus aplicaciones en ámbito contractual. Para el objeto de nuestro estudio, son de gran interés las aplicaciones contractuales ya que a través de las redes blockchain, se esta permitiendo y fomentando la formalización de contratos inteligentes³⁸.

3.1.1. Particularidades de los *Smart Contracts*

Los contratos inteligentes reúnen unas características muy particulares merecedoras de un estudio separado. En primer lugar, estamos ante unos contratos que se articulan a través de una forma electrónica y, por ende, los bienes o activos del contrato se encuentran representados de manera digital. Al hacer uso de la tecnología Blockchain, estos contratos van a registrarse en una red descentralizada, sin necesidad de una verificación, como si ocurre con el contrato tradicional³⁹. En segundo lugar, los contratos inteligentes gozan de un cierto grado de autonomía, ya que tienen la capacidad de “autoejecutarse” una vez se

³⁸ Padilla Domínguez, A., *op.cit.*, p. 1096.

³⁹ Padilla Domínguez, A., *op.cit.*, p. 1099.

han cumplido las condiciones establecidas⁴⁰. En otras palabras, los contratos inteligentes se apoyan en un marco condicional y por tanto el hecho de que se ejecute o no el contrato no recae en la voluntad de las partes, sino que se hace de manera automática en el momento en el que se cumplen las condiciones anteriormente preestablecidas⁴¹. Como se subrayará posteriormente, tal automaticidad caracterizadora de este tipo de contratos resulta beneficiosa en cuanto a la eficacia y rapidez en la ejecución de este, pero puede conllevar una serie de desventajas.

Para continuar, al tratarse de contratos que no precisan de un tercero para su ejecución, se elimina con ello la dependencia que pueda residir en la voluntad de las partes y aumentar así el nivel de certeza en su cumplimiento. Por último, son contratos prácticamente instantáneos ya que una vez se verifica el cumplimiento de la condición, se ejecuta el contrato en el momento. En suma, el elemento central de nuestro análisis va a ser aquellos “contratos legales, que hacen uso de un código para realizar las prestaciones con protocolos que facilitan, verifican y ejecutan los términos del contrato de forma automática”⁴². Habiendo expuesto las características más esenciales de los contratos inteligentes, resulta preciso realizar la distinción entre smart contracts y *smart legal contracts*. Los smart legal contracts son aquellos smart contracts en los que el código utilizado también incluye un contrato legal vinculante para las partes. Así, cuando se haga referencia a lo largo del trabajo a smart contrato o contrato inteligentes, nos estaremos refiriendo a aquellos que llevan incluidos la nota legal.

Son irrefutables los beneficios que vienen aparejados con la aparición de los contratos inteligentes y las oportunidades que estos están generando en el ámbito de la contratación. No obstante, los contratos inteligentes representan las dos caras de una moneda, ya que, a pesar de su utilidad y rentabilidad, suponen un reto innegable para el Derecho. Así, provocan un cierto grado de intranquilidad en cuanto a su compatibilidad con los principios esenciales del ordenamiento jurídico en materia de contratación.

⁴⁰ Astaburuaga, A. M., “Smart Contracts. Reflexiones sobre su concepto, naturaleza, problemática en el derecho contractual”, *Revista de Derecho UNED*, n. 27, 2021, p. 62.

⁴¹ Legerén-Molina, A., “Los contratos inteligentes en España. La disciplina de los smart contracts”, *Revista de Derecho Civil*, vol. 5, n. 2, 2018, p. 196.

⁴² Sawson, T., “Great chain of numbers: A guide to Smart Contracts, Smart Property, and Trustless Asset Management”, *Amazon Digital Services*, 2014, pp. 11-16.

3.2. NATURALEZA JURÍDICA DE LOS SMART CONTRACTS

En numerosas ocasiones los contratos inteligentes se han postulado como aquellos que han nacido con la vocación de solucionar un problema en concreto: el incumplimiento del contrato⁴³. Ahora bien, para comprender el papel que juega el Derecho Internacional Privado en su regulación, es primordial plantearse qué naturaleza jurídica tienen los contratos inteligentes, y sí se puede llegar a declarar que estamos ante contratos reales. Para ello, se debe atender a la normativa recogida en el Código Civil español, que asienta por contratos todo acuerdo bilateral que tenga por objeto crear, modificar o extinguir una relación jurídica, conlleve así a la vinculación entre las partes firmantes, y genere un compromiso en el cumplimiento de las obligaciones pactadas⁴⁴. Además, el contrato deberá cumplir con las exigencias establecidas en el artículo 1261 CC, que reza lo siguiente: “No hay contrato sino cuando concurren los requisitos siguientes: 1.º Consentimiento de los contratantes. 2.º Objeto cierto que sea materia del contrato. 3.º Causa de la obligación que se establezca”⁴⁵. Asimismo, es preciso subrayar lo dispuesto en el artículo 1278 CC, estableciendo el principio de libertad de forma, fundamentando el contrato en la existencia de un acuerdo de voluntades, sin importar el formato de este⁴⁶. En consecuencia, la forma que adopta el smart contract no parece afectar a la calificación de este como contrato propiamente dicho.

Por consiguiente, a la hora de analizar los contratos inteligentes, no hay que confundir lo que hemos detallado que se entiende por contrato, con el documento donde se plasma la información de este. En el caso de los smart contracts, el documento que soporta el contrato sería el código informático⁴⁷. En otras palabras, el documento que recoge el contenido del contrato servirá como documento de carácter dispositivo para probar la existencia de la relación jurídica entre las partes, al igual que ocurre con el contrato

⁴³ Díaz, J. L. H., “Decodificando el smart-contract: naturaleza jurídica y problemas de uso”, *Revista Estudiantil de Derecho Privado*, p. 10.

⁴⁴ CARRASCO PERERA, A. (Dir.), CORDERO LOBATO, E., MARÍN LÓPEZ, M.J., *Lecciones de Derecho Civil. Derecho de obligaciones y contratos en general*, 2.a ed., Tecnos, Madrid, 2016, p. 15.

⁴⁵ Artículo 1261, Código Civil Español.

⁴⁶ Carrasco Perera, *op.cit.*, p. 141.

⁴⁷ Astaburuaga, A. M., *op.cit.*, p. 65.

tradicional⁴⁸. Por lo tanto, una de las funciones del smart contract es la de plasmar el contenido de la relación jurídica en la modalidad de lenguaje informático. La problemática surge cuando el contenido es incompleto, no está claramente definido, existan vicios en la voluntad de las partes, o estemos ante contratos simulados, entre otras cuestiones.⁴⁹. De ahí que, se van a analizar individualmente los tres elementos necesarios de todo contrato con la finalidad de estudiar si el contrato inteligente cumple con ellos y qué problemas puede suscitar el mismo.

3.2.1. Régimen jurídico del Smart Contract en España

En la actualidad, el contrato inteligente no goza de una regulación propia que establezca un régimen general aplicable, teniendo que buscar soporte normativo diversas leyes con las que guardan conexión. En primer lugar, cabe dejar asentado que los smart contracts, no constituyen ni crean una nueva modalidad jurídica de contratación, sino que se ven subsumidos en las modalidades de contratación electrónica ya existentes. Así “en cualquier caso, cabe precisar que los smart contracts no constituyen una nueva categoría de contratos, sino que, como indican algunos autores, son contratos propiamente dichos desde el punto de vista jurídico, pero que utilizan la tecnología DLT⁵⁰ de manera parcial o total”⁵¹.

En relación con el régimen jurídico aplicable, puede declararse que los contratos inteligentes en España se nutren principalmente de tres fuentes normativas: la Ley Modelo de la CNUDMI sobre Comercio Electrónico de 1996, la ley 34/2002 de Servicios de la Sociedad de la Información y del Comercio Electrónico (LSSI, en adelante) que se encarga de regular todas las actividades realizadas en Internet, y todas las disposiciones contenidas en el Código Civil y el Código de Comercio en materia de sobre contratación.

⁴⁸Picó I Junoy, J., Abel Lluch, X., *La prueba documental*, J.M. Bosch Editor, Barcelona, 2010, pp. 41-44.

⁴⁹ Parra Lucán, M.A., “Interpretación e integración de los contratos” en MARTÍNEZ DE ALDAZ, C. (coord.), *Curso de Derecho civil II. Volumen I. Teoría general de la obligación y el contrato*, 5.a ed. Edisofer, Madrid, 2018, pp. 437-460.

⁵⁰ Distributed Ledger Technology: base de datos no centralizada, gestionada por varios participantes. Blockchain es un tipo de DLT.

⁵¹ Armo, J. G. H., “Los acuerdos atributivos de jurisdicción en el ámbito de los Smart contracts y la tecnología Blockchain”, *Revista Electrónica de Estudios Internacionales*, n. 42, 2021, p. 9.

No obstante, el ámbito de la contratación es extremadamente casuístico, por lo que habrá que atender al contenido de cada contrato, para poder establecer la ley aplicable.

3.2.2. El *objeto*

Atendiendo de nuevo al artículo 1261 CC, se precisa en cualquier contrato la exigencia de un “objeto cierto que sea materia del contrato”⁵². Si bien es cierto que en lo relativo a los contratos tradicionales se trata de un precepto que no suscita demasiados problemas, en lo concerniente a los contratos inteligentes, la doctrina se muestra dividida. Por un lado, algunos autores argumentan que el objeto del contrato debe comprenderse como el interés o la finalidad de contratar, mientras que otra parte de la doctrina entiende el objeto del contrato como “las realidades con entidad material, física o jurídica, sobre las que recae el consentimiento de las partes”⁵³. De lo que no hay duda al respecto, y atendiendo a lo dispuesto en el CC es que el objeto del contrato deberá ser “determinado o determinable, lícito y no podrá recaer sobre cosas que se encuentren fuera del comercio ni consistir en cosas o servicios imposibles”⁵⁴. De este modo, siempre que el objeto del contrato pueda determinarse y no contravenga el ordenamiento jurídico, así como que cumpla con el uso y las buenas costumbres, el smart contract recibirá el tratamiento de un contrato tradicional en cuanto al objeto se refiere.

3.2.3. La *causa*

Asimismo, al igual que ocurre con los contratos tradicionales, también es imperativo que en los contratos inteligentes se establezca la causa de la obligación. Tal aspecto no genera excesivas cuestiones al entender que la causa consistirá en la motivación que ha llevado a las partes del contrato a quedar obligadas por el mismo⁵⁵. Como declara el CC en sus arts. 1275 a 1277, la causa tendrá que ser lícita, veraz y existente. El único aspecto

⁵² Artículo 1261, Código Civil español.

⁵³ DE PABLO CONTRERAS, P., “Requisitos del contrato”, en MARTÍNEZ DE AGUIRRE Y ALDAZ, C., et al., Curso de Derecho civil. II. Derecho de obligaciones. Vol. 1, Edisofer, Madrid, 2016, p. 352.

⁵⁴ Arts. 1271-1273 del Código Civil español.

⁵⁵ Ortega Giménez, A., “Naturaleza jurídica de los ‘Smart Contracts’”, *Aranzadi*, 2018, p. 4.

pertinente de aclarar concerniente al elemento causal en los contratos inteligentes es el hecho de que la ejecución automática de este va a estar incluida como parte de la causa. En consecuencia, resulta necesario que las partes firmantes sean conscientes de la especial nota caracterizadora de estos contratos en cuanto a su automaticidad⁵⁶ por las consecuencias, tanto positivas como negativas, que puedan derivarse de ello.

3.2.4. El consentimiento

De los requisitos de todo contrato, el que es considerado como un rompecabezas jurídico es el consentimiento y su conciliación con el contrato inteligente⁵⁷. El problema principal en lo relativo al consentimiento otorgado entre las partes es el hecho de verificar si realmente el consentimiento goza de validez, ya que, en esta modalidad de contratos, el proceso no se lleva a cabo de forma presencial, y en muchas ocasiones las partes gozan de anonimato⁵⁸. Como sabemos, el CC permite que las partes puedan otorgar consentimiento de manera oral, escrita, o a través de medios electrónicos.

Cabe en este instante introducir dos sistemas que están siendo de aplicación a nivel mundial para proporcionar consentimiento de manera telemática: el sistema *clickwrap* y el sistema *browsewrap*. El primero hace referencia a una modalidad de contratación a través de la cual se exige la aceptación expresa mediante un clic de las condiciones y términos de contratación, entendiendo desde ese momento que el contrato ha sido perfeccionado. El segundo sistema no exige aceptación expresa, y por ende se tiene que deducir que ha existido un consentimiento y una voluntad de contratar tácita⁵⁹. Ahora bien, lo que se ha venido argumentando es la pertinencia de exigir un doble consentimiento para los contratos inteligentes. Por un lado, el consentimiento tradicional otorgado para la perfección del contrato y, por otro lado, un consentimiento específico para la ejecución automática que tiene lugar cuando se cumple la condición del contrato, sin necesidad de exigir una nueva autorización. La justificación reside en el hecho de que

⁵⁶ LOTZ, C.M., “*Smart contract: ¿Contratos verdaderamente inteligentes?*”, Rödl & Partner, 2018.

⁵⁷ Fetsyak, I., “Contratos inteligentes: análisis jurídico desde el marco legal español”, *REDUR*, 2020, p. 213.

⁵⁸ Astaburuaga, A. M., *op.cit.*, p. 79.

⁵⁹ Legerén-Molina, A., *op.cit.*, p. 213.

al ser la ejecución automática uno de los elementos base del contrato inteligente, su ausencia daría lugar a la posibilidad de ejercitar la acción de anulabilidad⁶⁰.

Asimismo, en cuanto al consentimiento como elemento necesario de un contrato, se suscitan muchos interrogantes acerca de la existencia de vicios en el mismo. Si bien es cierto que por ejemplo una firma electrónica acredita que se ha prestado consentimiento, no es suficiente para verificar que tal consentimiento se haya prestado de manera consciente y libre⁶¹. Además, no solo resulta problemático llevar a cabo una detección de los posibles vicios en el consentimiento, sino que, al tratarse de un contrato inmutable, no es posible su modificación. Por consiguiente, en aquellos casos en los que no se haya introducido una variable para frenar la autoejecución en caso de vicio, no será posible parar la ejecución del contrato a pesar de su anulabilidad⁶². Al final, puede argumentarse que los smart contracts, debido a sus características, su éxito depende en gran medida de los *inputs* de los que se haya nutrido a la hora de su creación. No obstante, todo depende del punto de vista que adquieras ya que algunos autores argumentan que “la configuración informatizada de un contrato inteligente presupone existencia de unos términos contractuales preexistentes que serán traducidos a través de un código que ofrecerá un entorno estable para que el contrato se pueda ejecutar de forma automática”⁶³.

CAPITULO IV: EL PAPEL DEL DERECHO INTERNACIONAL PRIVADO

Cuando hablamos del Derecho Internacional Privado, estamos haciendo referencia al conjunto de normas que regulan las relaciones entre particulares, ya sea personas físicas o jurídicas – elemento privado – en los que concurre un elemento internacional hacia dos o más Estados, y que, en consecuencia, resuelve hacia un ordenamiento jurídico determinado. Una vez analizada la naturaleza jurídica de los contratos inteligentes y la forma en la que se encuadran en el ordenamiento jurídico español, es fundamental ampliar el ámbito de estudio para abarcar al Derecho Internacional Privado. Tal y como destaca

⁶⁰ Faúndez, C. T., *Smart contracts: análisis jurídico*, Reus, 2018, pp. 81-86.

⁶¹ Astaburuaga, A. M., *op.cit.*, p. 79.

⁶² Astaburuaga, A. M., *op.cit.*, p. 79.

⁶³ Navarro, X., M., “Blockchain y su aplicación a los smart contracts”, *Universidad Autónoma de Barcelona*, 2019, p. 30.

Burnstein, los aspectos legales más complejos con respecto al desarrollo del Ciberespacio afectan directamente al Derecho Internacional Privado⁶⁴.

A raíz del desarrollo y del uso de la tecnología, sumado al fenómeno de la globalización, nos encontramos con que los contratos inteligentes indudablemente se están viniendo celebrando de manera recurrente entre partes que se encuentran en distintos Estados. Dicho de otra manera:

“No es posible desconocer que Internet pone en tela de juicio las técnicas localizadoras tradicionales del Derecho Internacional Privado debido a las propias características de este medio, y principalmente por el hecho de que cualquier relación jurídica en Internet, afecta a múltiples jurisdicciones, y por tanto a infinidad de Estados”⁶⁵.

Por ello, surgen numerosas cuestiones acerca de determinar, por un lado, la Competencia Judicial Internacional (CJI), y, por otro lado, la Ley Aplicable (LA). El análisis que se va a realizar a continuación únicamente va a tener en consideración aquellas normas en materia contractual ya que estamos ante controversias que surgen como consecuencia de un contrato inteligente. Por ende, debida a la estrecha relación que mantiene el Derecho Internacional Privado con el desarrollo de la inteligencia artificial y la creación de contratos inteligentes, autores como De Miguel Asensio, han puesto el foco en la exigencia de adaptar las reglas tradicionales de esta rama del Derecho. Estos autores han argumentado que “Internet exige la adaptación de ciertos planteamientos tradicionales relativos a la identificación de la jurisdicción estatal competente y del ordenamiento jurídico aplicable”⁶⁶.

4.1. DETERMINACIÓN DE LA COMPETENCIA JUDICIAL INTERNACIONAL

El Derecho Internacional Privado ha ganado una importante función en la determinación de la competencia judicial en lo relativo a los smart contracts, principalmente como consecuencia de la enorme heterogeneidad de los distintos ordenamientos jurídicos. Así,

⁶⁴ Burnstein, M., “Conflicts on the net: choice of law in transnational cyberspace”, *Vanderbilt Journal of Transnational Law*, n. 29, 1995, p. 87.

⁶⁵ Scotti, L. B., *op.cit.*, p. 52

⁶⁶ De Miguel Asensio, P. A., *Derecho Privado de Internet*, 2.a ed., Civitas, Madrid, 2001, pp. 85- 98.

antes de analizar cuál ha de ser la ley aplicable, es primordial esclarecer que tribunales son los competentes para conocer del asunto. Para ello, en aquellas situaciones en las que haya presente un componente internacional, como se ha definido en el apartado anterior, a efectos de fijar la jurisdicción, se deberá acudir a lo dispuesto en el Reglamento Bruselas I⁶⁷ o el Reglamento Bruselas I bis⁶⁸ para el ámbito de la Unión Europea.

Lo más fundamental a destacar en cuanto a la determinación de la competencia judicial internacional, es en aquellos casos en los que, si las partes no han ejercitado su libertad de elección del foro, ya sea de manera expresa, o por sumisión tácita, adquirirá competencia el juez del domicilio del demandado o del lugar donde se ha de realizar la obligación⁶⁹. Ahora bien, a modo resumen y sin que sea objeto de nuestra investigación, debemos distinguir entre: a) aquellos contratos en los que la tecnología propia del smart contract adquiere poco dominio en la determinación de la jurisdicción y ley aplicable⁷⁰; b) aquellos contratos que a pesar de ejecutarse en el ciberespacio, la obligación que los compone y sirve de base para una posible demanda no se automatiza a través de un smart contract, y; c) aquellos contratos que se ejecutan en el ciberespacio y que además la obligación que sirve de base para la demanda se ha articulado a través de un contrato inteligente. Son estos últimos los que generan más preocupación ya que no resulta evidente el lugar en el que se debe ejecutar la obligación, y que en consecuencia nos permite establecer la competencia judicial internacional.

De entre las distintas soluciones propuestas para solventar la problemática concerniente a la competencia judicial, cabe destacar la de crear un régimen desarrollado a partir de la teoría *Minimum Contracts*, con el objetivo de reducir el número de jurisdicciones que pueden considerarse competentes. Así, lo que se persigue es circunscribir la competencia

⁶⁷ Reglamento (CE) n. 44/2001 del Consejo de 22-12-2000, relativo a la competencia judicial, el reconocimiento y la ejecución de resoluciones judiciales en materia civil y mercantil.

⁶⁸ Reglamento UE n. 1215/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12-12-2012, relativo a la competencia judicial, el reconocimiento y la ejecución de resoluciones judiciales en materia civil y mercantil.

⁶⁹ Sáenz Echebarría, M., “Contratos electrónicos autoejecutables (smart contract) y pagos con tecnología blockchain”, *Revista de Estudios Europeos*, n. 70, 2017, p. 73.

⁷⁰ Como puede ser un contrato de suministro de mercancías, en las que las partes son concedoras de los datos esenciales de la contraparte.

judicial a aquellos Estados que adquieran estrechos contactos con la relación jurídica núcleo del contrato⁷¹. Al final, al tratarse de una plataforma como es Internet, utilizada en todo el mundo, cualquier Estado podría alegar la pertinencia de conocer del asunto.

Por último, y en cuanto a esclarecer la competencia judicial internacional en las controversias surgidas alrededor de los contratos inteligentes, se estará no solo a los Reglamentos Bruselas I y I bis, sino a las disposiciones incluidas en el Convenio de Lugano II⁷² para las controversias que tengan relación con Dinamarca, Islandia, Noruega y Suiza. Además, habrá que acudir a la Ley Orgánica del Poder Judicial⁷³, cuando no exista Derecho Internacional aplicable, respetando en cualquier caso el principio de primacía.

4.2. DETERMINACIÓN DE LA LEY APLICABLE EN CONTEXTO EUROPEO

Antes de analizar cómo debe el Derecho Internacional Privado resolver disputas que surjan o se deriven de un contrato inteligente celebrado en distintos Estados de la Unión Europea, es fundamental asentar qué implica la determinación de la ley aplicable. Así, cuando hagamos uso del concepto de ley aplicable, estamos haciendo referencia a aquella la ley a la cual se va a someter el contrato en cuestión y que suele establecerse al guardar una relación con alguna de las partes contratantes. Algunos autores han discutido que la insuficiencia de armonización en la legislación a nivel internacional dificulta la regulación de los smart contracts cuando entran en el ámbito del Derecho Internacional Privado. Existe otra postura contraria al respecto que parte de la base de que la naturaleza jurídica de los contratos inteligentes no se va a ver alterada o afectada por la forma en la que este se externalice o la forma que adopte, y que por lo tanto la solución no se encuentra en la armonización de la regulación⁷⁴.

⁷¹ Calvo, A. L., & Carrascosa, J., *Conflictos de leyes y conflictos de jurisdicciones en Internet*, Ed. Colex, Madrid, 2001, p. 7.

⁷² Convenio relativo a la competencia judicial, el reconocimiento y la ejecución de resoluciones judiciales en materia civil y mercantil, hecho en Lugano el 30 de octubre de 2007

⁷³ Ley Orgánica 7/2015, de 21 de julio, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial.

⁷⁴ Vilalta Nicuesa, A. E., *Smart legal contracts y blockchain. La contratación inteligente a través de la tecnología blockchain*, Wolters Kluwer, Madrid, 2019.

No obstante, no resulta tan fácil determinar la ley aplicable cuando estamos ante contratos que se ejecutan a través de medios electrónicos, especialmente los smart contracts al hacer uso de códigos que impiden su trazabilidad. Además, la descentralización y anonimidad, entre muchas de las características de esta forma de contratos, en efecto dificultan el desarrollo de funciones básicas regulatorias como son la determinación de la ley aplicable o la responsabilidad que pueda derivarse de la controversia⁷⁵. Resulta de suma importancia entrar a analizar la determinación de la ley aplicable en el caso de contratos inteligentes internacionales, ya que dependiendo de la ley que se aplique, pueden nacer consecuencias muy dispares. El efecto de ello no es otro que incrementar el nivel de incertidumbre y de inseguridad jurídica a la hora de celebrar contratos inteligentes⁷⁶.

Para determinar la ley aplicable debemos acudir a las diferentes fuentes normativas de Derecho Internacional destinadas a ello. Antes de entrar en el procedimiento a seguir, es fundamental hacer la distinción entre aquellos contratos inteligentes que contienen una cláusula de elección de ley aplicable, de aquellos que no lo hacen. Como ya se ha mencionado anteriormente, los smart contracts hacen uso de la tecnología Blockchain. Un gran número de las plataformas Blockchain han establecido cuál ha de ser la ley aplicable en caso de controversia. A título de ejemplo, la plataforma *Ethereum* somete todos los asuntos que surjan con respecto a la utilización de este y los Términos de Uso, a los tribunales suizos, dejando libertad a los usuarios que a través de su plataforma lleven a cabo la celebración de contratos inteligentes. Lo mismo ocurre con la aplicación *Tezos*, estableciendo como ley aplicable a tales disputas la ley del Estado de California. Así, por norma general, se puede apreciar como las plataformas de Blockchain únicamente imponen una ley aplicable en lo concerniente a aquellas acciones legales que puedan surgir en relación con los Términos y Condiciones de Uso por parte de sus usuarios.

Por otro lado, ante los contratos inteligentes que no tienen incluida una cláusula de sumisión expresa a la legislación de un Estado en concreto, si el litigio se plantea en el ámbito de la Unión Europea, la norma de Derecho Internacional Privado que debe invocarse es el Reglamento Roma I (RR-I). Cabe resaltar que el RR- I, goza de carácter

⁷⁵ “La regulación de Blockchain y los Smart contracts va a requerir la armonización de conceptos, principios, regulación e interpretaciones”, *Especial Directivos*, n. 1765, 2019, pp. 38-42.

⁷⁶ De Miguel Asensio, P. A., *Derecho Privado de Internet*, 2.a ed., Civitas, Madrid, 2001, pp. 85- 98.

universal y de eficacia *erga omnes*⁷⁷. Por lo tanto, parece que, si las partes acuerdan la ley aplicable en caso de disputa no existiría problema alguno. Si bien es cierto que, ateniendo a las características de los contratos inteligentes, la ley aplicable se deberá establecer en el momento en el que se genere el contrato, sin posibilidad de modificación *a posteriori*, algo que si es posible en el contrato tradicional. Por consiguiente, lo que resulta más problemático son aquellas situaciones en las que las partes no declaran una ley aplicable en concreto, o en caso de pactarlo, no lo respeten. Para ello, el RR-I, contiene una serie de normas de conflicto que son de aplicación para determinar la ley del Estado que ha de aplicarse, permitiendo así encuadrar una relación jurídica en un concreto ordenamiento jurídico⁷⁸.

De lo dispuesto anteriormente, es primordial que para que el RR-I sea de aplicación, se cumplan los requisitos materiales, territoriales y temporales. En lo concerniente a los contratos inteligentes, al tratarse de obligaciones contractuales, se cumpliría lo que se conoce por ámbito material del reglamento. Así, dentro del marco de la Unión Europea, “el Reglamento de Roma I determina el Derecho aplicable si el contrato inteligente en cuestión contiene verdaderas obligaciones contractuales (art.1.1), esto es, si estamos ante un Smart legal contract”⁷⁹. Además, en cuanto al ámbito temporal, el RR-I será de aplicación a todos aquellos contratos inteligentes que se hayan formalizado a partir del 17 de diciembre de 2009⁸⁰. Por último, con respecto al ámbito territorial, el RR-I será utilizado por todos los Estados miembros de la Unión Europea, con excepción de Dinamarca⁸¹. A pesar de que pueda resultar bastante sencillo resolver una disputa aplicando el RR-I, muchos autores como Alfonso Ortega Giménez ponen de manifiesto que el legislador europeo no tuvo en consideración los contratos inteligentes y que una

⁷⁷ Cano, M. J. S., Matute, Y. R., “El régimen jurídico de las redes sociales y los retos que plantea el acceso a dichas plataformas”, *Cuadernos de Derecho Transnacional*, vol. 13, n. 1, 2021, p. 1146.

⁷⁸ Palao Moreno, G., Iglesias Buhigues, J. L., Esplugues Mota, C., *Derecho internacional privado*, 14ª ed., Tirant lo Blanch, Valencia, 2020, p. 227.

⁷⁹ Rodríguez, A. M. L., “Ley aplicable a los Smart contracts y Lex Cryptographia”, *Cuadernos de Derecho Transnacional*, vol. 13, n. 1, p. 445.

⁸⁰ Artículo 29, Reglamento Roma I.

⁸¹ Artículo 46, Reglamento Roma I.

normativa destinada a estos incrementaría el nivel de seguridad jurídica en la Unión Europea⁸².

Para añadir, resulta necesario analizar lo dispuesto en el RR-I, y que en su artículo 4.3 reza lo siguiente: “si del conjunto de circunstancias se desprende claramente que el contrato presenta vínculos manifiestamente más estrechos con otro país distinto del indicado en los apartados 1 o 2, se aplicará la ley de este otro país”⁸³. Dicho de otro modo, cuando no sea posible determinar la ley aplicable en base a criterios de conexión como pueden ser el domicilio del demandado⁸⁴, se analizará qué Estado guarda un vínculo más estrecho con la relación jurídica contractual. Es este aspecto el que resulta más complejo con respecto a los contratos inteligentes ya que puede ocurrir que haya varios Estados que guarden relación, y habrá que llevar a cabo un análisis acerca de cual ha de seleccionarse. Tal designación experimentará variaciones en el caso de que estemos ante consumidores o no, por la especial protección que se ha otorgado a estos en los últimos años, blindándoles con un bloque normativo bastante extenso.

Ahora bien, respecto a las normas de conexión recogidas en el RR-I, que no dejan de ser normas de conexión tradicionales, han surgido dos posturas diferentes. Por un lado, una de las posturas aboga por crear una normativa específica ad hoc, al entender que el derecho tradicional no es capaz de proporcionar una respuesta a tales interrogantes. Por otro lado, parte de la doctrina defiende el uso del Derecho Internacional Privado, argumentando que este es capaz, basado en su trayectoria, de adaptarse a las nuevas revoluciones tecnológicas⁸⁵. La pregunta recurrente ante este debate es si se considera necesario crear un marco regulador único para todas aquellas controversias que puedan surgir online, y si por consiguiente lo que se plantea es crear un “Derecho de Internet” o “Derecho del comercio electrónico” como sustituto del Derecho Internacional Privado⁸⁶.

⁸² Ortega Giménez, A., “Smart contracts y derecho internacional privado”, *Legal Today*, 2019.

⁸³ Artículo 4.3 del Reglamento Roma I.

⁸⁴ Recordemos que una de las características de los contratos inteligentes es el anonimato o la pseudonimización de usuarios.

⁸⁵ Scotti, L. B., *op.cit.*, p. 55.

⁸⁶ Scotti, L. B., “Contratos internacionales celebrados a través de medios electrónicos: ¿Cuál es la ley aplicable?”, *Anuario Argentino de Derecho Internacional*, n. 19, 2020, p. 52.

Esta controversia continua en la actualidad, y del mismo modo que se han ido creado normas jurídicas para generar un marco regulatorio común al ámbito de la inteligencia artificial, habrá que estar a cada casa concreto en cuanto a los smart contracts y a cómo esta revolución en la contratación sigue desarrollándose.

CAPITULO V: CONCLUSIONES

En relación con los objetivos establecidos al inicio del presente trabajo de investigación, después de haber llevado a cabo un análisis exhaustivo de los mismos, resulta necesario esclarecer y declarar algunas conclusiones al respecto.

En primer lugar, en lo referente al origen de la inteligencia artificial, y al entendimiento que se tiene de ella, cabe concluir, antes de nada, que en numerosas ocasiones se tiende a hacer referencia a la inteligencia artificial como si de algo novedoso se tratase. Si bien es cierto que constituye una revolución del siglo XIX, ya en el siglo pasado comenzó a gestarse la idea de si las máquinas podrían pensar como lo hace el ser humano. Ahora bien, después de haber analizado las diferentes posturas sobre este campo de la ciencia, al hablar de inteligencia artificial, no debemos enfocarlo sistemáticamente al hecho de crear dispositivos análogos al ser humano. La inteligencia artificial abarca muchos más aspectos y no tiene como finalidad la sustitución, sino en muchas ocasiones, el acompañamiento al ser humano. En consecuencia, apreciamos como a lo largo de los últimos años el uso de la inteligencia artificial ha experimentado un fuerte crecimiento, por ejemplo, en ámbitos como la medicina. Por otro lado, puede concluirse que el debate acerca de la existencia de una inteligencia fuerte y una inteligencia débil continuará a lo largo del tiempo, debido en parte a su gran conexión con la psicología y la filosofía. Al final, siempre habrá una parte de la doctrina que discuta que por mucho que una máquina se haya creado para pensar como un ser humano, su razonamiento nunca llegará a ser el mismo. Se puede discutir que toda inteligencia artificial existente tiene carácter *débil*, ya que ningún dispositivo creado es capaz de razonar si entiende o no entiende, simplemente actúa en base a lo que le ha sido programado.

En segundo lugar, a raíz del estudio de las diferentes fuentes normativas que existen hoy en día, no solo con respecto a la inteligencia artificial sino también en lo concerniente a los smart contracts, nos lleva a concluir lo siguiente. Si bien es cierto que queda mucho

camino por delante en cuanto a la regulación de este ámbito, hay una idea generalizada y preconcebida de que existen enormes lagunas legales para la inteligencia artificial. No debemos confundir el hecho de que no exista en la actualidad un cuerpo normativo específicamente destinado a ello con el hecho de que no haya ninguna norma jurídica que sea de aplicación. Como se ha detallado, existe normativa tanto a nivel internacional, a nivel europeo y a nivel nacional. Es evidente que siendo España un Estado miembro de la Unión Europea, la normativa que encontremos a nivel nacional sean transposiciones de los reglamentos promulgados a nivel europeo. Así, destaca especialmente el Reglamento General de Protección de Datos, que ha servido como ejemplo a nivel internacional, considerándose como el primer paso en la regulación de la inteligencia artificial.

En tercer lugar, con posterioridad ha realizar el estudio acerca de los contratos inteligentes, poniendo especial foco en sus características y en como se diferencian de los contratos tradicionales, podemos concluir lo siguiente. Los smart contracts o contratos inteligentes no deben ser entendidos como una nueva tipología de contratación, sino como una modalidad más. Hasta día de hoy, los contratos inteligentes se han entendido como auténticos contratos dentro de la modalidad de contratación electrónica, con la particularidad de que hacen uso de un sistema en código, conocido como Blockchain. Por otro lado, cuando se hace uso del concepto de smart contract, debemos puntualizar si estamos ante un smart legal contract, y que en consecuencia contiene un negocio jurídico vinculante para las partes. Si bien es cierto que los contratos inteligentes encajan generalmente con las disposiciones contenidas en materia de contratación en el Código Civil español, algunos aspectos siguen quedando por determinar. El ejemplo que más problemática y debate ha generado a es la forma en la que se otorga el consentimiento en un contrato inteligente. En otras palabras, aquellos contratos electrónicos con mecanismo de autoejecución, no generan ningún impedimento en cuanto a su validez y régimen jurídico, siempre que se solvante el trámite inicial de prestación de consentimiento. Actualmente sigue argumentándose la forma en la que debe articularse el consentimiento, que dependerá principalmente en la forma en la que se interprete el funcionamiento de los smart contracts, y si finalmente se considera que el doble consentimiento es la forma más idónea de sobrepasar el obstáculo.

Por último, y asentando la importancia que cobra el Derecho Internacional Privado en lo concerniente a los contratos inteligentes, se ha podido dilucidar aquellos conceptos y principios que experimentan mayores contrariedades con esta nueva modalidad de formalizar contratos. En consecuencia, se pone de manifiesto los obstáculos que existen en la actualidad para determinar la competencia judicial internacional y, por consiguiente, la ley aplicable, a aquellas controversias que se deriven del contrato inteligente. La cuestión por lo tanto va más allá de si los contratos inteligentes se encuadran en la normativa existente de Derecho Internacional Privado, sino en comprender si es pertinente dotar a estos contratos con una normativa independiente e individualizada. Como se ha explicado, una parte de la doctrina argumenta que, con la simple modificación de ciertas reglas generales, como puede ser el principio del domicilio del demandado, sería suficiente para que los contratos inteligentes encontrasen amparo en la regulación actual. Estas declaraciones nos pueden llevar a pensar que el dilema realmente reside no en la falta de normativa específica, ni en la existencia de grandes lagunas del Derecho, sino en el hecho de que nos encontramos ante una realidad digital en constante modificación, de la cuál no ha habido precedentes. Por ende, resulta evidente que, en la actualidad, el desarrollo del comercio electrónico, entre otras cosas, impone bastantes desafíos al Derecho Internacional Privado tradicional. Por último, no cabe duda de que el desarrollo de la tecnología y con ello sus diferentes beneficios que proporciona, va un paso por delante del Derecho, que tendrá indudablemente que adaptarse a nuevas realidades como esta.

CAPITULO VI: BIBLIOGRAFIA

- Alfonseca, M., “Basta la prueba de Turing para definir la inteligencia artificial?”, *Scienta et Fides*, vol. 2, n. 2, 2014, pp. 133-211.
- Armo, J. G. H., “Los acuerdos atributivos de jurisdicción en el ámbito de los Smart contracts y la tecnología Blockchain”, *Revista Electrónica de Estudios Internacionales*, n. 42, 2021, p. 9.
- Astaburuaga, A. M., “Smart Contracts. Reflexiones sobre su concepto, naturaleza, problemática en el derecho contractual”, *Revista de Derecho UNED*, n. 27, 2021, pp. 57-97.
- Ayerbe, A., “La ciberseguridad y su relación con la inteligencia artificial”, *Real Instituto Elcano*, 2020, p. 8.
- Barrera Arrestegui, L., “Fundamentos históricos y filosóficos de la Inteligencia Artificial”, *Revista de Investigación y Cultura*, vol. 1, n. 1, 2012, pp. 87-92.
- Bellman, R. E., *An introduction to artificial intelligence: Can computers think?*, Boyd & Fraser Pub, 1978.
- Boucher, P., “How artificial intelligence works”, *European Parliamentary Research Service*, 2019, p.1. <https://www.europarl.europa.eu/at-your-service/files/be-heard/religious-and-non-confessional-dialogue/events/en-20190319-how-artificial-intelligence-works.pdf>
- Bravo, A. A. S., “Marco Europeo para una inteligencia artificial basada en las personas”, *International Journal of Digital Law*, vol. 1, n. 1, 2020, pp. 65-78.
- Burnstein, M., “Conflicts on the net: choice of law in transnational cyberspace”, *Vanderbilt Journal of Transnational Law*, n. 29, 1995, p. 87.
- Buttarelli, G., “The EU GDPR as a Clarion Call for a New Global Digital Gold Standard”, *International Data Privacy Law*, vol. 6, n. 2, 2016, pp. 77-78.
- Calvo, A. L., & Carrascosa, J., *Conflictos de leyes y conflictos de jurisdicciones en Internet*, Ed. Colex, Madrid, 2001, p. 7.
- Cano, M. J. S., Matute, Y. R., “El régimen jurídico de las redes sociales y los retos que plantea el acceso a dichas plataformas”, *Cuadernos de Derecho Transnacional*, vol. 13, n. 1, 2021, pp. 1139-1148.
- CARRASCO PERERA, A. (Dir.), CORDERO LOBATO, E. y MARÍN LÓPEZ, M.J., *Lecciones de Derecho Civil. Derecho de obligaciones y contratos en general*, 2.a ed., Tecnos, Madrid, 2016, p. 15.

CARRASCO PERERA, A. (Dir.), CORDERO LOBATO, E., MARÍN LÓPEZ, M.J., *Lecciones de Derecho Civil. Derecho de obligaciones y contratos en general*, 2.a ed., Tecnos, Madrid, 2016, p. 15.

Convenio relativo a la competencia judicial, el reconocimiento y la ejecución de resoluciones judiciales en materia civil y mercantil, hecho en Lugano el 30 de octubre de 2007 (Convenio Lugano II).

De Miguel Asensio, P. A., “Propuesta de Reglamento sobre Inteligencia Artificial”, *La Ley Unión Europea*, n. 92, 2021, pp. 1-8.

De Miguel Asensio, P. A., *Derecho Privado de Internet*, 2.a ed., Civitas, Madrid, 2001, pp. 85-98.

DE PABLO CONTRERAS, P., “Requisitos del contrato”, en MARTÍNEZ DE AGUIRRE Y ALDAZ, C., et al., *Curso de Derecho civil. II. Derecho de obligaciones*. Vol. 1, Edisofer, Madrid, 2016, p. 352.

Díaz, J. L. H., “Decodificando el smart-contract: naturaleza jurídica y problemas de uso”, *Revista Estudiantil de Derecho Privado*, p. 10.

Faúndez, C. T., *Smart contracts: análisis jurídico*, Reus, 2018, pp. 81-86.

Fetsyak, I., “Contratos inteligentes: análisis jurídico desde el marco legal español”, *REDUR*, 2020, pp. 197-236.

Galipienso, A., ISABEL, M., Cazorla Quevedo, M. A., Colomina Pardo, O., Escolano Ruiz, F., & Lozano Ortega, M. A., *Inteligencia artificial: modelos, técnicas y áreas de aplicación*, Paraninfo, 2003, p.4.

Gil, A. A. B., “Retos para la regulación jurídica de la Inteligencia Artificial en el ámbito de la Ciberseguridad”, *Revista del Instituto de Ciencias Jurídicas de Puebla México*, vol. 5, n. 48, 2021, pp. 9-34.

González, R., “Descartes: las intuiciones modales y la Inteligencia Artificial clásica”, *Alpha*, 2011, pp. 181-198.

Kritikos, M., “Artificial Intelligence *ante portas*: Legal and ethical reflections”, *European Parliamentary Research Service*, 2019, pp. 2-6.
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/634427/EPRS_BRI\(2019\)634427_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/634427/EPRS_BRI(2019)634427_EN.pdf)

“La regulación de Blockchain y los Smart contracts va a requerir la armonización de conceptos, principios, regulación e interpretaciones”, *Especial Directivos*, n. 1765, 2019, pp. 38-42.

Legerén-Molina, A., “Los contratos inteligentes en España. La disciplina de los smart contracts”, *Revista de Derecho Civil*, vol. 5, n. 2, 2018, pp. 193-241.

Ley Orgánica 7/2015, de 21 de julio, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial

López de Mantaras, R., *Inteligencia artificial, robotización y cuarta revolución digital*, Milenio, Barcelona, 2019, p. 47.

Lora, A. T., “Inteligencia Artificial: pasado, presente y futuro”, *Encuentros Multidisciplinares*, vol. 24, n. 70, 2022, pp. 3-10.

LOTZ, C.M., “Smart contract: ¿Contratos verdaderamente inteligentes?”, Rödl & Partner, 2018.

Marcen Gascón, A., “El reglamento general de protección de datos como modelo de las recientes propuestas de legislación digital europea”, *Cuadernos de Derecho Transnacional*, vol. 13, n. 2, 2021, pp. 209-232.

Mason, J., “Intelligent Contracts and the Construction Industry”, *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, n. 9, 2017, p. 3.

McCarthy, J., “What is Artificial Intelligence?”, *Stanford University Computer Science Department*, 2007.

Minsky M., “Steps toward artificial intelligence, Proceedings of the IRE”, vol. 49, n. 1, 1961, pp. 8-30.

Munárriz, L. Á., *Fundamentos de inteligencia artificial*, Editum, vol. 1, 1994, p. 22.

Navarro, X., M., “Blockchain y su aplicación a los smart contracts”, *Universidad Autónoma de Barcelona*, 2019, p. 30.

O’Shields, R., “Smart Contracts: Legal Agreements for the Blockchain”, *North of Carolina Banking Institute*, vol. 21, 2017, pp. 177-179.

Ortega Giménez, A., “Naturaleza jurídica de los ‘Smart Contracts’”, *Aranzadi*, 2018, p. 4.

Ortega Giménez, A., “Smart contracts y derecho internacional privado”, *Legal Today*, 2019.

Padilla Domínguez, A., “La revolución Blockchain y los Smart Contracts en el marco europeo”, *Actualidad Jurídica Iberoamericana*, n. 16, 2022, pp. 1088-1109.

Palao Moreno, G., Iglesias Buhigues, J. L., Esplugues Mota, C., *Derecho internacional privado*, 14ª ed., Tirant lo Blanch, Valencia, 2020, p. 227.

PARRA LUCÁN, M.A., “Interpretación e integración de los contratos” en MARTÍNEZ DE ALDAZ, C. (coord.), *Curso de Derecho civil II. Volumen I. Teoría general de la obligación y el contrato*, 5.a ed. Edisofer, Madrid, 2018, pp. 437-460.

Penrose, R, *La nueva mente del emperador*, 2015, pp. 1-3.

PICÓ I JUNOY, J., ABEL LLUCH, X., *La prueba documental*, J.M. Bosch Editor, Barcelona, 2010, pp. 41-44.

Real Academia de Lengua Española.

Reglamento (CE) n. 44/2001 del Consejo de 22-12-2000, relativo a la competencia judicial, el reconocimiento y la ejecución de resoluciones judiciales en materia civil y mercantil (Reglamento Bruselas I).

Reglamento (CE) No 593/2008 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 17 de junio de 2008 sobre la ley aplicable a las obligaciones contractuales (Roma I).

Reglamento (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.

Reglamento (UE) 2018/1807 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 14 de noviembre de 2018 relativo a un marco para la libre circulación de datos no personales en la Unión Europea

Reglamento (UE) 2019/881 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 17 de abril de 2019 relativo a ENISA (Agencia de la Unión Europea para la Ciberseguridad) y a la certificación de la ciberseguridad de las tecnologías de la información y la comunicación

Reglamento UE n. 1215/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12-12-2012, relativo a la competencia judicial, el reconocimiento y la ejecución de resoluciones judiciales en materia civil y mercantil (Reglamento Bruselas I bis).

Robles Carrillo, M., “La gobernanza de la inteligencia artificial: contexto y parámetros generales”, *Revista Electrónica de Estudios Internacionales*, n. 39, 2020, p. 7.

Rodríguez, A. M. L., “Ley aplicable a los Smart contracts y Lex Cryptographia”, *Cuadernos de Derecho Transnacional*, vol. 13, n. 1, pp. 441-459.

- Russell, S. & Norving, P., “Inteligencia Artificial: Un enfoque moderno”, *Prentice Hall Hispanoamericana*, 1996.
- Sáenz Echebarría, M., “Contratos electrónicos autoejecutables (smart contract) y pagos con tecnología blockchain”, *Revista de Estudios Europeos*, n. 70, 2017, pp. 70-92.
- Sawnsen, T., “Great chain of numbers: A guide to Smart Contracts, Smart Property, and Trustless Asset Management”, *Amazon Digital Services*, 2014, pp. 11-16.
- Schwab, K., *La cuarta revolución industrial*, Debate, 2016.
- Scotti, L. B., “Contratos internacionales celebrados a través de medios electrónicos: ¿Cuál es la ley aplicable?”, *Anuario Argentino de Derecho Internacional*, n. 19, 2020, pp. 48-96.
- Takeyas, B. L., “Introducción a la Inteligencia Artificial”, *Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo*, 2007, p.2.
- Vilalta Nicuesa, A. E., *Smart legal contracts y blockchain. La contratación inteligente a través de la tecnología blockchain*, Wolters Kluwer, Madrid, 2019.
- Vílchez, F. P., Moya, M. D. M. S., Murillo, A. M., Parrilla, J. A. C., Barceló, J. M., Hidalgo, G. S. A., & Vendrell, T. A., *El mercado digital en la Unión Europea*, Reus, 2020, p.21.