



universidad
de León



**FACULTAD DE DERECHO
UNIVERSIDAD DE LEÓN
CURSO 2021/2022**

**ACERCANDO LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL
AL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DE LAS
SOCIEDADES DE CAPITAL.**

**BRINGING ARTIFICIAL INTELLIGENCE
CLOSER TO THE BOARD OF DIRECTORS
OF LIMITED LIABILITY COMPANIES.**

**MÁSTER EN DERECHO DE LA CIBERSEGURIDAD Y
ENTORNO DIGITAL**

AUTORA: DÑA. CLAUDIA ARIAS COBAS

TUTORA: DÑA. ELENA FÁTIMA PÉREZ CARRILLO

ÍNDICE

RESUMEN	4
PALABRAS CLAVE	4
ABSTRACT	5
KEY WORDS	5
OBJETO DEL TRABAJO	6
METODOLOGÍA	7
ABREVIATURAS	8
INTRODUCCIÓN	10
I. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.	12
1.1. Concepto de inteligencia artificial.	12
1.2. Concepto de robot.	15
1.3. Las aplicaciones de la Inteligencia Artificial al Derecho.	18
1.4. Principios esenciales para el correcto funcionamiento de la IA.	19
1.4.1. <i>Libro Blanco sobre Inteligencia Artificial.</i>	21
A. La intervención y la supervisión humana.....	21
B. La solidez y seguridad técnicas.....	21
C. La privacidad y gestión de datos.	22
D. La transparencia.	22
E. La diversidad, la no discriminación y la equidad.....	22
F. El bienestar social y medioambiental.....	22
G. La rendición de cuentas.....	23
1.4.2. <i>La propuesta de Reglamento Europeo sobre Inteligencia Artificial.</i>	23
1.5. Normas éticas básicas de la Inteligencia Artificial.	25
II. LOS ADMINISTRADORES Y CONSEJEROS DE SOCIEDADES DE CAPITAL.	27

2.1.	Las sociedades de capital y su órgano de administración.....	27
2.1.1.	<i>Origen y evolución de las sociedades de capital.....</i>	27
2.1.2.	<i>El órgano de administración en las sociedades de capital.</i>	29
2.2.	Nombramiento de los administradores.	33
2.3.	Competencias y deberes de los administradores.....	36
2.3.1.	<i>Facultades de los administradores.....</i>	36
2.3.2.	<i>Deberes de los administradores.</i>	37
A.	El deber de diligencia.....	37
B.	El deber de lealtad.....	40
III.	IMPLEMENTACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS	
	CONSEJOS DE ADMINISTRACIÓN.....	40
3.1.	Punto de partida.	40
3.2.	Sugerencias para acercar la inteligencia artificial al consejo.....	41
3.2.1	<i>Las garantías para el uso de los robots en los consejos de administración.</i>	41
A.	El registro obligatorio.....	43
B.	Los cyber-seguros.	45
3.2.2	<i>Registro obligatorio de los robots.</i>	46
3.2.4	<i>Profundizar en formulaciones realistas de la Inteligencia Artificial como</i>	
	<i>instrumento, dentro de la adopción de decisiones de los órganos de administración.....</i>	48
A.	La Inteligencia Artificial como apoyo a personas jurídicas consejeros.....	50
B.	Hacia la introducción de la Inteligencia Artificial en el consejo. Dos hipótesis e	
	torno al delegado ejecutivo.....	52
	CONCLUSIONES	54
	BIBLIOGRAFÍA	59

RESUMEN

La Inteligencia Artificial es un conjunto de tecnologías que nos acompaña diariamente llegando, incluso, a realizar aquellas tareas designadas al ser humano, independientemente de la destreza que requieran. Uno de los campos con mayor investigación sobre IA es el automovilístico, a día de hoy nos encontramos numerosas marcas que fabrican coches “semi-autónomos” capaces de conducir sin necesidad de ser dirigidos por un conductor físico.

No resulta raro pensar que esta tecnología pueda llegar a incorporarse en otros campos como el que nos toca estudiar en este trabajo que es la Inteligencia Artificial aplicada a los consejos de administración de las sociedades de capital.

A pesar de que la actual regulación en materia de sociedades de capital prohíbe que un ente que no sea persona física o jurídica pueda ser administrador de una sociedad, se han buscado otras alternativas que acerquen esta tecnología a la toma de decisiones y que sirva como instrumento de apoyo para los administradores.

Como elemento común para poder incorporar la IA a los consejos de administración, ya sea como instrumento de apoyo a la persona jurídica prestadora de servicios de administración o como consejero ejecutivo, nos encontramos con la creación de un seguro obligatorio de responsabilidad civil que cubra los daños y perjuicios que se puedan derivar de la toma de decisiones.

Se debe remarcar que hoy en día, pese al avance en los estudios sobre la IA en la toma de decisiones, no existe una compañía que lo haya llevado a la práctica. Solo se tiene referencia de VITAL un robot administrador de DKV asentado en el consejo de administración de un fondo de capital riesgo chino del que pocos datos se conocen.

PALABRAS CLAVE

Inteligencia Artificial, algoritmo, consejo de administración, responsabilidad, implementación, toma de decisiones, sociedades de capital.

ABSTRACT

Artificial Intelligence is a technology that accompanies us on a daily basis, even managing to carry out tasks designated to human beings, regardless of the skill required. One of the fields with the most research on AI is the automotive industry, and today we find numerous brands that manufacture "semi-autonomous" cars capable of driving without the need to be directed by a physical driver.

It is not strange to think that this technology could be incorporated into other fields such as the one we are studying in this paper, which is Artificial Intelligence applied to the boards of directors of corporations.

Despite the fact that the current regulation on capital companies prohibits an entity that is not a natural or legal person from being a director of a company, other alternatives have been sought to bring this technology closer to decision-making and to serve as a support tool for administrators.

As a common element for incorporating AI into boards of directors, whether as a support tool for the legal entity providing management services or as an executive director, we find the creation of compulsory civil liability insurance to cover damages that may arise from decision-making.

It should be noted that today, despite the progress made in studies on AI in decision-making, there is no company that has put it into practice. The only known example is VITAL, a DKV robo-administrator sitting on the board of a Chinese venture capital fund, of which little is known.

KEY WORDS

Artificial Intelligence, algorithm, board of directors, liability, implementation, decision making, capital companies.

OBJETO DEL TRABAJO

El objetivo principal del trabajo es buscar la forma de poder acerca la Inteligencia Artificial a los consejos de administración de las sociedades de capital. Para lograr este objetivo ha resultado necesario establecer tres escalones intermedios que den soporte a nuestro trabajo.

En primer lugar, ha sido necesario realizar un estudio de las definiciones de Inteligencia Artificial y de robot. Son dos términos sobre los que actualmente no hay un consenso, por lo que hemos tenido que abordar esta cuestión desde el punto de vista que más beneficioso resultaba para nuestro trabajo. Todo ello sin olvidar la regulación sobre IA que establece la Unión Europea y las normas éticas y principios sobre los que esta tecnología debe estar basada.

Una vez abordado el tema de la IA, se ha realizado un pequeño estudio sobre el origen, evolución y funciones del consejo de administración de las sociedades de capital. Incluyendo dentro de este apartado los deberes y responsabilidades de los administradores, así como una aproximación de la utilidad que podría tener la IA en este campo.

Por último, nos hemos adentrado en el objetivo principal del trabajo, acercar la IA a los consejos de administración. La primera barrera con la que nos encontramos actualmente es con la legislación en materia de sociedades de capital, esta establece que cualquier ente que no sea persona física o jurídica no puede ser administrador, por lo que no hemos diseñado la figura del administrador como tal. Dentro de este apartado partimos de un nexo común para toda la IA aplicada en los consejos de administración que es la creación de seguros obligatorios de responsabilidad civil que cubran los daños y perjuicios derivados de las decisiones de esta tecnología. Para ello ha resultado esencial hacer hincapié en la creación de registros de robots como los registros de vehículos que existen a día de hoy.

Una vez hemos establecido el seguro obligatorio pasamos a estudiar las formas actuales de aplicar la IA en este sector, para ello hemos defendido dos ideas principales que tienen la misma finalidad, ayudar a los administradores ya sean personas físicas o personas jurídicas en la toma de decisiones de las sociedades, que son la IA como apoyo para las personas jurídicas prestadoras de servicios de administración y la IA como apoyo a los delegados ejecutivos.

METODOLOGÍA

La metodología empleada en la elaboración de este trabajo es similar a la que he empleado en los dos últimos trabajos de este estilo que he elaborado para la misma Facultad. En primer lugar, después de varias sesiones de clases y algo de investigación por mi parte, he comenzado por la elección del tema que quería abordar. La IA es una tecnología empleada en numerosos sectores, por lo que emplearla en los consejos de administración de las sociedades de capital no parece una idea tan lejana.

Tras la elección del tema se lo propuse a la persona que creí que mejor podría asesorarme en este sentido, Dña. Elena Fátima Pérez Carrillo, una profesora con un extenso currículum en el estudio de las sociedades de capital, que me ayudó desde el primer momento pese a que es un tema del todo desconocido.

Con ayuda de mi tutora empezamos a investigar y recopilar bibliografía para poder realizar un índice provisional sobre el que trabajar. Este índice ha sufrido numerosas modificaciones a lo largo del curso hasta obtener la forma que tiene hoy en día. Después de la recopilación bibliográfica el trabajo se ha ido desarrollando por capas. En primer lugar, he realizado una redacción esquemática de todo el trabajo con la bibliografía general. Después se han ido añadiendo notas al pie y estudios en inglés que han dado profundidad al contenido. Y, por último, se han ido añadiendo opiniones de diversos escritores de este tema.

Este trabajo ha pasado numerosas revisiones y numerosas modificaciones, debido a la complejidad del tema y a la disparidad de opiniones sobre este. Una vez que tenía el contenido elaborado realicé una pequeña encuesta sobre determinados aspectos del trabajo a algunos profesores de esta facultad para poder orientar mi redacción a un estilo impersonal, donde todas las ideas fuesen bienvenidas y donde se recogiesen las opiniones diversas que puede suscitar, dejando las valoraciones personales para las conclusiones. Por último, tras realizar todos los aspectos formales que nos marca el reglamento, tuvo que pasar una última revisión de mi tutora, antes de obtener el visto bueno para poder depositarlo y defenderlo. En esta última revisión se realizaron cambios de última hora que han hecho de la idea inicial un trabajo con fundamento, que podrá servir de punto de partida para numerosas investigaciones futuras sobre este aspecto.

ABREVIATURAS

DKV	Deep Knowledge Ventures
DSS	Sistema de Soporte de Decisiones
Etc.	Etcétera
FD	Fundamento de Derecho
FIVA	Fichero Informativo de Vehículos Asegurados
IA	Inteligencia Artificial
IBEX	Iberia Index
IoT	Internet of Things
ISO	International Organization of Standardization
LSC	Ley de Sociedades de Capital
Nº	Número
Pág./s	Página/s
PYMES	Pequeñas y Medianas empresas
R.U. R	Rossum's Universal Robots
RRM	Reglamento del Registro Mercantil
SEJ	Sistema Jurídico Experto
SJM	Sentencia del Juzgado de lo Mercantil
SS.	Siguientes
STC	Sentencia del Tribunal Constitucional
STS	Sentencia del Tribunal Supremo
UE	Unión Europea

UNESCO Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación.

UNICRI Instituto Interregional de Investigaciones sobre Delincuencia y Justicia de las Naciones Unidas

Vid. Véase

VITAL Herramienta de Validación para las Ciencias de la Vida Avanzadas

INTRODUCCIÓN

El origen de la Inteligencia Artificial, tal y como la conocemos hoy en día¹, se puede establecer entre los años 1932 a 1938 cuando Marian Rejewsky, Jerzy Eozyeahi y Henryk Zygalski realizaban estudios para poder descifrar la máquina alemana de encriptado *Enigma*. Más tarde serían sustituidos por los trabajos que realizaron, desde 1939 hasta 1940, por Alan M. Turing y su equipo en el *Government Code and Cypher School*, esfuerzos que darían sus frutos con la fabricación de la máquina *Bombe*². Por este motivo se considera a Alan Turing como el padre de la Inteligencia Artificial cuando el año 1941 empezó a pensar que las máquinas podían tener procesos de aprendizaje.

Tres años más tarde, se publicaron los tres artículos más importantes sobre esta tecnología. El primero fue escrito por Norbert Wiener, Arturo Rosenblueth y Julian H. Bigelow, en él proponían que las máquinas pudiesen tener propósitos o metas³. El segundo de los artículos fue escrito por Warren S. McCulloch y Walter H. Pitts donde mostraban cómo las máquinas podían utilizar métodos de lógica y la abstracción formando una red neuronal⁴. Por último, Kenneth Craik escribió a cerca de modelos que las máquinas podían utilizar para resolver problemas⁵.

Actualmente, en pleno Siglo XXI nos encontramos ante una nueva revolución industrial, la llamada “Industria 4.0” o industria inteligente. Su objetivo es remover los cimientos de la empresa, orientándola hacia una organización inteligente que obtenga mejores resultados. Se trata, por tanto, de la culminación del pensamiento de Alan

¹ Sin embargo, siglos antes de estas actuaciones, concretamente en el Siglo I Herón de Alejandría describía en su manuscrito “Autómata” unas máquinas capaces de abrir de forma automática las puertas e incluso servir vino. De otro lado, en la “Iliada” Hefesto, el Dios Griego del fuego y de la forja, diseñó dos mujeres artificiales de oro que le ayudaban en sus tareas diarias. NATURAL GEOGRAPHIC. “Breve historia visual de la inteligencia artificial”. [En línea][Fecha última consulta: 18/05/2022][https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/breve-historia-visual-inteligencia-artificial_14419]

² MARTÍNEZ REY, María A. La Inteligencia Artificial y el derecho: pasado, presente y futuro. En MONTERROSSO CASADO, Esther. *Inteligencia Artificial y riesgos cibernéticos. Responsabilidades y aseguramiento*. 1º Edición. Valencia: Tirant lo Blanch, 2019, págs. 541 a 547.

³ ROSENBLUETH, Arturo.; WIENER, Norber; BIGELOW, Julian. Behavior, Purpose and Teleology. *Philosophy of Science*. Vol.10, 1943. Págs.18-24.

⁴ MCCULLOCH, Warren. S and PITTS, Walter. H. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5. 1943. Págs. 115-133.

⁵ CRAIK, Kenneth.J.W. *The nature of explanation*. Cambridge University Press. 1943.

Turing sobre las máquinas y la IA⁶. Este objetivo de digitalización de las empresas combina a la perfección con el objetivo de este trabajo, acercar los robots a los consejos de administración.

Se trata de combinar las nuevas tecnologías con el esfuerzo físico humano en todos los procesos de una empresa, desde la producción hasta la toma de decisiones. Entre estas tecnologías nos encontramos con la robótica, realidad virtual, IA, IoT (*Internet of Things*), etc. Dentro de esta etapa todas las máquinas estarían interconectadas, dando lugar a interacciones entre ellas a través de protocolos estándar en Internet, pudiendo, también, analizar datos para evitar o prever errores, la autoconfigurarse o adaptarse a los cambios en tiempo real, dando lugar a la industria inteligente⁷.

La Industria 4.0 se fundamenta en nuevas tecnologías que en su gran mayoría ya se usan de forma habitual en numerosas empresas de manufacturación. Uno de los efectos principales de esta revolución será que las cadenas de valor pasaran a estar completamente integradas, automatizadas y optimizadas, lo que perfeccionará la eficiencia y transformará la relación entre personal y maquinaria como, también, entre proveedores, clientes y productores. Algunas de las tecnologías como son los robots autónomos, tecnología cada vez más flexible y con gran capacidad de interrelación, lo que favorecerá la colaboración de estas con los seres humanos.

La aparición de esta nueva revolución industrial acarreará nuevos retos y desafíos como la puesta en funcionamiento de redes de quinta generación (5G), un aumento de seguridad, nuevas regulaciones éticas para el uso de IA y sistemas autónomos. Esta regulación debe incluir los ámbitos de aplicación de la IA, los límites, el impacto en la vida cotidiana, en las tecnologías y en el resto de datos. A algunas de estas cuestiones trataremos de dar respuesta a lo largo del trabajo⁸.

⁶En el año 1950 Turing publica un artículo titulado: “*Computing Machinery and Intelligence?*”. En sus primeras líneas hacía una novedosa pregunta: “¿*Pueden pensar las máquinas?*” y, también proponía el llamado “*Test Turing*” que evaluaba el comportamiento inteligente de las máquinas.

⁷ BLANCO, Raúl; FONTRODONA, Jordi y POVEDA, Clara. *La industria 4.0: el estado de la cuestión*. [En línea] [Fecha de consulta: 21/02/2022] [<https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/406/BLANCO,%20FONTRODONA%20Y%20POVEDA.pdf>]

⁸ CARDONA, Manuel. *La cuarta revolución industrial y las tecnologías disruptivas*. [en línea][Fecha de consulta: 21/02/2022][<https://www.unab.edu.sv/la-cuarta-revolucion-industrial-y-las-tecnologias-disruptivas/>]

I. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

1.1. Concepto de inteligencia artificial.

El concepto de Inteligencia Artificial (en adelante IA) ha sido definido de diversas formas por cada tipo de autor, en función del enfoque que desean darles, es decir, dependiendo de si se tratan de procesos mentales, procesos de razonamiento o procesos relacionados con la conducta humana⁹.

La IA¹⁰ es considerada, por la Comisión Europea, como un conjunto de tecnologías fundamentales dentro del Siglo XXI, teniendo un gran impacto sobre la sociedad. Ha sido incorporada como mecanismo de toma de decisiones en determinados sectores, entre ellos el financiero¹¹, o para la detección precoz del cáncer a través del análisis de imágenes. Pero sus aplicaciones todavía están en desarrollo y, como veremos en este trabajo, uno de los objetivos es incorporarla en procesos que permitan el avance de sectores como el de los consejos de administración de las sociedades de capital a través de sistemas que apoyen a los administradores en la toma de decisiones¹².

Otro de los conceptos de IA hace referencia a “sistemas que manifiestan un comportamiento inteligente, pues son capaces de analizar su entorno y pasar a la acción, con cierto grado de autonomía, con el fin de alcanzar objetivos específicos”. La Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, que contiene recomendaciones para la Comisión Europea sobre normas Derecho Civil en materia de

⁹ NAVAS NAVARRO, Susana. Derecho e inteligencia artificial desde el diseño. Aproximaciones. En NAVAS NAVARRO, Susana. *Inteligencia Artificial. Tecnología*. Derecho. 1º Edición. Valencia: Tirant lo Blanch, 2017. Pág. 23.

¹⁰ En conclusión, lo que se pretende es imitar las funciones del cerebro humano con la finalidad de obtener comportamientos inteligentes y automatizados de tareas. Esta tecnología tiene implicación dentro de cualquier ámbito como la economía, la filosofía, la ingeniería, la psicología o la neurociencia.

¹¹ En este sentido debemos mencionar los Robo-advisors, que son una tecnología compuesta por una serie de algoritmos; empleados dentro del sector financiero que realizan funciones de asesoramiento a los inversores. Esta tecnología cuenta con tres características básicas que son la disponibilidad, la facilidad de uso y el bajo coste. Frente a la tradicional gestión patrimonial, caracterizada por ser costosa y exclusiva, nos encontramos con una gestión automatizada, propulsada por el auge del Big Data. La aparición de dicha tecnología supone un cambio de paradigma dentro de la gestión patrimonial, esto es debido a que los gestores han visto modificada su profesión, teniendo que ofrecer mejores condiciones que compitan con las facilidades que ofrece el mercado. El objetivo del algoritmo de los Robo-advisors es el análisis del mercado basándose en la ciencia de los datos y los modelos estadísticos, buscando las opciones que se ajusten a las preferencias y expectativas del cliente. MIN- YUH, Day; TUN- KUNG, Cheng y JHENG- GANG, Li. AI Robo- Advisor with Big Data analytics for Financial Services. *IEEE/ACM ASONAM*. 2018, Barcelona. Pág. 1027.

¹² CAPDEFERRO VILLAGRASA, Oscar. La inteligencia artificial del sector público: desarrollo y regulación de la actuación administrativa inteligente en la cuarta revolución industrial. *Revista de los Estudios de Derecho y Ciencias Políticas*. N°30, marzo 2020.

robótica e Inteligencia Artificial dispone que los sistemas con esta tecnología pueden ser desde un programa informático hasta vehículos autónomos¹³.

Con la IA podemos desarrollar sistemas que sean capaces de resolver problemas¹⁴ y realizar tareas basados en la simulación de procesos intelectuales, por ello no nos debe resultar extraño que puedan llegar a incorporarse como instrumentos de auxilio a los administradores de las sociedades, es cierto que hay autores que sostienen la idea de que en un futuro este órgano será formado únicamente por esta inteligencia, sin embargo, hoy en día existen numerosos problemas que nos impiden ponerlo en marcha, entre los que nos encontramos la estricta regulación que contiene la Ley de Sociedades de Capital, que veremos en siguientes apartados. No es una única tecnología, sino que puede tener diversos niveles de autonomía lo que supone que puedan realizar más o menos tareas de manera independiente.

Actualmente, como hemos podido ver, con numerosas definiciones de la IA, aunque ninguna de estas ha sido aceptada de manera universal. Cada autor le otorga la definición que mejor se ajuste al enfoque que desea darle, de este modo, podemos encontrar gran variedad de definiciones dependiendo de los procesos a los que estemos haciendo referencia. La *Encyclopedia Of Artificial Intelligence* ofrece una definición que se ajusta en gran medida a la realidad¹⁵ entendiendo que:

“La Inteligencia Artificial es un campo de la ciencia y la ingeniería que se ocupa de la comprensión, desde el punto de vista informático, de lo que se denomina comúnmente comportamiento inteligente. También se ocupa de la creación de artefactos que exhiben este comportamiento”.

¹³ MERCHÁN MURILLO, Antonio. Retos regulatorios en torno a la Inteligencia Artificial. *Revista de Ciencias Jurídicas*. Vol.23, nº4, 2018. Págs. 1- 13

¹⁴ Pese a ser objeto de desarrollo en los sucesivos apartados, conviene introducir brevemente el concepto de la IA en la toma de decisiones críticas, pues se trata de una de las aplicaciones más controvertidas. La idea principal se encuentra basada en que la IA es capaz de apreciar matices que se escapan a la percepción del ser humano, por lo tanto, las decisiones que tomemos basadas en el análisis previo del tema por esta tecnología nos ayudará a elegir con mayor precisión. Sin embargo, esta cuestión debe ser matizada, no debemos “fiarnos” del resultado o de la decisión tomada por la IA debido a que se puede dar lugar al denominado “sesgo de automatización” definido como “la falta de escepticismo ante la información que proporcionan los algoritmos”. MERINO, Marcos. *La inteligencia artificial nos ayuda a tomar decisiones difíciles, pero tendemos a permitir (y preferir) que decida por nosotros*. [En línea][Fecha última consulta: 27/06/2022][<https://www.xataka.com/inteligencia-artificial/inteligencia-artificial-nos-ayuda-a-tomar-decisiones-dificiles-tendemos-a-permitir-preferir-que-decida-nosotros>]

¹⁵ PINO DIEZ, GÓMEZ GÓMEZ Y DE ABAJO MARTÍNEZ. *Introducción a la Inteligencia Artificial: sistemas expertos, redes neuronales artificiales y computación evolutiva*. Universidad de Oviedo, servicio de publicaciones, 2001. Pág.5.

Pero ajustarse a la realidad no es suficiente, nos encontramos un ámbito que se en constante evolución, por ello, el mayor reto que se nos plantea en este aspecto es elaborar una definición que sea generalmente aceptada, flexible e innovadora. A este respecto pueden resultar cruciales, como punto de partida, los principios enunciados por la *Cnudmi/Uncitral*¹⁶ en las Leyes Modelos sobre Comercio Electrónico o sobre Firma Electrónica¹⁷.

Tras estos acontecimientos, la Comisión Europea designa un grupo de 52 expertos¹⁸ de Alto Nivel sobre Inteligencia Artificial que elaboran un borrador sobre Directrices Éticas para el desarrollo y uso de la IA. Este borrador parte de la definición que se había propuesto en la Comunicación de la Comisión Europea sobre Inteligencia Artificial, de 25 de abril de 2018¹⁹. En la Comunicación se expone que el término IA “se aplica a los sistemas que manifiestan un comportamiento inteligente, pues son capaces de analizar su entorno y pasar a la acción (con cierto grado de autonomía) con el fin de alcanzar objetivos específicos”.

El grupo de expertos ha ampliado esta definición con el objetivo de esclarecer determinados aspectos dentro de esta tecnología como disciplina científica y como tecnología propiamente dicha, todo ello con el fin de evitar confusiones y lograr, así, un conocimiento conjunto que pueda ser utilizado, incluso, por personas que no sean expertas en esta materia. Incorporan, también, detalles que puedan ser útiles para el debate de IA, pautas éticas y recomendaciones para la elaboración de políticas. Para la realización de todo esto, se propone la siguiente definición:

¹⁶ CNUDMI es el órgano jurídico del sistema de Naciones Unidas referente al ámbito mercantil internacional. La composición de este órgano jurídico es universal. Las funciones principales son la reforma de la legislación mercantil a nivel mundial, así como, modernizar y armonizar las normas relativas al comercio internacional.

¹⁷ MERCHÁN MURILLO, Antonio. Retos regulatorios... *Op. Cit.*, Pág.13

¹⁸ La Comisión ha designado un grupo de 52 expertos procedentes de diversos ámbitos, entre los que se encuentran el ámbito académico, el empresarial y el civil. En el documento se han establecido una serie de derechos básicos para el desarrollo de la IA dirigidos a todos los sectores. Dentro de todos estos derechos, que veremos en los siguientes apartados, el que más destaca es el que dispone que la IA “debería ser desarrollada, desplegada y utilizada con un propósito ético.” Una de las cuestiones que se van a tratar en este trabajo es la responsabilidad que pueda tener esta tecnología respecto de los actos u omisiones que puedan causar, a este respecto el citado texto establece que la IA debe ser capaz de rendir cuentas, es decir, debe desarrollar una responsabilidad. EUROPA PRESS. *La Comisión Europea publica su primer borrador de principios éticos para la Inteligencia Artificial*. [En línea][Fecha última consulta: 27/06/2022][<https://www.europapress.es/portaltic/sector/noticia-comision-europea-publica-primer-borrador-principios-eticos-inteligencia-artificial-20181219170231.html>]

¹⁹ FERNANDEZ, Carlos B. El grupo de expertos de la Comisión Europea presenta una definición actualizada de la Inteligencia Artificial. *DiarioLaLey*. 2019, pág. 2

“Los sistemas de inteligencia artificial son sistemas de *software* (y en su caso también de *hardware*) diseñados por seres humanos que, dado un objetivo complejo, actúan en la dimensión física o digital percibiendo su entorno a través de la adquisición de datos, interpretan los datos estructurados o no estructurados recogidos, razonan sobre el conocimiento, o procesan la información derivada de estos datos y deciden la mejor acción que se debe llevar a cabo para alcanzar el objetivo dado. Los sistemas de IA pueden utilizar reglas simbólicas o aprender un modelo numérico, y también pueden adaptar su comportamiento analizando cómo el entorno se ve afectado por sus acciones anteriores. Como disciplina científica, la IA incluye varios enfoques y técnicas, tales como el aprendizaje automático o *Machine Learning*, el razonamiento automático o *Machine reasoning* y la robótica”.

1.2. Concepto de robot.

La robótica supone una de las formas más representativas de la IA, así lo afirma MOURA VICENTE²⁰ en su libro sobre este tema, resulta necesario hacer un pequeño análisis de este campo porque nos referimos a los la IA dentro de los consejos de administración como “robot”.

Pero, ¿qué es un robot²¹? Se trata de un concepto ambiguo, dependiente de la región geográfica en la que nos encontremos. La Real Academia de la Lengua Española dispone que: “un robot se define como aquella máquina o ingenio electrónico programable, capaz de manipular objetos y realizar operaciones antes reservadas solo a las personas.” Esta definición contempla los problemas que se derivan del concepto. En primer lugar, la expresión “operaciones antes reservadas” hace referencia a los cambios

²⁰ MOURA VICENTE. Inteligencia Artificial e iniciativas internacionais. *Inteligencia Artificial & Direito*. Coimbra, 2020, pág.93. El tenor literal de su afirmación es el siguiente “como la máquina dotada de inteligencia artificial es, por tanto, una máquina capaz de comprender su ambiente, de aprender a partir de los inputs que adquiere y extrae de ese ambiente en que se sitúa y de adoptar acciones de forma autónoma con el fin de lograr ciertos objetivos para los que está predestinada.” Finaliza esta intervención exponiendo que “a robótica pode dizer-se hoje umas das principais aplicacoes da inteligencia artificial; o que nos leva a um outro conceito, o de robot.”

²¹ La primera constancia que tenemos de este término fue en la obra R.U.R (*Rossum's Universal Robots*) escrita por Karel Čapek, escritor de ciencia ficción, en 1920. El origen de este vocablo procede de la palabra checa “*robot*” que significa “labor forzada”, es decir, esclavo, servicio. Sin embargo, la traducción al inglés de esta palabra checa dio lugar a “robot”. En la obra de Čapek se describían unas máquinas que se encontraban sublevadas al ser humano pero que al final mataban a su creador. De otro lado, la palabra “robótica” fue introducida por Isaac Asimov, creador de las leyes de la robótica y que la definía como “la ciencia que estudia a los robots”. FERROVIAL. *Robótica*. [En línea][Fecha última consulta: 02/07/2022][<https://www.ferrovial.com/es/innovacion/tecnologias/robotica/#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20robot%20se%20deriva,por%20matar%20a%20su%20creador.>]

que ha sufrido el término y, en segundo lugar, con la referencia que se hace a las personas se refleja el principal reto que propone este término: adecuar la identidad de los robots a la sociedad, debido a que estos son capaces de realizar las mismas tareas que las personas, por lo que deben compartir algunas características con estos²².

Dentro del ámbito científico- técnico este concepto se encuentra mucho más evolucionado y clarificado²³. Por ello, la Asociación de Industrias Robóticas define al robot industrial como “manipulador funcional reprogramable capaz de mover materias, piezas, herramientas o dispositivos especiales, según trayectorias variables, programadas para realizar tareas diversas.” A esta definición la Organización Internacional de Estándares añade una diferenciación entre un manipulador y un robot, esta radica en que el robot debe tener dos grados de libertad diferenciados

En otro sentido, podemos destacar la definición que proporciona la Asociación Francesa de Normalización que realiza una diferencia entre “manipulador” y “robot”. En primer lugar, define manipulador como “el mecanismo formado generalmente por elementos en serie, articulados entre sí, destinado al agarre y desplazamiento de objetos”. Y, en segundo lugar, define robot como “el manipulador automático servo-controlado, reprogramable, polivalente, capaz de posicionar y orientar piezas, útiles o dispositivos especiales, siguiendo trayectorias variables reprogramables, para la ejecución de tareas variadas”.

Por último, cabe recordar la definición propuesta por la Federación Internacional de Robótica en un informe técnico que realizó en el año 1988 (*ISO/TR 83737:2012*), donde diferenciaba el robot industrial del resto, definiendo este primero como “máquina de manipulación automática reprogramable y multifuncional con tres o más ejes que pueden posicionar y orientar materias, piezas, herramientas o dispositivos especiales

²² BARRIO ANDRÉS, Moisés. *Derecho de los Robots*. 1º Edición. Madrid: Wolters Kluwer, 2018. Pág. 37.

²³ Dentro de la doctrina se han contemplado diferentes acepciones de este concepto. Si se unen todas las definiciones, tanto las institucionales como las doctrinales, se llega a la conclusión de que la definición de robot debe contener los siguientes elementos: “1. Poseer un alto grado de autonomía. 2. Deben encontrarse dentro de un soporte físico. 3. Han de ser programables. 4. Deben poseer una capacidad de aprendizaje. 5. Deben poseer la capacidad para manipular objetos. 6. Deben ser capaces de tomar decisiones. 7. Son capaces de adaptarse al entorno.” GONZÁLEZ APARICIO, Marta. Robots y fiscalidad: ¿el desplazamiento del trabajo humano debe ser gravado? En: GARCÍA NOVOA, César y VIVEL-BÚA, Milagros. *Estudios del impacto de la digitalización en la economía*. 1º Edición. Cizur Menor: Editorial Aranzadi, 2022. Pág. 301.

para la ejecución de trabajos diversos en las diferentes etapas de la producción industrial, sea en una posición fija o en movimiento”.

Tras este análisis de las diferentes acepciones otorgadas al concepto de robot, BARRIO ANDRÉS en su libro sobre Derecho de los Robots llega a la siguiente conclusión: “un robot es una máquina, provista de cierta complejidad tanto en sus componentes como en su diseño o en su comportamiento, y que manipula información acerca de su entorno para así interactuar con él”. De esta definición extraemos tres características esenciales:

Por un lado, se hace mención al término máquina, que se refiere a que no tiene un origen vivo²⁴, siendo necesario que la complejidad que caracteriza el comportamiento no provenga de una única parte, sino del conjunto. En segundo lugar, en la definición propuesta se hace alusión al término manipular como elemento indispensable. Por manipular entendemos “el hecho de procesar y alterar información contextual del robot, ya sea físicamente moviendo piezas a su alrededor, como en términos de información.” Por último, se hace referencia al término complejidad, siendo quizá el elemento más importante de dicha definición, al ser el tono caracterizador del robot frente a otras máquinas. Este vocablo se utiliza como sinónimo de impredecibilidad, para referenciar la imposibilidad de adivinar los movimientos futuros²⁵. En conclusión, un robot se trata de una máquina capaz de interactuar con el entorno en el que se encuentra, realizando tareas de extrema complejidad, pudiendo llegar en algunos casos a sustituir al ser humano.

En lo que concierne a los robots administradores, o a los robots como consejeros o ayudantes de los consejos de administración, los podemos definir como aquel conjunto de tecnologías que utilizan combinan el conocimiento humano y el aprendizaje automático, basándose en el análisis de un conjunto de datos concretos, es decir, en este sentido estos robots necesitan acotar su búsqueda a unos parámetros concretos que serán proporcionados por el ser humano responsable de ellos. Ofreciendo un informe con las posibles soluciones existentes para cada cuestión planteada, que será basado en

²⁴ Es cierto que puede ocurrir que un robot se halle compuesto por secciones vivas o partes que hayan sido fabricadas a raíz de materiales biológicas.

²⁵ BARRIO ANDRÉS, Moisés. Derecho de los Robots... *Op.Cit.*, Págs. 38 y 39.

razonamientos objetivos, sin que pueda llegar a intervenir un razonamiento subjetivo²⁶. El desarrollo de estas líneas los encontraremos en los siguientes párrafos.

1.3. Las aplicaciones de la Inteligencia Artificial al Derecho.

Hemos visto las diversas aplicaciones que tiene la IA dentro de nuestra sociedad, sin embargo, para el desarrollo de este trabajo lo que nos preocupa son las aplicaciones que pueda tener dentro del ámbito jurídico, más concretamente dentro de los consejos de administración de las sociedades de capital. Dentro del ámbito jurídico la IA es conocida como “*Artificial Legal Intelligence*”, que centra sus estudios en el análisis del razonamiento jurídico y la solución de problemas mediante la aplicación de estos razonamientos²⁷.

En la actualidad se conocen diversos tipos de sistemas jurídicos expertos (en adelante SEJ)²⁸ cuyo funcionamiento varía dependiendo del tipo de acción que queremos ejercitar, así pues, si nos encontramos con problemas que precisan del análisis de la literalidad de un texto tendrán un proceso distinto a si nos encontramos con problemas que necesitan un procesamiento cognitivo. Dependiendo de la tarea en la que nos encontremos tenemos los siguientes tipos de SEJ. En primer lugar, existen sistemas basados en reglas de producción cuyo enunciado sería de la siguiente forma “si [...] entonces [...]”. Para ejemplificar este supuesto acudiremos al art.212 de la LSC que dispone que solo pueden ser administradores de la sociedad las personas físicas o

²⁶ Mencionábamos en unas notas anteriores que la plena confianza en las decisiones basadas en la IA puede dar lugar al denominado “sesgo de automatización”. Debemos hacer mención a lo que este término significa. El sesgo de automatización se derivó de un estudio sobre los pilotos de aviones, en él se establecía que los pilotos eran reacios, en un primer momento, a confiar en un sistema automatizado que fuese capaz de informar de la existencia de un incendio en un motor de un avión, sin embargo, se probó que una vez se encontraban utilizando dicha tecnología durante las simulaciones confiaban ciegamente en esta. Esta confianza desmedida en los sistemas de IA supone grandes problemas, debido a que puede que los algoritmos hayan sido hackeados, o sean simplemente erróneos por haberse basado en datos falsos o con un sesgo. Según explica Ryan Kennedy, cuando los seres humanos deben tomar decisiones importantes en un breve periodo de tiempo tienden a confiar en todos los consejos proporcionados por la IA, sin cuestionar su veracidad. MERINO, Marcos. La inteligencia artificial... *Op. Cit.* Pág. 10

²⁷ NAVAS NAVARRO, Susana. Derecho e inteligencia artificial... *Op. Cit.*, pág. 27.

²⁸ Los sistemas jurídicos expertos son la principal aplicación de la Inteligencia Artificial al derecho. Son sistemas que tienen como objetivo prestar apoyo en la toma de decisiones judiciales. Se debe tener en cuenta que estos sistemas solo pueden resolver una serie de problemas específicos. Los SEJ están compuestos por los siguientes elementos: en primer lugar, debe existir una base de conocimiento; en segundo lugar, ha de contar con un sistema de inferencia, es decir, con un dispositivo que emite secuencias de razonamiento permitiendo encontrar soluciones a los diversos problemas que se plantean; por último, debe contar con una interfaz de usuario, es decir, debe contar con un algoritmo que permita al usuario entrar en la base de conocimiento y encontrar la solución al problema que plantea. MARTÍNEZ BAHENA, Goretty C. La inteligencia artificial y su aplicación al campo del derecho. *Revista Alegatos*. 2013, nº82. Págs. 827 a 846.

jurídicas, de tal modo que, si X no es persona física ni persona jurídica por ser un algoritmo de IA con funciones de administrador, entonces X no podrá ser administrador de la sociedad. Este sistema presenta el problema de la actualización y mantenimiento de las bases de conocimiento. Si se actualizan o generan nuevas normas podría darse el supuesto de tener que reescribir toda la base de conocimiento.

En segundo lugar, tenemos el modelo positivista explícito subyacente. En un inicio sus creadores descubrieron que los juristas, a la hora de aplicar el derecho, utilizan el silogismo jurídico. Dicho silogismo consiste en sustituir los hechos por los supuestos normativos para dar lugar a la resolución de los conflictos. Su composición se estructura de la siguiente manera: una premisa mayor, una menor y una conclusión que vincula ambas.

En tercer lugar, existe el modelo constructivista, en este supuesto la norma jurídica es entendida como un “esquema mental resultante del procesamiento de enunciados explícitos mediante reglas de razonamiento jurídico”. Y por último tenemos el modelo de razonamiento legal basado en casos, es decir, en estos casos los algoritmos resuelven problemas mediante la aplicación de reglas analógicas. Para el uso de este SEJ sería necesario contar con una base de datos donde se recojan todos los supuestos resueltos²⁹.

De entre todos los supuestos contemplados en este apartado podemos afirmar con rotundidad que ninguno sería lo suficientemente autónomo como para poder ser instaurado en un robot administrador. Sino que sería necesario una conjunción de todos para que esta tecnología pudiese ofertar resoluciones acordes a la realidad. Así, por ejemplo, no todos los problemas que tiene que resolver un administrador encuentran su solución en la aplicación de normas jurídicas como contempla los sistemas basados en reglas de producción, ni pueden ser resueltos mediante la aplicación analógica de otro supuesto debido a que sean cuestiones que nunca se hayan planteado.

1.4. Principios esenciales para el correcto funcionamiento de la IA.

Como ya hemos visto en la introducción y, brevemente, en el apartado anterior, los sistemas basados en IA se encuentran inmersos en nuestra vida cotidiana. Estos sistemas son un conjunto de tecnologías que agrupa datos, algoritmos y capacidad de

²⁹ MARTÍNEZ BAHENA, Goretty C. La inteligencia artificial... *Op. Cit.*, Págs. 835 a 838.

procesamiento informático. Para que estas tecnologías funcionen correctamente es necesario un conjunto de datos, el volumen de producción de estos datos se encuentra en auge³⁰.

Existen inmensos retos para que la implantación de estas tecnologías se haga de manera correcta. La Unión Europea está trabajando en una legislación que sea robusta y que se base en un enfoque que promueva el respeto a los derechos fundamentales, la protección de la privacidad y de los datos personales.

Actualmente no contamos con una normativa que regule la Inteligencia Artificial ni el funcionamiento de sistemas que contengan esta tecnología. Dentro de la Unión Europea, contamos con el Reglamento (UE) 2016/679 de protección de datos y con el Convenio de Estrasburgo de 1981 para la protección de las personas con respecto al tratamiento automatizado de datos de carácter personal, como normativa más cercana a la regulación de la Inteligencia Artificial. Dentro de la esfera nacional, en España, contamos con la Ley 3/2018, de 5 diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales, con la Ley Orgánica 7/2021, de 26 de mayo, de protección de datos personales tratados para fines de prevención, detección, investigación y enjuiciamiento de infracciones penales y de ejecución de sanciones penales y, por último, con la Carta de Derechos Digitales.

Volviendo a la regulación de la Unión Europea, nos encontramos con varias recomendaciones o *soft law* que tratan de establecer los pilares fundamentales sobre los que debe basarse la ley de Inteligencia Artificial. En estas recomendaciones se marcan unos parámetros a tener en cuenta para que la implantación se acomode a los principios de los diversos Estados democráticos.

El uso de la Inteligencia Artificial tiene un efecto directo en diversos derechos como puede ser la protección de datos, la privacidad, la libertad de expresión, la dignidad humana, etc. Por todo ello, resulta necesario crear un marco armonizado en toda la Unión con la finalidad de que el uso de esta tecnología sea sólido, equilibrado y respete los principios esenciales y directrices éticas que avalen que los usos de estos sistemas no atentan contra la dignidad de las personas, la libertad (entendida en todas

³⁰ GARCÍA- VARELA IGLESIAS, Román. La (futura) legislación sobre IA: cuestiones sobre la prueba y la responsabilidad derivada de su uso. *La Ley Probática*. 2022, nº7, pág. 4.

sus formas), la democracia, el Estado de Derecho, los Derechos Humanos o la igualdad³¹.

1.4.1. Libro Blanco sobre Inteligencia Artificial.

Actualmente, dentro de la Unión Europea, contamos con el Libro Blanco sobre la Inteligencia Artificial publicado el 19 de febrero de 2020 por la Comisión Europea. Este documento contiene meras recomendaciones y líneas de actuación para la Unión Europea. Algunas de las características esenciales que se describen dentro de este texto son las siguientes³²:

A. La intervención y la supervisión humana.

La Inteligencia Artificial tiene como finalidad proporcionar ayuda al ser humano en ámbitos como la toma de decisiones o la optimización de tareas. Los sistemas de Inteligencia Artificial deben encontrarse con una supervisión humana, sin que esto afecte a su autonomía. Para que esto suceda es necesario que se adopten unas medidas de control que incluyan principios como la adaptabilidad, la exactitud y la posibilidad de aclarar cuál es el funcionamiento de dichos sistemas. A este respecto, el artículo 22 del Reglamento (UE) 2016/679 de protección de datos, establece el derecho a las personas a no ser objeto de decisiones basadas en tratamientos automatizados de sus datos. La consecuencia que se deriva del mencionado artículo es que si la decisión ha sido tomada basándose en sistemas de Inteligencia Artificial debe comunicarse a la persona afectado, junto con el modo y las formas de presentar reclamaciones³³.

B. La solidez y seguridad técnicas.

Todos los algoritmos han de ser programados de forma segura, fiable y sólida de forma que todos los problemas o inconvenientes que pudiesen surgir durante el ciclo de vida de estos pudiese solucionarse. Así mismo, deben incorporarse mecanismos que garanticen la seguridad y el funcionamiento seguro en cada fase de manera que pueda verificarse. Por último, todos los algoritmos han de ser ejecutados y probados en áreas seguras o *sandbox* con el objetivo de poder garantizar un correcto funcionamiento de los sistemas.

³¹ GARCÍA- VARELA IGLESIAS, Román. La (futura) legislación sobre IA... *Op. Cit.*, pág. 4

³² DE MIGUEL ASENSIO, Pedro A. Libro Blanco sobre inteligencia artificial: evolución del marco normativo y aplicación efectiva. *La Ley Unión Europea*. 2020, nº79, pág. 2.

³³GARCÍA- VARELA IGLESIAS, Román. La (futura) legislación sobre IA... *Op. Cit.*, pág. 5

C. La privacidad y gestión de datos.

Uno de los asuntos con mayor relevancia es poder dar cumplimiento a la normativa existente sobre protección de datos personales. Esto se debe a que todos los datos que se utilicen durante la ejecución de sistemas de Inteligencia Artificial no pueden permitir la identificación, discriminación o causación de perjuicios a las personas cuyos datos se estén tratando. Resulta imprescindible que los datos que vayan a utilizarse provengan de fuentes certificadas y que se cumplan los criterios de anonimización o pseudoanonimización. Uno de los requisitos esenciales, a la hora de tratar los datos con Inteligencia Artificial, es la integridad de los datos, pero dicha integridad puede suponer la aparición de sesgos sociales, inexactitudes o errores, en estos casos, una vez sean conocidos, deben excluirse en las pruebas de la IA para que se dé un funcionamiento correcto.

D. La transparencia.

Resulta necesario realizar un rastreo de todas las decisiones que se tomen por parte de sistemas de IA, realizando un registro donde se documenten todos los sucesos, como si de una “caja negra” se tratase. Del mismo modo, toda decisión que se adopte por parte de estos sistemas debe ser motivada. Por ello, resulta necesario encontrar un equilibrio entre los derechos de propiedad intelectual a los que se encuentre sujeto esa tecnología y la transparencia sobre el funcionamiento de esta.

E. La diversidad, la no discriminación y la equidad.

Todos los datos que sean tratados en el contexto de un funcionamiento de un sistema de Inteligencia Artificial pueden contener sesgos que pueden ocasionar discriminación. Para eliminar dicha discriminación es necesario que se creen equipos de trabajo formados por ciudadanos diversos y por ingenieros informáticos que puedan crear una arquitectura de datos que sea coherente con los estándares sociales de los Estados de Derecho³⁴.

F. El bienestar social y medioambiental.

El uso de estas tecnologías está provocando, y va a provocar, grandes cambios en la sociedad y en el medio ambiente, en virtud de lo cual resulta necesario crear políticas públicas para mitigar el impacto social que pueda llegar a tener.

³⁴ GARCÍA- VARELA IGLESIAS, Román. La (futura) legislación sobre IA... *Op. Cit.*, pág. 6

G. La rendición de cuentas.

En este sentido, es necesario que todo sistema de Inteligencia Artificial pueda ser auditado, ejecutando todos los mecanismos para que puedan ser evaluados por auditores internos que tengan contacto directo o indirecto con la tecnología por medio de su trabajo, como por auditores externos, sobre todo cuando estos sistemas afecten derechos fundamentales³⁵.

El objetivo principal de este texto es la formulación de políticas alternativas para la consecución de unos objetivos ambiciosos como la formulación de una regulación clara y directa de esta materia y la creación de un ecosistema de excelencia. Trata de convertir la Unión Europea en la economía más segura, atractiva y dinámica en el control de los datos, para ello se basa en el modelo proteccionista europeo que tiene como fin principal la protección de los derechos fundamentales de las personas, así como la protección de los derechos de los consumidores y la seguridad de ciudadanos, empresas y administraciones públicas³⁶.

Para la creación del mencionado ecosistema de excelencia resulta necesaria la colaboración de todos los Estados miembros, la mejora de la investigación y la innovación, garantizar el acceso de las PYMES a la IA, promover la capacitación y cualificación en este campo, así como la gobernanza en el ámbito ético, formulando valores que sean adoptados por todo el sector a nivel internacional³⁷.

1.4.2. La propuesta de Reglamento Europeo sobre Inteligencia Artificial.

Tras todas las recomendaciones que se han realizado a lo largo de los años, la Comisión Europea³⁸ ha dado un paso adelante proponiendo una legislación que contempla el suministro y la utilización de la Inteligencia Artificial³⁹. En dicha propuesta se incluyen normas armonizadas en esta materia. El Reglamento invita a todos los Estados miembros a implantar mecanismos y servicios que permitan reutilizar, compartir y poner en común un conjunto de datos de modo que se mejoren la calidad y se establezcan modelos que retroalimenten estas tecnologías. El legislador centra la base de la regulación en los riesgos o amenazas que representen la Inteligencia Artificial

³⁵ GARCÍA- VARELA IGLESIAS, Román. La (futura) legislación sobre IA... *Op. Cit.*, pág. 6

³⁶ DE MIGUEL ASENSIO, Pedro A. Libro Blanco sobre Inteligencia Artificial... *Op. Cit.*, 3

³⁷ MUÑOZ VELA, José Manuel. *Cuestiones éticas de la Inteligencia Artificial y repercusiones jurídicas. De lo dispositivo a lo imperativo*. 1ª Edición. Cizur Menor: Editorial Aranzadi, 2022.

³⁸ El 21 de diciembre de 2021 la Comisión Europea publica la propuesta de Reglamento sobre la Inteligencia Artificial. Además, emite una Comunicación sobre el impulso de un enfoque europeo para la Inteligencia Artificial.

³⁹ GARCÍA- VARELA IGLESIAS, Román. La (futura) legislación sobre IA... *Op. Cit.*, pág. 7

dentro de cada sector, siempre relacionándolo con los derechos y cuestiones de seguridad que se puedan ver afectadas.

En el artículo tercero de la propuesta se contienen una serie de definiciones que hemos de tener en cuenta en relación con el uso de estos sistemas, en especial, para establecer la legitimación pasiva en los supuestos de responsabilidad por el uso defectuoso de la Inteligencia Artificial. A mayores, se propone una definición de Inteligencia Artificial que resulte neutral y atemporal:

“La Inteligencia Artificial es el *software* que se desarrolla empleando una o varias de las técnicas y estrategias que figuran en el anexo y que puede, para un conjunto determinado de objetivos definidos por seres humanos, generar información de salida como contenidos, predicciones, recomendaciones o decisiones que influyan en los entornos con los que interactúa.”

En otro término, también define la figura del proveedor, para los supuestos de responsabilidad. El proveedor es “toda persona física o jurídica, autoridad pública, agencia u organismo de otra índole que desarrolle un sistema de IA o para el que se haya desarrollado un sistema de IA con vistas a introducirlo en el mercado o ponerlo en servicio con su propio nombre o marca comercial, ya sea de manera remunerada o gratuita”.

También propone una definición de consumidor, entendido como “toda persona física o jurídica, autoridad pública, agencia u organismo de otra índole que utilice un sistema de IA bajo su propia autoridad, salvo cuando su uso se enmarque en una actividad personal de carácter no profesional.” En último lugar, define la figura del operador, entendido en sentido amplio y desde el principio hasta el final. Considera operadores todas las personas que participan en la construcción y distribución de esta tecnología, pudiendo ser el proveedor, el representante autorizado, importador o distribuidor⁴⁰.

En relación con la transparencia y trazabilidad de las decisiones que se acojan a través del uso de la Inteligencia Artificial, es otro de los objetivos de dicha propuesta. Recoge, por tanto, uno de los objetivos que nos marcaba el Libro Blanco de IA que hemos visto en el apartado anterior. Es necesario poder acceder al funcionamiento de

⁴⁰ GARCÍA- VARELA IGLESIAS, Román. La (futura) legislación sobre IA... *Op. Cit.*, pág. 8

los sistemas buscando el equilibrio con los derechos de propiedad intelectual, sin causar perjuicios a los titulares de estos derechos.

En conclusión, el objetivo final del Reglamento es establecer un marco jurídico uniforme para todos los Estados, evitando que se produzca una fragmentación entre estos. Se incluye una cláusula que permita la aplicación de este Reglamento en países de fuera de la Unión Europea siempre que los datos tratados se hayan generado dentro de la Unión, salvo que exista acuerdo internacional vigente⁴¹.

1.5. Normas éticas básicas de la Inteligencia Artificial.

La necesidad de establecer un marco ético que proteja el desarrollo, la evolución y la aplicación de la Inteligencia Artificial favoreciendo la fiabilidad y la seguridad de este tipo de tecnología es uno de los motivos que ha propulsado a las organizaciones internacionales, empresas, instituciones y gobiernos a crear un concepto único de la IA, que como hemos visto aún se encuentra en desarrollo⁴².

En la actualidad, todos los autores están de acuerdo en establecer unas normas éticas basada en una serie de principios como la transparencia, la equidad, la justicia, la responsabilidad, la privacidad, la libertad y la autonomía, principios que ya se recogen dentro del Libro Blanco de la Unión Europea. Pero no existe unanimidad sobre los enfoques del contenido de estos principios, la importancia que deben adquirir o, incluso, los límites que deben tener⁴³. La razón de la disputa tiene origen en que no es posible inculcar una ética a las máquinas, por lo que, deberán ser las propias empresas y el personal que desarrolle estas tecnologías el que se encuentre obligado a realizar sus funciones de desarrollo y uso de la IA de forma ética, respetando los derechos humanos⁴⁴.

Autores como FJELD⁴⁵ consideran que estos principios se pueden agrupar y se pueden identificar áreas comunes sobre la privacidad, la seguridad, la transparencia y la explicabilidad, la rendición de cuentas, la responsabilidad, la igualdad y no

⁴¹ GARCÍA- VARELA IGLESIAS, Román. La (futura) legislación sobre IA... *Op. Cit.*, pág. 8

⁴² MUÑOZ VELA, José M. Cuestiones éticas de la Inteligencia Artificial... *Op. Cit.*

⁴³ MUÑOZ VELA, José Manuel. Cuestiones éticas de la Inteligencia Artificial... *Op. Cit.*

⁴⁴ COTINO HUESO, Lorenzo y BAUZÁ REILLY, Marcelo. *Derechos y garantías ante la inteligencia artificial y las decisiones automatizadas*. 1º Edición. Cizur Menor: Editorial Aranzadi, 2022.

⁴⁵ FJELD, Jessica; ACHTEN, Nele; HILLIGOSS, Hannah; NAGY, Adam y SRIKUMAR, Madhulika. “*Principled Artificial Intelligence: Mapping Consensus in Ethical and Rights-based Approaches to Principles for AI*”. Berkman Klein Center for Internet & Society, 2020, pág. 1 a 39.

discriminación, la incorporación de valores humanos y el control de esta tecnología por personas. La Unión Europea se encuentra a la vanguardia en estos temas, como hemos visto en los apartados anteriores reunió a un grupo de expertos sobre IA para elaborar una definición universal, pero, además, ha sido líder en iniciativas como “una alianza internacional para un enfoque centrado en el ser humano para la Inteligencia Artificial”. Este proyecto trata de proponer una serie de directrices éticas y principios comunes para varios países.

En el marco internacional existen varios textos que contienen normas éticas de referencia sobre Inteligencia Artificial, en concreto tenemos las “Recomendaciones del Foro Económico Mundial para un buen uso de la IA por parte de empresas y gobiernos”, los informes elaborados por la UNESCO y UNICRI, el texto de “Principios de Asilomar” elaborado por Future of Life Institute, o la declaración sobre un desarrollo responsable de la IA formulada por el *Forum on the Socially Responsible Development of Artificial Intelligence* de 2017⁴⁶.

De otro lado, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Tecnológico ha elaborado una serie de principios sobre IA alineados con los valores humanos que habían sido propuestos por Estados Unidos sometiendo esta tecnología al respeto del Estado de Derecho, a los derechos humanos, la democracia, la transparencia y la rendición de cuentas.

Si se analizan los principios propuestos en la Conferencia de Asilomar, la investigación de la Universidad de Harvard sobre los principios éticos de 32 organizaciones que se habían pronunciado sobre dicho tema, la investigación de la Escuela Politécnica Federal de Zúrich sobre los principios enunciados por 84 organizaciones de todo el mundo, el estudio de la Universidad de Huelva sobre empresas que cotizan en el IBEX 35 y, el estudio realizado por *Algorithm Watch* sobre 83 organizaciones que publicaron principios éticos de IA entre los años 2018 y 2020, podemos observar que todos estos principios no son nuevos. La constitución de estos requiere basarse en normas realizadas por el ser humano. Volviendo al análisis de los estudios sobre principios éticos mencionados en este párrafo, se puede obtener una lista de principios básicos o generales, comunes a toda la Inteligencia Artificial que serán los siguientes: A. La IA debe basarse en el respeto por la libertad, la dignidad y la

⁴⁶ MUÑOZ VELA, José M. Cuestiones éticas de la Inteligencia Artificial... *Op. Cit.*

autonomía humana. B. Debe asegurarse el respeto de los derechos humanos. C. Debe basarse en los principios de transparencia, explicabilidad, facilidad de comprensión y facilidad de acceso. C. Deben responsabilizarse de los daños y perjuicios que puedan causar, así como rendir cuentas por estos daños. D. Debe proporcionar confianza, robustez, fiabilidad y seguridad. E. Respetar los principios de solidaridad, igualdad, justicia y no discriminación. F. Debe ser sostenible. G. Debe poder supervisarse y controlarse por el ser humano.

Estos principios, que son parecidos a los que se recogen en el Libro Blanco sobre Inteligencia Artificial, deben poder apreciarse desde el diseño, lo que se denomina “*Ethic by design*”, sin olvidarlos en las fases posteriores, tales como el desarrollo, la fabricación, la puesta en venta o la implementación, es decir, deben encontrarse presentes durante todo el ciclo de vida de la IA⁴⁷. Pero, actualmente, son una minoría las empresas que contemplan estos principios en su organización.

II. LOS ADMINISTRADORES Y CONSEJEROS DE SOCIEDADES DE CAPITAL.

2.1. Las sociedades de capital y su órgano de administración.

2.1.1. *Origen y evolución de las sociedades de capital.*

Hasta hace escasos años, las sociedades de capital (dentro de la que incluimos las sociedades anónimas, sociedades comanditarias por acciones y las sociedades de responsabilidad limitada) encontraban su regulación dispersa en varias leyes⁴⁸, por ello la Ley 3/2009, de 3 de abril, sobre modificaciones estructurales de las sociedades mercantiles, en su Disposición Final 7ª disponía una habilitación al Gobierno para que en el plazo de 12 meses refundiera todas las normas relativas a las sociedades mercantiles en un texto único. Dentro de este plazo, el Gobierno elabora el Real Decreto Legislativo 1/2010, de 2 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Sociedades de Capital⁴⁹, que trató de regularizar, aclarar y armonizar todas las normas

⁴⁷ MUÑOZ VELA, José M. Cuestiones éticas de la Inteligencia Artificial... *Op. Cit.*

⁴⁸Nos encontramos con la Sección IV, Título I, Libro II, del Código de Comercio de 1885, relativa a las sociedades comanditarias por acciones; el Real Decreto Legislativo 1564/1989, por el que se aprobaba el texto refundido de la Ley de Sociedades Anónimas; la Ley 2/1995, de 23 de marzo, de Sociedades de Responsabilidad Limitada; y el Título X de la Ley 24/1998, de 28 de julio, de Mercado de Valores, relativo a las sociedades anónimas cotizadas.

⁴⁹ Dicha ley no contiene una referencia concreta a lo que se debe entender por sociedades de capital, ni una referencia concreta a las normas comunes de las diferentes sociedades de capital.

sobre sociedades de capital existentes hasta la fecha, sin introducir mayores modificaciones⁵⁰.

Como la Ley de Sociedades de Capital no hace referencia concreta a lo que debemos entender por estas, debemos acudir a una serie de características, comunes para todas estas sociedades, que puedan diferenciarlas del resto. Entre dichas características nos encontramos la existencia de un capital efectivo, la exclusión de la responsabilidad de los socios por las deudas que puedan existir, la calificación de sociedades mercantiles, la configuración de la estructura y de la organización corporativa y, en último término, la obligación de establecer una determinada forma de creación o de fundación de estas sociedades y acoplarlos a un concreto régimen de forma y publicidad legal⁵¹. En concreto, dentro de las sociedades de capital, tanto la sociedad anónima como la sociedad limitada, son las formas predominantes⁵² cuando nos encontramos con varios sujetos involucrados, y aparecen contempladas dentro del art.1 de la LSC, teniendo por característica principal la presencia de un capital⁵³ a la hora de su constitución.

En consecuencia, como hemos visto la existencia real de un capital es la característica principal de estas sociedades, es por ello que debemos hacer un inciso para esclarecer el concepto de capital. Este no ha de ser entendido en su sentido económico, es decir, no implica una realidad patrimonial o dineraria que pueda ser objeto de una evaluación económica; sino que debe entenderse en su sentido jurídico. Se trata de una cifra que debe quedar reflejada dentro de los estatutos sociales, como método de resolución de conflictos que puedan ser evaluados o cuantificados. La

⁵⁰ BROSETA PONT, Manuel y MARTÍNEZ SANZ, Fernando. *Manual de Derecho Mercantil*. 1º Edición. Madrid: TECNOS, 2009. Págs. 477.

⁵¹ GARCÍA CRUCES, J. A. *Derecho de sociedades mercantiles*. 3º Edición. Valencia: Tirant lo Blanch. 2021. Págs. 89 y 90.

⁵² En enero del año 2017 el INE actualizó los datos, el 37,90% de las empresas españolas son sociedades de capital, lo que traducido en cifras supone 1.244.208 empresas frente a un total de 3.282.346.

⁵³ Dentro de las sociedades anónimas el principal elemento caracterizador es la existencia de un capital que no puede ser inferior a los 60.000 euros, procedente de las aportaciones realizadas por los socios. La existencia efectiva de este capital supone la constitución de la sociedad. A su vez, dicho capital supone la adquisición de la condición de socio, con pleno ejercicio de los derechos y deberes que supone este cargo, y la titularidad de las acciones. Por el contrario, el capital de las sociedades de responsabilidad limitada se establece en un mínimo de 3.000 euros representado por medio de participaciones, que son transmisibles conforme a unas determinadas reglas. WOLTERS KLUWER. *Sociedad de capital*. [En línea][Fecha última consulta: 28/06/2022][https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAAUmTlONLtbLUouLM_DxbIwMDCwNzAwuQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAXtCK5zUAAAA=WKE]

doctrina se pronuncia a este respecto, alegando que se trata de una cifra carente de todo valor económico y patrimonial. Sino que este capital posee dos funciones principales, en primer lugar, trata de determinar la posición de cada socio dentro de la sociedad⁵⁴ y, en segundo lugar, adquiere la condición de mecanismo de retención del movimiento patrimonial⁵⁵.

Por último, a modo de recordatorio, es necesario hacer referencia origen de las sociedades de capital. Este tiene naturaleza contractual, dicho contrato atípico regula la articulación de una sociedad con carácter duradero en el tiempo y las relaciones entre los diversos sujetos que la conforman, ya sea por su implicación directa en esta o por su relación laboral. Este contrato recoge la producción y acumulación del capital de la sociedad, que es aportado por todos los socios, la gestión de dicho capital se delega en el órgano de administración, que es una pieza separada de dicho contrato y nuestro próximo ítem de estudio.⁵⁶

2.1.2. *El órgano de administración en las sociedades de capital.*

El órgano de administración aparece contemplado en los artículos 209 y siguientes de la LSC. En estos artículos se incluyen las funciones básicas que posee como son la de gestionar la empresa, ejecutar las voluntades de la junta general y la representación de la sociedad frente a terceros⁵⁷. Tal y como sostienen los artículos 210⁵⁸, 211⁵⁹ y 236⁶⁰ de la LSC, el órgano de administración debe encontrarse sometido

⁵⁴ Lo que se pretende es esclarecer la división de participaciones o de acciones de cada socio, que repercutirá en el grado de participación en la sociedad.

⁵⁵ Establece el deber de la sociedad de contar con una cobertura patrimonial.

⁵⁶ GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, María B. y COHEN BENCHETRIT, Amanda. *Derecho de Sociedades. Revisando el derecho de sociedades de capital*. 1º Edición. Valencia: Tirant lo Blanch. 2018.

⁵⁷ Los administradores, o en su caso el consejo de administración, podrán ser sujetos de responsabilidad conforme a lo dispuesto en el art.367 de la LSC siempre y cuando se cumplan una serie de requisitos que son los siguientes: A. que exista una deuda social que pueda ser reclamada (requisito indispensable para que se pueda dar traslado de la deuda desde el patrimonio de la sociedad al patrimonio del administrador). B. Que la persona o sujeto demandado coincida con la figura del administrador de la sociedad. C. Que exista una causa de disolución de la sociedad conforme a lo recogido en el art.363 LSC. D. Que el administrador haya omitido la acción de disolución y liquidación de la sociedad. E. Que la deuda haya nacido con posterioridad a la causa de disolución. Esta motivación ha sido mencionada en numerosas resoluciones de la AP de Barcelona, Sección 15ª. En concreto podemos observarla en el FD 2º de la Sentencia del Juzgado de lo Mercantil de Barcelona, de 21 de enero de 2022, Nº resolución 3/2022 (Recurso: 302/2021).

⁵⁸ Dicho artículo contempla los modos de organizar la administración y en concreto dispone que: “1. La administración de la sociedad se podrá confiar a un administrador único, a varios administradores que actúen de forma solidaria o de forma conjunta o a un consejo de administración. (...)”

⁵⁹ Este artículo determina el número de administradores mínimo y máximo que pueden existir reconociendo que: cuando los estatutos establezcan solamente el mínimo y el máximo, corresponde a la junta general la determinación de administradores, sin más límites que los establecidos por la ley.”

a la voluntad y al control de la junta general, y decimos “debe” porque en los últimos años hemos podido observar un creciente fortalecimiento del poder personal de los administradores en deterioro de los mencionados poderes y controles que tenía la junta general, llegando al punto de ser este órgano de administración el que posee el control de la propia junta.

Este hecho tiene su origen en diversas causas. En primer lugar, se debe a que los administradores son los encargados de dirigir la explotación de la empresa. En segundo lugar, los miembros de la junta (accionistas) carecen de los conocimientos necesarios para ejercer una labor de fiscalización⁶¹ de esta y de los administradores. Por último, los pequeños accionistas optan por abstenerse de la asistencia a las juntas generales dejando, así, que los grupos mayoritarios de accionistas posean el control de la explotación económica y el normal funcionamiento de la empresa, estos accionistas mayoritarios son los que normalmente se encuentran más vinculados a los administradores de las empresas. El conjunto de todos estos hechos da lugar a la “auto perpetuación” de los administradores valiéndose de los mecanismos que la normativa contempla: la posibilidad de reelección del cargo (contenida en el artículo 221.1 LSC⁶²) y la facultad de cooptación⁶³ (contenida en el artículo 244 LSC⁶⁴)⁶⁵.

⁶⁰ Por último, el propio art.236 de la LSC contempla los presupuestos y extensión objetiva de la responsabilidad de los administradores estableciendo que: “1. Los administradores responderán frente a la sociedad, frente a los socios y frente a los acreedores sociales, del daño que causen por los actos u omisiones contrarios a la ley o a los estatutos o por los realizados incumpliendo los deberes inherentes al desempeño del cargo, siempre y cuando haya intervenido dolo o culpa.”

⁶¹ Las juntas de accionistas son el órgano sobre el que recae el deber de fiscalización y control de las sociedades anónimas y, en concreto, de sus órganos de administración. Las juntas deben aprobar y conocer la gestión de los negocios de la sociedad, por medio de la aprobación de una memoria anual elaborada por los administradores. Por ello resulta necesario reconocerlas como los órganos superiores de las sociedades anónimas, que representan una manifestación directa del interés social. Dicho interés social es entendido como “el fin o interés de la sociedad no es otro que la obtención de utilidades en la explotación de su giro y la participación de los socios en ellas a través de la proporción que les compete según sus estatutos.” JARA BAADER, Andrés. Las juntas de accionistas, objeto de innovación. *Revista Chilena de Derecho*. Vol.38, nº2. 2011. Pág. 395 a 408.

⁶² Según el apartado primero del art. 221 de la LSC “los administradores de la sociedad de responsabilidad limitada ejercerán su cargo por tiempo indefinido, salvo que los estatutos establezcan un plazo determinado, en cuyo caso podrán ser reelegidos una o más veces por períodos de igual duración”. En cambio, los administradores de la sociedad anónima deberán atender a lo dispuesto en los estatutos, siempre con las limitaciones que establece el art.221.2 de la LSC, es decir que no pueden exceder de 6 años y con posibilidad de reelección.

⁶³ En realidad, tal y como contempla el art.244 de la LSC la cooptación solo puede ser empleada para designar administradores cuando se produzcan vacantes sin suplentes dentro de las sociedades anónimas. Dichas vacantes podrán ser cubiertas por accionistas hasta que se realice la siguiente reunión de la junta general. En consecuencia, por lo que se deduce de este artículo, las sociedades de responsabilidad limitada no pueden utilizar este mecanismo. Y, tampoco podría ser utilizado por ninguna sociedad como un mecanismo de reelección o perpetuación en el puesto de administrador.

Es conveniente señalar que ha sido tal el fenómeno de fortalecimiento del poder personal de los administradores que se ha llegado a modificar las funciones de estos organizados bajo los Consejos de Administración. En la ley se les atribuyen las funciones de gestión y representación de la sociedad. Con todo, en la práctica, algunas funciones son delegadas a los consejeros delegados y las comisiones ejecutivas, minimizando las ejecuciones de estas funciones de los consejos de administración a órganos de control de lo realizado por los delegados o a órganos de ratificación de lo realizado por dichos delegados. Nos encontramos ante la disolución entre el modelo legal donde el legislador disponía un Consejo que administrase y, el modelo real de administración, donde el consejo solo supervisa. Tras este breve inciso, debemos volver al derecho positivo que se aplica a todas las sociedades de capital, donde el órgano de administración es considerado por la legislación como un órgano esencial⁶⁶ y permanente⁶⁷. Puede ser compuesto tanto por personas físicas como por personas jurídicas. Esto último ha sido recogido por los artículos 212.1⁶⁸ y 212 bis LSC⁶⁹, este último artículo recoge que se debe designar a una sola persona natural encargada del ejercicio permanente de las funciones propias del órgano de administración.

En lo que a estructura se refiere, este órgano de administración puede adoptar las formas contenidas en los artículos 210.1 LSC⁷⁰, 124⁷¹ y 185 RRM y son: administrador único, varios administradores solidarios, varios administradores mancomunados o conjuntos o consejo de administración. En los supuestos de administrador único, las

⁶⁴ La cooptación se recoge en el art.244 de la LSC que dispone: “en la sociedad anónima si durante el plazo para el que fueron nombrados los administradores se produjesen vacantes sin que existirán suplentes, el consejo podrá designar entre los accionistas las personas que hayan de ocuparlas hasta que se reúna la primera junta general.”

⁶⁵ BROSETA PONT, Manuel y MARTÍNEZ SANZ, Fernando. Manual ... *Op. Cit.*, 489 y ss.

⁶⁶ No se puede prescindir del órgano de administración y la Junta General no puede, en ningún caso, asumir las funciones de este, ni en los supuestos en que este órgano falte y por un periodo de tiempo breve.

⁶⁷ Se trata de un órgano permanente, a diferencia de la Junta General que es un órgano periódico.

⁶⁸ El apartado primero del art.212 de la LSC dispone que “los administradores de la sociedad podrán ser personas físicas o jurídicas”.

⁶⁹ Con respecto al administrador persona jurídica el art.212 bis establece que: “1. En caso de ser nombrado administrador una persona jurídica, será necesario que esta designe a una sola persona natural para el ejercicio permanente de las funciones propias del cargo. 2. La revocación de su representante por la persona jurídica administradora no producirá efecto en tanto no designe a la persona que le sustituya. Esta designación se inscribirá en el Registro Mercantil en los términos previstos en el artículo 215.”

⁷⁰ El propio art.210 recoge que: “1. La administración de la sociedad se podrá confiar a un administrador único, a varios administradores que actúen de forma solidaria o de forma conjunta o a un consejo de administración.”

⁷¹ En el sentido de la nota al pie anterior, el art.124 del RRM, dentro de su apartado primero, recoge la estructura del órgano al que se confía la administración. En igual sentido se pronuncia el art.185 del mismo reglamento.

funciones de gestión y representación social son asumidas por una única persona. En los casos de varios administradores solidarios cada uno de los miembros posee todas las funciones del órgano y puede actuar en nombre de la sociedad frente a terceros. En los supuestos de varios administradores mancomunados o conjuntos es necesario que exista unanimidad de todos los miembros para poder adoptar acuerdos y usar el nombre de la sociedad frente a terceros. Por último, en los supuestos de que exista un consejo de administración, se trata de un órgano pluripersonal colegiado, las funciones de gestión y representación corresponden al conjunto del órgano por mayoría no pudiendo cada uno de los integrantes hacer uso de estas por decisión unipersonal.

Se debe hacer referencia a la especialidad que se contempla cuando nos encontramos ante una sociedad anónima. En estos supuestos, cuando la administración de la sociedad recaiga sobre varios administradores mancomunados, se formará un consejo de administración si existen más de dos administradores, tal y como se dispone en el apartado segundo del art.210 LSC⁷².

La LSC solo regula el Consejo de Administración, dejando que las tres otras formas expuestas queden bajo la regulación de lo dispuesto en el RRM, en los estatutos de cada sociedad y en las normas generales de la Ley sobre el régimen jurídico de los administradores⁷³. En definitiva, el fin principal de la función de administración es impulsar todas aquellas actividades tendentes a alcanzar el fin social de la entidad. Existe un importante debate entre las interpretaciones “institucionalistas” y “contractualistas” entorno al fin último que va a determinar las actuaciones de los administradores. Hay cierto sector de la doctrina que considera que el fin/ interés último que se debe tener en cuenta es el de la empresa, entendido como el interés general de la entidad, que incluye a los trabajadores, acreedores y al resto de persona con un interés legítimo. Por otro lado, se encuentra aquel sector que sostiene como interés último el propio interés de los socios, entendido como la maximización de los resultados de la empresa a largo plazo. Como se puede apreciar son intereses contrapuestos sobre los que nada se dice en la legislación⁷⁴.

⁷² GARCÍA CRUCES, J. A. *Derecho de sociedades... Op. Cit.*, págs. 366 y 367

⁷³ BROSETA PONT, Manuel y MARTÍNEZ SANZ, Fernando. *Manual... Op. Cit.*, pág. 480.

⁷⁴ MUÑOZ PÉREZ, Ana F. La “inteligencia artificial (IA) autónoma” en el órgano de administración. *Revista de Derecho de Sociedades*. 2020, nº60 [En línea][Fecha última consulta: 01/07/2022][<https://proview-thomsonreuters-com.unileon.idm.oclc.org/title.html?redirect=true&titleKey=aranz%2Fperiodical%2F108262200%2Fv20>]

Sobre esta cuestión, la IA autónoma aplicada a los consejos de administración, podría arrojar luz, resulta obligatorio para esta tecnología establecer una línea de acción determinada, es decir, será requisito indispensable que esta haya sido programada con unos determinados objetivos, con el fin de proteger y alcanzar unos determinados intereses. En consecuencia, es necesario que el interés último de la empresa se haya integrado dentro de su algoritmo desde el inicio. A mayores, y para proteger la transparencia de las decisiones que se puedan alcanzar deberán crearse una serie de códigos que contengan los procesos que se van a realizar a la hora de tomar decisiones, por lo que no se podría dar lugar a dobles interpretaciones, sino que esta interpretación debería ya estar definida desde el inicio.

2.2. Nombramiento de los administradores.

Tal y como se dispone en el art.212.2 LSC⁷⁵ no es necesario que exista unos requisitos formales para el nombramiento de los administradores, al igual que tampoco resulta necesario que estos formen parte de los socios. Aunque esta afirmación admite matices cuando así lo dispongan los estatutos sociales⁷⁶. La figura del administrador debe, necesariamente, ser ostentada tanto por personas físicas como por personas jurídicas, en este último supuesto la LSC dispone que debe cumplir ciertos requisitos que veremos más adelante.

Lo que sí se contempla dentro de la LSC son una serie de prohibiciones que no pueden concurrir en la figura del administrador, tal y como se detalla en el art.213.2 LSC⁷⁷. Por consiguiente, no podrán ser nombrados administradores las personas que sean menores de edad y no se encuentren emancipados, los que hayan sido judicialmente incapacitados, los que hubiesen sido inhabilitados siguiendo lo dispuesto en la Ley Concursal, las personas que hayan sido condenadas por determinados delitos⁷⁸, o sobre personas que tengan prohibido realizar cualquier actividad en el

200060.4&titleStage=F&titleAcct=i0adc41900000014d7b8f901e2b449b4f#sl=pi&eid=a573f0bf5066a6f3baa697d1c6d38009&eat=BIB_2020_36730&pg=&psl=&nvgS=false]

⁷⁵ Tal y como recoge el tenor literal de art. 212 “salvo disposición contraria de los estatutos, para ser nombrado administrador no se requerirá la condición de socio.”

⁷⁶ GARCÍA CRUCES, J. A. *Derecho de sociedades... Op. Cit.*, Págs. 373 y 374.

⁷⁷ El apartado segundo del art.213 de la LSC dispone que “tampoco podrán ser administradores los funcionarios al servicio de la Administración Pública con funciones a su cargo que se relacionen con las actividades propias de las sociedades de que se trate, los jueces o magistrados y las demás personas afectadas por una incompatibilidad legal.”

⁷⁸ Delitos contra la libertad, contra el patrimonio, contra el orden socioeconómico, contra la seguridad colectiva, contra la administración de justicia o por cualquier tipo de falsedad.

comercio por razón de su cargo. Al conjunto de estas prohibiciones debemos sumarle las prohibiciones relativas a los funcionarios públicos que desempeñen funciones íntimamente relacionadas con la actividad de la sociedad, las relativas a los jueces y magistrados y a cualesquiera otras personas que se vean afectadas por el régimen de incompatibilidades legales, tal y como dispone el art.213.2 LSC.

Dentro del mencionado consejo de administración de las sociedades de capital podemos incorporar una hipótesis que es la incorporación de la “IA autónoma”. Hablamos de incorporación hipotética debido a que, como veremos en apartados posteriores y como hemos visto en unos párrafos anteriores, la actual regulación contenida en la LSC y en otras leyes no contemplan la posibilidad de que la IA pueda ser sujeto de derecho. Esta nueva incorporación supondría una remodelación completa del Título VI de la LSC, sin embargo, este cambio es posible. El debate doctrinal sobre el uso de esta tecnología dentro de los consejos de administración apareció con el nombramiento de VITAL, ALICIA-T y EINSTEIN como administradores dentro de sus respectivas sociedades. Dentro de este órgano tendrían el papel de “*Cyber-consejeros*” a los que se les atribuirían una serie de deberes y responsabilidades, para los que, algunos autores, consideran necesario la creación de una personalidad electrónica. Sin embargo, dentro de este trabajo el objetivo principal no será la incorporación efectiva o real de esta tecnología como consejeros o administradores con su respectivo nombramiento, sino que nos proponemos acercar dicha tecnología a la toma de decisiones de los administradores personas físicas o jurídicas⁷⁹.

Vamos a centrarnos ahora en dos cuestiones fundamentales que rodean al nombramiento de los administradores y que son, de un lado la competencia para el nombramiento y de otro, la relación entre el administrador y la sociedad. En lo relativo a la primera cuestión fundamental, es decir, a la competencia para el nombramiento de los administradores la LSC sostiene que “la competencia para el nombramiento de los administradores sociales corresponde a la junta de socios sin más excepciones que las establecidas en la ley” (art.214.1 LSC). Esta regla tiene su lógica, los administradores en cuanto gestores de una sociedad (en concreto de un interés ajeno) han de ser

⁷⁹ MUÑOZ PÉREZ, Ana F. La “inteligencia artificial... *Op. Cit.*

designados por los socios que aportaron el capital social y que soportan los riesgos. Sin embargo, dicha regla tiene excepciones⁸⁰.

En primer lugar, los primeros administradores de la sociedad, en el momento de su constitución, han de ser designados por los fundadores de esta cuando dicha sociedad haya seguido el procedimiento de fundación simultánea o por convenio; sin embargo, si el procedimiento hubiese sido fundacional, pero de carácter sucesivo habrían de ser nombrados por los suscriptores reunidos en junta constituyente.

Debemos hacer referencia a la posibilidad que se contempla en el art.244 LSC, esta se refiere a que los administradores pueden ser nombrados por el Consejo de administración siempre y cuando se reúnan las condiciones adecuadas. A esta técnica se la denomina cooptación y es una posibilidad que solo se admite en las sociedades anónimas cuando existan vacantes, se establezcan límites y tenga carácter de interinidad.

En segundo lugar, tenemos que analizar la relación que surge entre el administrador y la sociedad. Dicha relación surge a raíz de la aceptación del administrador en su cargo y se perfecciona mediante el contrato de administración. Pero para que las actuaciones surtan efectos frente a terceros es necesario dota dicha aceptación de publicidad, la LSC impone que para que la publicidad sea eficaz es necesario que el nombramiento de estos administradores sea inscrito en el Registro Mercantil siguiendo las especificaciones que marca el apartado primero del art.215 LSC.

Por último, cabe mencionar que el nombramiento de los administradores está sujeto a tres principios generales. En primer lugar, dicho nombramiento se caracteriza por la estabilidad, es decir, tal y como dispone el art.209 LSC el órgano de administración debe ser independiente de las contingencias que pueda sufrir alguno de sus miembros. Junto con este principio de estabilidad se menciona el principio de libre revocabilidad, la Junta general posee la libertad y la facultad de separar al administrador de su cargo, que aparece recogido en el art.223.1 LSC⁸¹. Por último, el nombramiento de los administradores tiene carácter temporal, es decir, no es un cargo de carácter

⁸⁰ GARCÍA CRUCES, J. A. *Derecho de sociedades... Op. Cit.*, Pág. 374.

⁸¹ El tenor literal del art. 223.1 de la LSC establece que: “1. Los administradores podrán ser separados de su cargo en cualquier momento por la junta general aun cuando la separación no conste en el orden del día.”

vitalicio, pero depende de la sociedad concreta ante la que nos encontremos habrá unas especialidades u otras⁸².

2.3. Competencias y deberes de los administradores.

2.3.1. *Facultades de los administradores.*

Una vez expuestas las generalidades anteriores debemos pasar a mencionar las facultades y deberes de los administradores. La LSC les otorga dos facultades diferenciadas, en primer lugar, el art.209 LSC menciona la administración o gestión de la sociedad y, en segundo lugar, el art.233 LSC menciona la representación de la sociedad en los juicios o fuera de estos.

En lo referido a las facultades de administración o gestión, estas comprenden todo lo relativo a la esfera interna de la sociedad y de la empresa y, de todo aquello imprescindible para llevar a cabo con éxito el objeto social, siempre y cuando este no se haya atribuido a la Junta General. Hoy en día es común oír que la competencia de los administradores se expande tanto a los actos de gestión ordinaria como los de gestión extraordinaria. Por actos de gestión extraordinaria entendemos “aquellos actos que por su importancia, finalidad o excepcionalidad no pueden considerarse acontecimientos normales en una empresa del tipo de la que se hace cuestión”, en conclusión, se trata de actos que afectan o modifican la estructura financiera o industrial de la empresa. Existe la posibilidad de que los estatutos de la sociedad puedan limitar las facultades de estos órganos de administración por ejemplo imponiendo que determinados actos u operaciones de especial relevancia necesiten ser aprobadas por la Junta⁸³.

Mayores problemas acarrea la competencia de representación de la sociedad pues no se puede entender en sentido estricto debido a que los administradores no son los verdaderos representantes de la sociedad, sino que ostentan la voluntad social de la sociedad, es decir, son la sociedad con su actuación⁸⁴. Con dicha representación los administradores vinculan a la sociedad con terceros, en estos actos se verá afectado el patrimonio social. Debemos plantearnos el alcance que puede tener esta representación. Según lo dispuesto en el apartado primero del art.234 LSC la representación de los administradores “se extenderá a todos los actos comprendidos en el objeto social

⁸² GARCÍA CRUCES, J. A. *Derecho de sociedades... Op. Cit.*, Págs. 376 a 378.

⁸³ BROSETA PONT, Manuel y MARTÍNEZ SANZ, Fernando. *Manual...* pág. 480.

⁸⁴ En lo referente a la diferenciación entre representación voluntaria y representación orgánica recomendamos la lectura de la STC 362/2021, de 25 de mayo (Roj: STS 2125/2021).

delimitado en los estatutos”. La conclusión que podemos expresar de este apartado es que el objeto social es el encargado de delimitar el poder de representación de los administradores, sin embargo, no determina que los actos llevados a cabo por los administradores tengan validez y eficacia pues el apartado segundo de este artículo señala que “la sociedad quedará obligada frente a terceros que hayan obrado de buena fe y sin culpa grave, aun cuando se desprenda de los estatutos inscritos en el Registro Mercantil que el acto no está comprendido en el objeto social”. Así pues, resulta posible que determinados actos que sean neutros o contrarios al objeto social sean válidos y eficaces y vinculen a la sociedad⁸⁵.

Respecto a las funciones de gestión y representación de las sociedades la IA ofrece una gran ventaja sobre las personas físicas, no se encuentran limitados o influenciados por opiniones de terceros o por sesgos. Con esta tecnología no habría conflictos de intereses o ineficiencias en la gestión. Por el contrario, es cierto que esta tecnología no podría desarrollar otras tareas de decisión que requiriesen de habilidades humanas como son las tareas que requieren “*understanding, motivating and interacting with human beings*”, debido a su carencia de inteligencia emocional⁸⁶.

2.3.2. *Deberes de los administradores.*

A. El deber de diligencia.

En lo referente a los deberes de los administradores debemos mencionar que estos deben ejercer sus funciones con arreglo a un concreto patrón de conducta, cuya evasión puede dar lugar a situaciones de responsabilidad, a las que haremos mención en los siguientes apartados. El mencionado patrón de conducta es lo que conocemos como diligencia, aunque dicho término tiene un significado ambiguo y disperso. Por lo cual, para poder determinar si el administrador actúa con la debida diligencia y, por tanto, pueda ser exonerado de cualquier tipo de responsabilidad resulta necesario concretar el patrón de conducta al que debe adecuar su comportamiento⁸⁷. En sentido estricto, este deber de diligencia impone una obligación de realizar unas tareas concretas de una forma determinada, poniendo todos los medios que sean necesarios para la consecución

⁸⁵ GARCÍA CRUCES, J. A. *Derecho de sociedades... Op. Cit.*, Pág. 378.

⁸⁶ MUÑOZ PÉREZ, Ana F. La “inteligencia artificial... *Op. Cit.*

⁸⁷ PIEDRA ARJONA, Jordi. *Los deberes fiduciarios de los administradores de las sociedades de capital*. 1ª Edición. Madrid: Editorial Comares. 2021. Págs. 46 y 47.

de los objetivos fijados. De dicha afirmación extraemos que se trata de una obligación de medios y no de una obligación de resultados.

En primer lugar, debemos mencionar lo dispuesto en el art.225.1 LSC que establece que “los administradores deberán desempeñar el cargo y cumplir los deberes impuestos por las leyes y los estatutos con la diligencia de un ordenado empresario”⁸⁸. Hasta hace pocos años la legislación no era clara a este respecto, simplemente dictaba que los administradores debían actuar “con la diligencia de un ordenado empresario y de un representante legal”⁸⁹.

El citado art.225.1 LSC establece un modelo de conducta por remisión a una cláusula general que propone un estándar objetivo de diligencia. De esta redacción surge el problema de intentar abarcar una generalidad de conductas, que debe ser suplido por la doctrina para acotarlo a un contenido específico. Por ello, se propone una fundamentación sobre dos elementos básicos que tratarán de delimitar el deber de los administradores. Por un lado, este deber hace referencia a que se ha de “*comportar como un ordenado empresario*”, siempre y cuando se encuentre en el efectivo “*desempeño de sus funciones*”, así se contempla en la nueva redacción del apartado 1 del art. 225 in fine, y del apartado segundo del mismo artículo⁹⁰.

Analizando el primero de los elementos mencionados “comportarse como un ordenado empresario”, podemos deducir que la ley lo que pretende es establecer una obligación de medios marcada por una elevada exigencia de la función gestora, que se deriva de lo dispuesto en las leyes, estatutos, reglamentos o códigos éticos que contemplen las figuras de los administradores. Pero, también trata de establecer “fuentes autónomas de obligaciones concretas” de forma que se vincule la figura del administrador con las gestiones que este realice en nombre de la sociedad.

Recapitulando en el tiempo, siempre se ha asociado el deber de diligencia de los administradores con el de los mandatarios, pero esta cuestión resultaba difícil de asimilar, por ello, la Ley de Sociedades Anónimas de 1951 abandonó esta idea y, en consonancia, la remisión a la diligencia de un buen padre de familia que se establecía en

⁸⁸ RECAMÁN GRAÑA, Eva. Los deberes y la responsabilidad de los administradores de sociedades de capital en crisis. *Revista de Aranzadi de derecho de sociedades*, nº45, 2016.

⁸⁹ BROSETA PONT, Manuel y MARTÍNEZ SANZ, Fernando. *Manual... Op. Cit.*, pág. 481.

⁹⁰ RECAMÁN GRAÑA, Eva. Los deberes y la responsabilidad... *Op. Cit.*

el Código Civil para adoptar la idea de la diligencia de un “ordenado comerciante y representante”. No será hasta la entrada en vigor de la Ley de Sociedades Anónimas de 1989 cuando se cambie el término comerciante por el de empresario⁹¹.

El segundo de los elementos, tal y como sostiene la doctrina incluso antes de la reforma, resulta necesario desgranarlo en dos variantes. En primer lugar “la posición interna que el administrador ocupe en el órgano, y la función asignada, teniendo en cuenta la composición, estructura y funcionamiento de este”. Por otro lado, “el contexto en que desenvuelve el desempeño del cargo: el tipo de empresa, la actividad, tamaño, naturaleza, ámbito espacial y ámbito temporal”⁹².

Actualmente, y teniendo muy presente esta afirmación, se enumeran una serie de deberes inherentes a los administradores, que han sufrido una importante reforma por medio de la Ley 31/2014. La mencionada ley incluye ahora la “*business judgment rule*” en su art.226, bajo el nombre “protección de la discrecionalidad empresarial” establece la diligencia necesaria que debe tener el órgano de administración a la hora de toma de decisiones estratégicas y de negocio. Se trata de una delimitación a la citada diligencia de un buen empresario, que se cumple cuando “el administrador haya actuado de buena fe, sin interés personal en el asunto objeto de decisión, con información suficiente y con arreglo a un procedimiento de decisión adecuado”. En conclusión, el administrador no va a responder cuando haya adoptado una decisión de forma desinteresada, tras un largo proceso de información, aun siendo una decisión arriesgada⁹³.

En España esta novedad fue introducida por la Ley 21/2014, de 3 de diciembre, que supone una mejora del gobierno corporativo, esto se debe a que introduce nuevas delimitaciones del deber de diligencia de los administradores. Si bien es cierto que la jurisprudencia llevaba incorporándola desde hace años en las acciones de responsabilidad contra los administradores⁹⁴.

⁹¹ PIEDRA ARJONA, Jordi. Los deberes fiduciarios... *Op. Cit.*, Pág. 53.

⁹² RECAMÁN GRAÑA, Eva. Los deberes y la responsabilidad... *Op. Cit.*

⁹³ En vez de que el administrador desempeñase su cargo de tal forma que se lograra un éxito para la empresa se exigiría que el administrador lograra el éxito de cualquier forma. BROSETA PONT, Manuel y MARTÍNEZ SANZ, Fernando. Manual... *Op. Cit.*, pág. 482.

⁹⁴ Vid. SAP de Córdoba de 27.1.1997, SAP de Pontevedra de 21.1.2008, SAP de Madrid de 13.9.2007, SAP de Madrid, de 28.10.2011.

B. El deber de lealtad.

En la ley se desarrolla, de otro lado, el deber de lealtad, a raíz de la entrada en vigor de la Ley 31/2014, según la cual los administradores deben actuar “con la lealtad de un fiel representante, obrando de buena fe y en el mejor interés de la sociedad”, tal y como contempla el art.227.1 LSC. Si se detiene la lectura en dicho artículo pueden plantearse numerosos problemas a la hora de determinar el sentido que se debe dar a la expresión “mejor interés”, no sabiendo si se hace referencia al interés de los socios o a otro diferente. Sin embargo, estas cuestiones se disipan con el tenor del art. 228 que enumera las obligaciones básicas que se derivan de este deber.

En concreto, el administrador debe privarse de ejercitar sus facultades para fines distintos de las que fueron concedidas; debe desempeñar sus funciones con arreglo al principio de responsabilidad personal, teniendo libertad de pensamiento e independencia de opiniones de terceros; obligación de guardar secreto incluso tras cesar en sus funciones sobre toda aquella información privada de la empresa de la que haya tenido conocimiento por su cargo; debe abstenerse de participar en la votación y en las deliberaciones de los acuerdos que le generen un conflicto de intereses ; y, por último, debe evitar todas aquellas situaciones que le puedan ocasionar un conflicto de intereses⁹⁵.

III.IMPLEMENTACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS CONSEJOS DE ADMINISTRACIÓN.

3.1. Punto de partida.

A lo largo de los apartados anteriores hemos podido comprobar que la IA es un instrumento con numerosas aplicaciones en la sociedad. Sin embargo, en el tema que nos interesa nos encontramos con un problema fundamental, el propio art.212.1 de la LSC dispone que únicamente podrán ser administradores de las sociedades las personas físicas o jurídicas, por lo que se excluye que otros instrumentos, como es la IA, puedan optar a esos cargos.

Tal y como se encuentra redactada la regulación actual en esta materia resultaría imposible incorporar la IA como administrador, en sentido propio, dentro de los consejos de administración en las sociedades de capital. Sin embargo, hemos de admitir que nos encontramos con un nicho de mercado al alza, lo que implica que se pueden

⁹⁵ RECAMÁN GRAÑA, Eva. Los deberes y la responsabilidad... *Op. Cit.*

buscar diversas formas de aplicación que no vulneren la normativa existente y que suponen campos de estudio novedosos.

3.2. Sugerencias para acercar la inteligencia artificial al consejo.

3.2.1 *Las garantías para el uso de los robots en los consejos de administración.*

Nos encontramos ante la mencionada Cuarta Revolución Industrial, donde los robots y la IA están adquiriendo cada vez mayor relevancia en numerosos sectores de la sociedad cambiando la manera que tenemos de ver el mundo. Es indudable la cantidad de beneficios que estos nos han reportado en los últimos años, por este motivo esta disciplina debe ser estudiada por el ámbito jurídico, desde un punto de vista donde se incluya la ética, de tal manera que estas máquinas puedan incorporarse en la sociedad, interactuando con el ser humano, siendo capaces de aprender de estos⁹⁶.

Países como Japón o China se encuentran a la cabeza en este ámbito de la robótica y la IA. Cuentan con años de inversión en investigación y desarrollo, por ello no es de extrañar que la cuestión principal de nuestro trabajo se halle aplicada en estos países. En el año 2014 aparece en Hong-Kong el Robot VITAL (Herramienta de Validación para las Ciencias de la Vida Avanzadas), un robot perteneciente al fondo de capital- riesgo⁹⁷ *Deep Knowledge Ventures* (DKV), que fue nombrado como consejero

⁹⁶ El aprendizaje de la IA se ha puesto de referencia en las últimas semanas, Blake LeMoine es un ingeniero al servicio de la compañía Google que ha sido apartado de su puesto tras publicar que LaMDA, tecnología desarrollada por Google con la posibilidad de mantener conversaciones, ha adquirido conciencia. Según ha afirmado LeMoine “en el transcurso de los últimos seis meses, LaMDA ha sido increíblemente coherente en sus comunicaciones sobre lo que quiere y lo que cree que son sus derechos como persona”, junto con dicha afirmación ha adjuntado un video en el que se les puede ver manteniendo una conversación. Sin embargo, hay expertos en dicha materia que sostienen que por muy reales que las conversaciones con estas máquinas puedan parecer, no significa que tengan conciencia de sí misma. El funcionamiento de esta tecnología consiste en “detectar y aplicar patrones a partir de técnicas estadísticas aplicadas a bases de datos masivas del lenguaje humano”, tal y como explica el científico Gary Marcus. En definitiva, como numerosos autores sostienen, el hecho de que parezca que la IA ha adquirido conciencia se basa en que las respuestas que ofrece son realistas, es decir, son las que se podría esperar que ofreciese una persona real, esto se debe a que ha aprendido a hacerlo. En conclusión, estamos ante un gran avance en el aprendizaje de la IA. JIMÉNEZ DE LUIS, Ángel. *¿Ha adquirido conciencia de sí misma una inteligencia artificial de Google?* [En línea][Fecha última consulta: 29/06/2022][<https://www.elmundo.es/tecnologia/creadores/2022/06/13/62a7a59ae4d4d8f1398b458b.html>]

⁹⁷ Hay que aclarar lo que es un fondo de capital riesgo, para ello comenzaremos definiendo lo que se entiende por capital riesgo que es la aportación de recursos financieros, de manera temporal, que se realiza a aquellas empresas no cotizadas que acreditan un elevado potencial de crecimiento. Un fondo de capital riesgo es una “empresa” que invierte en otra, es decir, que toma una participación con el objetivo de contribuir a su nacimiento, su expansión y su desarrollo para que el valor de esta se vea incrementado. La participación de los fondos de capital riesgo en las empresas suele ser de manera mayoritaria para incidir en la toma de decisiones de estas, así como en su gestión. Los FCR son entes sin personalidad jurídica, que pertenecen a una pluralidad de personas y cuya gestión la realiza una sociedad que no es propietaria del fondo. Por lo tanto, este robot administrador o consejero se encontrará integrado en la entidad gestora del fondo y no sobre el propio fondo. IBERLEY. *Régimen jurídico de los fondos de*

independiente. DKV compró esta tecnología a la empresa británica *Aging Analytics*, que se dedica a la biotecnología. En palabras de la portavoz de DKV en Estados Unidos, Jessica Fontaine, quieren que sus inversores “comprendan la importancia de este *software* a la hora de tomar decisiones (...). VITAL es una parte absolutamente especial del proceso de toma de decisiones del consejo y, al hacerlo un miembro como los demás, tiene un voto en las decisiones”.⁹⁸ Siendo conscientes del grado de inmadurez en el que se encuentra todavía en este ámbito, no sería de extrañar que para poder participar en estos órganos se exigiesen garantías o seguros que pudiesen responsabilizarse de los actos u omisiones que pudiesen llegar a causar daños. Es por ello, que en este apartado trataremos de explicar la mejor forma de aplicar dichos seguros o garantías.

Tales consideraciones en nuestro ordenamiento jurídico requieren del establecimiento de una garantía por parte de las personas físicas o jurídicas que desempeñen su cargo apoyándose en dicha tecnología. Por ello, corresponde hacer referencia la responsabilidad civil y el aseguramiento obligatorio de los robots. Como sostiene BADILLO ARIAS resulta necesario plantear una serie de cuestiones como el concepto de robot (cuestión que hemos abordado en el apartado primero de este trabajo), el régimen de responsabilidad civil de estos o, incluso, a qué agente debemos atribuir la responsabilidad. Para resolver estas cuestiones sería necesario adentrarse en temas como la personalidad de los robots⁹⁹, la existencia de un registro de robots objeto

capital- riesgo. [En línea][Fecha última consulta: 29/06/2022][<https://www.iberley.es/temas/regimen-juridico-fondos-capital-riesgo-42401>]

⁹⁸ PARDO, Pablo. *Un algoritmo, sentado en el consejo de un fondo chino*. [En línea][Fecha última consulta: 28/05/2022][<https://www.elmundo.es/economia/2014/06/09/5394e0d722601df76f8b458f.html>]

⁹⁹ La personalidad jurídica o electrónica de los robots es una cuestión sumamente controvertida, la Resolución del Parlamento Europeo de 2017 que hemos mencionado con anterioridad en este trabajo menciona “la personalidad electrónica” en el siguiente sentido: “crear a largo plazo una personalidad jurídica específica para los robots, de forma que como mínimo los robots autónomos más complejos puedan ser considerados personas electrónicas responsables de reparar los daños que puedan causar, y posiblemente aplicar la personalidad electrónica a aquellos supuestos en los que los robots tomen decisiones autónomas inteligentes o interactúen con terceros de forma independiente.” Por tanto, se contempla la idea de crear una personalidad específica para los robots de manera que puedan ser considerados responsables de los daños que puedan causar. Sin embargo, el mayor problema con el que nos encontramos es con el de adaptar toda la legislación a esta nueva forma de personalidad. MERCHÁN MURILLO, Antonio. *Retos regulatorios entorno a la inteligencia artificial... Op. Cit.*, pág.5. Debemos añadir que en una encuesta realizada a algunos de los profesores de esta Universidad se ha encontrado que hay opiniones mayoritarias en contra de la creación de la mencionada personalidad, alegando que no pueden ser sujeto de derechos y obligaciones por ser “cosas” y que no tendrían un patrimonio efectivo con el que hacer frente a la responsabilidad de los daños que puedan originar, ver en este sentido, FERNÁNDEZ, Carlos B. y CORTÉS, Irene. *Dos centenares de expertos europeos piden que no se reconozca personalidad jurídica a los robots*. [En línea][Fecha última consulta: 29/06/2022][

de seguro, a los criterios de imputación de la responsabilidad civil o a la posibilidad de creación de un seguro obligatorio de responsabilidad civil para los daños que puedan causar estos robots a terceros, tal y como recomienda el Parlamento Europeo en su Resolución de 16 de febrero de 2017.

A. El registro obligatorio.

Los administradores de la sociedad pueden ser responsables por los actos que realicen en el ejercicio de sus funciones, estos realizan numerosas tareas en nombre de la sociedad y debido a esto pueden provocar daños para los intereses de esta, pero también pueden provocar daños indirectos a los socios o a terceros. En la actualidad el régimen de responsabilidad es común para las sociedades anónimas y las sociedades de responsabilidad limitada. Los administradores van a responder por los daños que se deriven de los deberes del cargo de administrador, que están contemplados en los artículos 225 y siguientes de la LESC, en concreto, en el art. 236.1 de la LSC¹⁰⁰.

Por ello, es necesario establecer un régimen de responsabilidad para los robots, ya sean o no administradores de una sociedad. Para establecer este régimen de responsabilidad diversos grupos de trabajo europeos abogan por las dos soluciones propuestas en el párrafo anterior, es decir, por el establecimiento de un seguro de responsabilidad civil obligatorio o por un seguro puro de daños. Sin embargo, desde el plano jurídico debemos plantearnos el siguiente interrogante ¿son los mejores mecanismos?

La mencionada Resolución del Parlamento Europeo de 2017 contempla la posibilidad de creación de un régimen de seguros obligatorios¹⁰¹ para los robots, que

<https://www.wolterskluwer.es/sobre-wolters-kluwer/wolters-kluwer-espana/sala-de-prensa/noticias-de-prensa/noticias/Dos-centenares-de-expertos-europeos-piden-que-no-se-reconozca-personalidad-jurid.html>]

¹⁰⁰ BROSETA PONT, Manuel y MARTÍNEZ SANZ, Fernando. Manual... *Op. Cit.*, pág. 483.

¹⁰¹ La existencia de un seguro obligatorio que contempla BADILLO supone plantearse numerosas cuestiones entre las que nos encontramos con el cálculo de la prima. El seguro tiene su base en las predicciones, es decir, tiene en cuenta hechos pasados para predecir lo que puede llegar a pasar en un futuro, sin embargo, en un campo tan nuevo como es la incorporación de la IA a los consejos de administración, o sin ir más lejos la utilización de la IA en vehículos autónomos, no contamos con dicha experiencia lo que resulta determinante a la hora de hacer el cálculo de la prima que se debe pagar por el seguro. BADILLO propone diversas alternativas entre las que se encuentra la creación de un fondo de compensación o la suscripción de un seguro para los daños derivados de los robots por los fabricantes, programadores, propietarios o usuarios. CENDRERO, José L. *Hay que estudiar con tranquilidad el aseguramiento obligatorio de la RC de los robots*. [En línea][Fecha última consulta: 29/06/2022][<https://future.inese.es/hay-que-estudiar-con-tranquilidad-el-aseguramiento-obligatorio-de-la-rc-de-los-robots/>]

fuese similar al de los vehículos a motor que hemos visto, con el objetivo de tener un marco de contención por los daños y perjuicios causados por unos robots con cada vez mayor autonomía¹⁰². Una de las opciones que se contemplan es la creación de un seguro obligatorio de responsabilidad civil¹⁰³ para cubrir los daños a terceros producidos por estas máquinas. El objetivo del Parlamento es la protección de las personas que puedan sufrir daños por culpa de robots cada vez más autónomos. Valorando la opción de que se puedan crear fondos de garantía para la reparación de los daños cuando no haya una cobertura de seguro. La orientación que se contempla hoy en día es la que hay para los seguros de responsabilidad civil en la circulación de vehículos a motor, creado por la Directiva 2009/103/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de septiembre de 2009.

En lo que respecta al aseguramiento obligatorio, en España, es necesario que se encuentre previsto en la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación supervisión y solvencia de las entidades aseguradoras y reaseguradoras. Tal y como se recoge en la Disposición adicional segunda los seguros obligatorios sólo se pueden exigir a “quienes ejerzan determinadas actividades que presenten un riesgo directo y concreto para la salud o para la seguridad de las personas, incluida la seguridad financiera”. Y en el apartado segundo de la mencionada Disposición se recoge que “la obligación de suscripción de seguros deberá establecerse mediante normas con rango de Ley”¹⁰⁴. En consecuencia, el seguro obligatorio para los robots, y en concreto, para los robots administradores, no puede exigirse dentro de nuestro país si previamente no existe una ley que los exija, por lo que nos lleva a plantearnos otras formas de aseguramiento tales como el establecimiento de fianzas o fondos de compensación, que no requieren

¹⁰² BADILLO ARIAS, José A. La responsabilidad civil y... *Op. Cit.*, pág. 938.

¹⁰³ Nicolás Jeanmart, responsable de seguros Generales, seguros Personales y Macroeconomía de Insurance Europe sostiene sobre el establecimiento de un seguro obligatorio para los robots que “el seguro obligatorio solo funciona en los casos específicos y cuando se cumplen con ciertas condiciones previas del mercado, tales como la disponibilidad de suficientes datos de indemnizaciones, un alto nivel de estandarización y una abundante capacidad de seguros para gestionar los riesgos y cubrir reclamaciones. Este no es el caso de la robótica (...). Además, las diferentes innovaciones tecnológicas mencionadas en el informe presentan diferentes riesgos y plantean distintos problemas de responsabilidad. Debido a estas diferencias, un solo enfoque regulador para todas estas tecnologías emergentes no funcionaría”. INESE. *Insurance Europe advierte sobre las repercusiones de instaurar un seguro obligatorio en materia de robótica*. [En línea][Fecha última consulta: 29/06/2022][<https://www.inese.es/insurance-europe-advierte-sobre-las-repercusiones-de-instaurar-un-seguro-obligatorio-en-materia-de-robotica/>]

¹⁰⁴Vid.<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-7897&p=20220704&tn=1#daprimera>

previsión legal y que nos permiten cubrir las indemnizaciones por daños y perjuicios derivados de los actos de estos robots.

B. Los cyber-seguros.

Una vez se ha descartado, de forma provisional, el establecimiento de un seguro obligatorio de responsabilidad civil, es necesario delimitar los riesgos que se encontrarían cubiertos dentro de las pólizas de otro tipo de seguros. Los riesgos provienen de aquellas acciones u omisiones que realizan las personas de forma involuntaria, de fallos u omisiones que hayan sido provocados por la propia víctima o de otro tipo de acciones como sabotajes, robos, e incluso, fallos tecnológicos que provenga del desconocimiento de estos sistemas. De otro lado, las pólizas de los seguros sobre ciber-riesgos de una empresa contemplan los riesgos que tengan que ver con el *hardware*, el *software* o los sistemas integrados¹⁰⁵. Los riesgos derivados de la IA podrían integrarse dentro de los riesgos relativos a los sistemas integrados.

Los *cyber-seguros* o seguros de riesgos cibernéticos son productos novedosos en el mercado que tratan de cubrir y reparar los daños que surjan de los ciberataques. Para poder establecer las pólizas de los ciberriesgos es necesario establecer una definición de ciberriesgo. Estos pueden definirse como “el riesgo de pérdida financiera, de interrupción del negocio u otros daños de una organización que se deriva del uso del sistemas informáticos y redes de comunicación y operación; de la información almacenada y gestionada por los sistemas de dicha organización y de su presencia en medios digitales”. Estos seguros podrían ser una opción interesante dentro del campo de

¹⁰⁵ Los cyber-seguros o seguros sobre riesgos cibernéticos/ digitales forman uno de los campos con un mayor crecimiento de los últimos años. Hoy en día los ciberseguros pueden ser tanto de responsabilidad civil como de daños (a terceros o propios). Entre los riesgos que se contemplan en estos seguros aparecen contemplados los de responsabilidad civil de los administradores, aunque no para robots, sino que cubren a personas físicas o jurídicas que contengan la capacidad necesaria que contemplen la ley. PEREZ CARRILLO, Elena. Ciberseguros: aproximación al aseguramiento de ciber riesgos de las empresas. En TORRES, Carlos; GARRIDO JUNCAL, Andrea; MIRANDA BOTO, José M^o; GARCÍA NOVOA, César e IGLESIAS, Santiago. *4º Revolución industria: impacto de la automatización y la inteligencia artificial en la sociedad y la economía digital*. 1º Edición. Cizur Menor: Tirant lo Blanch, 2019, págs. 153 a 183. Con mayor precisión ILLESCAS señala que actualmente la mayoría de los ciberseguros que se contratan realizan una doble cobertura, por un lado, se cubren los daños y por otro se cubre la responsabilidad civil. ILLESCAS, Rafael. Ciberriesgos y su aseguramiento: lineamientos contractuales. En GIRGARDO PERANDONES, Pablo y GONZALEZ BUSTOS, Juan. *Transparencia y competitividad en el mercado asegurador*. 1º Edición. Granada: Comares, 2022, págs. 17 a 26.

estudio de este trabajo debido a que cubren riesgos no contemplados por las aseguradoras tradicionales¹⁰⁶.

Las pólizas tradicionales solían tratar estos riesgos como exclusiones y por ello no se encontraban cubiertos. Estas pólizas obligan a las aseguradoras a pagar una cantidad específica cuando tiene lugar un evento cibernético que origina pérdidas en la compañía asegurada. En estos casos, al igual que ocurre con los seguros tradicionales, los tomadores están obligados al pago de una prima con un valor dependiente de los activos que van a asegurarse, los riesgos que pueden sufrir los activos, la clase de riesgo, el tamaño de la empresa, las vulnerabilidades y el nivel de seguridad de esta empresa.

Las coberturas básicas que suelen cubrir estos seguros son las responsabilidades frente a terceros, los procedimientos regulatorios y los gastos de gestión de incidentes. Por otro lado, existen una serie de coberturas complementarias u opcionales como, por ejemplo, las pérdidas pecuniarias propias o la responsabilidad civil de medios digitales. En cuanto a las exclusiones en estos seguros nos encontramos con las exclusiones generales de los seguros tradicionales, pero, además, existen otros tipos de exclusiones como las relativas a datos no declarados durante el proceso de negociación de la póliza o los riesgos en infraestructuras críticas que se encuentran muy limitados debido a la alta complejidad de este campo. En este sentido también se excluyen todos los riesgos que tengan que ver con riesgos naturales o los daños reputacionales. En este sentido, podemos observar que los cyber-seguros pueden amoldarse a la IA de forma inmediata y sin necesidad de un proceso legislativo como es el de los seguros obligatorios, por tanto, en este momento sería la mejor opción para este sector.

3.2.2 Registro obligatorio de los robots.

Aunque puedan llegar a ser utilizados para fines distintos de los iniciales, si llegamos al punto de creación de un sistema de aseguramiento obligatorio de los robots, resultaría necesario, también, la creación del mencionado registro. La finalidad de este sería la recopilación de la existencia de todos los robots, los fabricantes, los propietarios, así como todos aquellos datos necesarios para su aseguramiento.

¹⁰⁶ THIBER. Ciberseguros. *La transferencia del ciberriesgo en España*. [En línea][Fecha última consulta: 10/07/2022][<https://www.thiber.org/ciberseguros.pdf>]

La creación de estos registros¹⁰⁷ aparece contemplada en el Anexo de la Resolución del Parlamento Europeo de 2017, donde se afirma que para mejorar la trazabilidad y la aplicación de futuras recomendaciones sería necesario el establecimiento de dicho registro, pero solo para robots con tecnología avanzada y, que estuviera basado en los criterios establecidos para la clasificación de los robots. Sería parecido al registro de automóviles ya existente, FIVA, el cual permite que las aseguradoras indiquen cualquier tipo de incidencias relacionadas con los vehículos registrados, con el objetivo de fijar la aseguradora que se encargará de la responsabilidad civil de los vehículos¹⁰⁸. La propia Resolución recoge que dicho registro debería establecerse a nivel comunitario para poder cubrir todo el mercado interior y, contempla la posibilidad de creación de una agencia encargada del control.

GONZÁLEZ SANTOS es partidaria de la creación de dicho registro estableciendo que este debe contener al menos los siguientes aspectos “el tipo de robot, el sector de aplicación, la función y la geografía”, pudiendo se añadidos otros aspectos como la identidad de la persona propietaria, el grado de autonomía que posee o el riesgo que conlleva su utilización¹⁰⁹. Según esta autora, el registro sería necesario para poder realizar un seguimiento de los robots, pudiendo controlar todo intercambio de información sobre estos. Añade que resultaría necesario un previo registro de fabricantes y representantes.

Esta cuestión, la del aseguramiento de los robots, junto con el perfeccionamiento de un contrato inteligente y las condiciones de contratación, es una de las que más problemática e interés va a generar. Como hemos visto cuando definíamos a los robots,

¹⁰⁷ Tal y como señala la Resolución este registro de robots solo sería necesario para aquellos que estén avanzados o sean inteligentes, es decir, es necesario que tengan las siguientes características: A. capacidad para adquirir autonomía por medio de sensores o intercambio de datos. B. Tengan la capacidad para poder adquirir conocimiento por medio de la experiencia y la interacción. C. tengan la capacidad de poder adaptar su conocimiento al entorno. Tal y como hemos ido redactando hasta el momento, los robots administradores cumplirían todas estas características por lo que sería necesario que se encontrasen registrados. Otra de las cuestiones ante la que nos encontramos es si alguno de los registros existentes en el panorama actual podría recoger el registro de los robots. La respuesta a esta pregunta sería que no, hay registradores que han intentado incorporar esta función a Registro de Bienes Muebles, sin embargo, se olvidan de que el registro que se propone en la Resolución es global y para todo el mercado interior de la UE. GONZÁLEZ GRANADO, Javier. *El registro de robots en la normativa de la Unión Europea. ¿Una oportunidad para blockchain?* [En línea][Fecha última consulta: 08/07/2022][<https://tallerdederechos.com/el-registro-de-robots-en-la-normativa-de-la-union-europea-una-oportunidad-para-la-blockchain/>]

¹⁰⁸ BADILLO ARIAS, José A. La responsabilidad civil... *Op. Cit.*, págs. 925 y 926.

¹⁰⁹ GONZÁLEZ SANTOS, M^a José. Regulación legal de la robótica y la inteligencia artificial: retos de futuro. *Revista Jurídica de la Universidad de León*. N^o4, 2017. Págs. 25 a 50.

estos son las manifestaciones más concretas de la IA, pero asegurar las acciones u omisiones que puedan generar daños en el ejercicio de sus funciones como administrador resulta complicado, ya sean daños materiales o personales, a terceros o a sí mismos. La duda que nos surge en estos instantes es ¿ante qué tipo de contrato de seguro nos encontramos? ¿Seguro puro de daños, de responsabilidad civil obligatorio? Actualmente la respuesta es complicada, los mecanismos a los que nos encaminamos son a la exigibilidad de seguros de responsabilidad civil obligatorios o a otros mecanismos compensatorios como los fondos de compensación¹¹⁰.

3.2.4 Profundizar en formulaciones realistas de la Inteligencia Artificial como instrumento, dentro de la adopción de decisiones de los órganos de administración.

Una de las funciones principales de la figura de los administradores es la toma de decisiones, que normalmente se conforma por una serie de complejos procesos, con el fin de obtener el resultado más adecuado para la empresa. Dichos procesos se caracterizan por una gran competencia empresarial y por la volatilidad de los mercados, lo que en numerosos casos supone que la inmensidad de variables, de información y de alternativas de decisión, así como de la velocidad para tomar las decisiones necesiten apoyarse en técnicas o en herramientas.

Estos procesos de toma de decisiones, en numerosas ocasiones, están basados en las experiencias, conocimientos y vivencias de las personas encargadas de la toma de decisiones. Y, pese a que todos estos elementos resultan fundamentales para llevar correctamente este proceso, también suponen numerosos peligros como, por ejemplo, los sesgos que se puedan derivar de las decisiones tomadas, influyendo así en la imposibilidad de tomar decisiones que se ajusten más a las necesidades de la empresa. Autores como ZAPATA CORTÉS, ARANGO SERNA y MORENO MARTÍNEZ¹¹¹ sostienen que las decisiones derivadas de toma de decisiones basadas únicamente en experiencias y juicios de los administradores van a producir siempre las mismas soluciones.

Con la aparición de las nuevas tecnologías de la información se abren numerosas oportunidades para los administradores, pudiendo mejorar y agilizar los procesos de

¹¹⁰ VEIGA COPO, Abel B. *Seguro y tecnología. El impacto de la digitalización en el contrato de seguro*. 1º Edición. Cizur Menor: Editorial Aranzadi, 2020, págs. 401 y 408.

¹¹¹ ZAPATA CORTÉS, J.A.; ARANGO SERNA, M. y MORENO MARTÍNEZ, S. Expertchoice decisión support system implementation for vehicle selection in a Colombian shipyard. *Dyna*, 79, pág. 53 a 60.

toma de decisiones, incorporando nuevas técnicas de análisis de la información capaces de analizar un alto porcentaje de datos, criterios y personas. Dichas tecnologías permiten superar las deficiencias cognitivas de los administradores, incorporando numerosas fuentes y tipos de información, así como utilizando técnicas procedentes de diferentes ramas como la economía, la ingeniería o la estadística. Estas tecnologías son conocidas por el nombre de *Decision Support System* (DSS o sistemas de soporte a las decisiones), estas ayudan a pronosticar el resultado de las diversas opciones que se pueden realizar o para predecir cuál será la opción que mejor se acomode a la empresa, consiguiendo reducir todas las opciones a la alternativa que sea más adecuada.

Entre todas las posibilidades que ofrecen las DSS la que mejor se adecua a la toma de decisiones por los administradores es la IA. Esta tecnología abarca tanto la automatización de tareas cognitivas y físicas, ayudando a los administradores a tomar las decisiones de la mejor manera posible y a la mayor brevedad. La automatización de tareas permite eliminar toda intervención humana, lo que permite que los administradores se desentiendan de las tareas más tediosas. La IA es capaz de analizar diferentes factores al mismo tiempo, así como analizar grandes cantidades de datos en periodos pequeños de tiempo.¹¹²

En este sentido hablamos de toma de decisiones gerenciales. Esto consiste en obtener una solución para un problema planteado a través de un proceso de obtención de información. Se trata de un proceso complejo debido a todos los obstáculos con los que los administradores o, en este caso la IA, se va a encontrar. Es imprescindible mencionar una ventaja y una desventaja de la IA en estos procesos¹¹³.

En numerosas ocasiones la sociedad requerirá de una respuesta rápida frente a una situación crítica, para lo cual será necesario contar con la intuición humana, que a través del conocimiento emocional que ha adquirido con la experiencia será capaz de aportar una solución inmediata, dando igual si el resultado es positivo o negativo. En este sentido la IA retrasaría el proceso, esto se debe a que para que esta tecnología tome

¹¹² ZAPATA CORTES, Julián A. *Inteligencia Artificial para la toma de decisiones*. [En línea][Fecha última consulta 29/06/2022][<https://revistas.ceipa.edu.co/index.php/perspectiva-empresarial/article/view/663/941>]

¹¹³ DIESTRA QUINTO, Nadiuska, CORDOVA VILLODAS, Alexandra, CARUAJULCA MONTERO, Caren, ESQUIVEL CUEVA, Damaris y NINA VERA, Sheyla. La inteligencia artificial y la toma de decisiones gerenciales. *Revista de Investigación Valor Agregado*. Vol.8, nº1, 2021, págs. 52 a 69. Pág. 55, 58 y 59.

una decisión es necesario que analice una gran cantidad de datos o contextos basados en probabilidades que pueden ser insuficientes. De otro lado, una de las mayores ventajas que posee esta tecnología es que puede predecir comportamientos humanos, analizar grandes cantidades de datos y eliminar la complejidad de determinados problemas. Por ello, la IA puede ayudar a evaluar los riesgos de determinadas decisiones y aislar la solución que mejor se ajuste al problema en base al conocimiento que ha adquirido con el análisis de datos.

La pregunta que correspondería plantearse ahora sería cómo incorporar la IA en los procesos de toma de decisiones. En los siguientes apartados planteamos dos supuestos, que no tienen por qué ser un *numerus clausus*, existen más posibilidades, sin embargo, para la redacción de este trabajo son las que mejor se han acoplado.

A. La Inteligencia Artificial como apoyo a personas jurídicas consejeros.

En la regulación inicial de la LSC no se contenía ninguna previsión acerca de que los requisitos que los administradores personas jurídicas de una sociedad debían cumplir, sino que sólo hacía una breve referencia a la posible existencia en el art.212.1 LSC, para poder apreciar una regulación mínima de esta cuestión debíamos acudir al art.145 RRM. Con la entrada en vigor de la Ley 25/2011 se incorpora la actual redacción del art.212 bis de la LSC que incorpora nuevas precisiones en esta materia, sin embargo, no resuelve las cuestiones más complicadas, debiendo esperar a la llegada de la Ley 31/2014. En concreto, dentro de esta nueva regulación nos encontramos con el apartado quinto del art.236 LSC que arroja luz a esta figura¹¹⁴. Así pues, nuestra legislación, en el art.212 bis LSC, contempla la posibilidad de que el administrador de una sociedad recaiga sobre una persona jurídica, que no necesariamente debe ser mercantil, sino que pueden contemplarse las opciones de que sean asociaciones o fundaciones. Este tipo de administración resulta muy común dentro de sociedades de gran tamaño, que procuran que los gestores¹¹⁵ que las administran se encuentren enormemente especializados¹¹⁶.

¹¹⁴ VALPUESTA GASTAMINZA, Eduardo. *Todas las preguntas y respuestas sobre las sociedades de capital*. 1º Edición. Madrid: Bosh, 2019, págs. 197 y 198.

¹¹⁵ La persona jurídica que se va a encargar de administrar estas sociedades estará formada por economistas, juristas y personas dentro del mundo empresarial que ofrecerán una visión más realista de la sociedad y serán capaces de administrar la sociedad con mayor acierto.

¹¹⁶ VALPUESTA GASTAMINZA, Eduardo. *Comentarios a la Ley de Sociedades de Capital*. 3º Edición. Madrid: Bosh, 2018, págs. 553 y 554.

Con las previsiones contenidas en la legislación, ¿cómo podemos incorporar la IA? El mencionado artículo nos impone que dentro de la persona jurídica que va a ejercer el cargo de administrador de la sociedad, se nombre una persona física¹¹⁷ que será la que ostente la representación y el ejercicio permanente de las funciones que conlleve dicho cargo, tal y como disponen los arts.212 bis LSC y 143.1 RRM. La persona física actuará en la figura del administrador, sin embargo, solo ejecutará las decisiones que se hayan adoptado por la persona jurídica a la que representa. La persona física no tiene que probar ante la sociedad que administra que las acciones que está realizando son las aprobadas por la persona jurídica, ello sin perjuicio que la propia persona jurídica exija que responda ante ellos por las acciones que hayan sido contrarias a lo establecido o que no se hayan tomado.

Hemos dejado claro en los párrafos anteriores que esta persona física no es el propio administrador, sino el representante de la persona jurídica, pero la ley le exige determinadas características comunes para todos los administradores como es contar con la capacidad necesaria y no estar incurso en las prohibiciones establecidas, además, tal y como sostiene el propio art. 263.5 LSC, se encuentra sometido a los deberes propios del cargo y será responsable solidario de los daños que se produzcan junto con la persona jurídica.

En lo que respecta a la designación de esta persona física se debe aclarar que es la propia persona jurídica encargada de administrar la que realiza tal designación, no la propia sociedad administrada. Debe designarse a una única persona, sin la necesidad de que cuente con el título de socio o administrador¹¹⁸, cuya identidad se hará contar en la inscripción en el registro mercantil tal y como se contempla en el propio art.143.1 RRM. Cabe la posibilidad de que el administrador (persona física) sea revocado de su cargo, sin embargo, no surtirá efecto dicha revocación hasta que no se haya nombrado sustituto y haya sido inscrito en el registro mercantil, siendo requisito esencial que la propia persona jurídica autorice la sustitución en escritura pública.¹¹⁹

¹¹⁷ En este aspecto, la doctrina contemplaba la opción de que pudiesen designarse suplentes, en los casos de que la persona natural designada no pudiese desempeñar su cargo.

¹¹⁸ Vid. RDGRN de 3 de junio de 1999

¹¹⁹ Vid. RRDGRN de 11 de marzo de 1991, de 3 de junio de 1999, de 22 de septiembre de 2010 y de 18 de mayo de 2012.

B. Hacia la introducción de la Inteligencia Artificial en el consejo. Dos hipótesis e torno al delegado ejecutivo.

Los consejeros delegados o consejeros ejecutivos pueden ser personas físicas o personas jurídicas designadas por el Consejo de administración de las sociedades mercantiles a las que se les atribuyen facultades delegables. El Consejo de administración puede nombrar uno o más consejeros delegados pudiendo, incluso, crear una Comisión Ejecutiva según lo establecido en el apartado primero del art.249 LSC, en la que delegue una o varias facultades, salvo que los estatutos de esta sociedad impidan la delegación¹²⁰.

El mencionado art.249.1 LSC dispone que el Consejo de administración establecerá el contenido, los límites y las modalidades de la delegación, siempre y cuando los estatutos de la sociedad no dispongan otra cosa, sin embargo, nada se dice de que estos consejeros no puedan utilizar mecanismos tales como IA para la toma de decisiones o la gestión en general de la sociedad. Es aquí donde podemos incluir la IA, es decir, cuando el consejero delegado o las comisiones ejecutivas que vaya a ser designadas por el Consejo de administración se vayan a apoyar en esta tecnología deberán advertirlo de manera previa para que el propio consejo establezca el contenido de las facultades que se van a delegar, así como los límites que impondrán a esta tecnología y las formas de delegación.

Los requisitos para el nombramiento de los consejeros delegados que se apoyen en la IA serán los mismos que para los consejeros normales. En primer lugar, el consejero delegado ha de ser un Consejero; en segundo lugar, para poder nombrar a los consejeros delegados es necesario una mayoría especial de dos terceras partes¹²¹ de los miembros del consejo¹²², además de una posterior inscripción en el Registro Mercantil;

¹²⁰ FAUS, Manuel. *Consejero delegado y comisión ejecutiva en una sociedad*. [En línea][Fecha última consulta: 28/05/2022][<https://vlex.es/vid/consejero-delegado-oacute-ejecutiva-66993658>]

¹²¹ Resulta necesario plantearse la siguiente cuestión ¿Qué pasaría si hay cinco miembros del consejo de administración? En estos casos se debe recurrir a lo dispuesto en la Sentencia nº290/2007, de 31 de mayo de 2007 del juzgado de lo mercantil nº1 de Bilbao, que hace referencia a la Resolución de la Dirección General de los Registros y del Notariado de 25 de mayo de 1995, que aboga por el redondeo por defecto.

¹²² La Resolución de la DGRN de 31 de octubre de 2019 dispone que no se puede admitir que los estatutos de una sociedad de capital contemplen que los acuerdos adoptados por los consejos de administración puedan ser aprobados por la mayoría de votos válidamente emitidos que representen la mitad más uno de los miembros asistentes, debido a que esta salvedad sería contraria a la mayoría de dos tercios que dispone el propio artículo 249 LSC.

en tercer lugar, se debe suscribir un contrato específico exigido por la ley y, por último, se debe establecer una retribución específica.

La exigencia de personalidad jurídica del consejero impide adoptar esta figura en España, en este momento. Sin embargo, a modo de hipótesis, si se introdujesen excepciones puntuales, *de lege ferenda*, a este requisito en relación con consejeros a los que se atribuyan determinadas funciones, quizás se hallaría una vía para incorporar las innovaciones de la Inteligencia Artificial. Por la vía del contrato específico que debe ser aprobado previamente por el consejo de administración, cabría individualizar ciertas funciones concretas para atribuir las a un robot. Se insiste en que esta afirmación es, por el momento una mera sugerencia.

Una visión, menos innovadora y quizás más realista sería la del nombramiento de consejero delegado, persona física, en cuyo contrato se especifique que la adopción de todas o de algunas de sus decisiones, por ejemplo, en determinados campos se apoyará en IA. En efecto, resulta necesario que se establezca contractualmente la previsión de uso de esta tecnología donde, además, se incorpore una referencia a los seguros o garantías que se responsabilicen por los daños causados por el mal funcionamiento de esta inteligencia¹²³.

¹²³ FAUS, Manuel. Consejero delegado... *Op. Cit.*

CONCLUSIONES

PRIMERA.- Sobre el concepto de Inteligencia Artificial y el de robot.

La Inteligencia Artificial es un conjunto de tecnologías que, de un modo u otro, lleva empleándose en diversos sectores del mercado muchos años. Sin embargo, pese a que hoy en día todas las personas contemos con algún instrumento de Inteligencia Artificial que nos ayuda en nuestro quehacer diario, ni somos siempre conscientes de ello, ni nos basamos en un concepto generalmente aceptado sobre qué es la Inteligencia Artificial. Ambas circunstancias conllevan que ésta importante rama tecnológica haya permanecido en un limbo normativo, sin estar sujeta a un marco normativo concreto como tal Inteligencia Artificial.

Igual planteamiento puede predicarse respecto del concepto de robot. La definición más aceptada es la dispone que un robot es una manifestación física de la Inteligencia Artificial. No obstante, se trata de una concepción simplista, que deja en el aire numerosas incógnitas.

Por ello, como primer paso hacia una regulación de todos los sectores de la Inteligencia Artificial es necesario alcanzar consensos sobre conceptos que resulten generalmente aceptados, que sean innovadores y que puedan adaptarse al cambio de paradigma, es decir, que evolucionen.

SEGUNDA.- Sobre las normas éticas de la Inteligencia Artificial.

Entre las cuestiones fundamentales que nos encontramos cuando incorporamos la Inteligencia Artificial a diversos procesos es las reglas éticas que le son de aplicación. A diferencia de otras tecnologías, esta está diseñada para realizar funciones de forma autónoma, sin necesidad de que un ser humano controle o supervise su proceso. Esto representa un arma de doble filo.

La autonomía de la Inteligencia Artificial constituye un avance en la era tecnológica, posiblemente sin precedentes. Pero, al mismo tiempo, conlleva riesgos. Entre éstos, no es menor el que se puedan producir sesgos en los procedimientos de adopción de decisiones que afecten gravemente a los procesos diseñados y desarrollados mediante Inteligencia Artificial. Por ello, resulta necesario establecer una serie de principios o normas éticas destinadas a eliminar los sesgos y poder trabajar de forma fiable.

TERCERA.- Las sociedades de capital y sus órganos de administración.

Las sociedades de capital, en su configuración contemporánea, tienen su origen en torno al año 1600, cuando se constituyeron inicialmente a impulso de las coronas con el objetivo de explotar todas las empresas coloniales. Estas sociedades han evolucionado mucho desde entonces. Hoy, se articulan en torno a estructuras más o menos complejas en cuya cúspide de poder se encuentra uno o varios administradores, o un consejo de administración.

Estos órganos de administración gestionan y representan a la sociedad. Sus miembros deben actuar conforme al estándar de conducta diligencia de un ordenado empresario. Son responsables de la determinación de estrategias corporativas, y de la supervisión interna de su ejecución. Toman decisiones en representación de la persona jurídica que administran. Sus decisiones son adoptadas sobre la base del conocimiento personal que tienen de la sociedad, con criterios propios, a menudo apoyados en asesores.

No resulta difícil que tales decisiones profesionales, pero personales en último término, se encuentren sesgadas, voluntaria o involuntariamente por la subjetividad inherente a todo ser humano. Por ello, el órgano de administración de las sociedades de capital se presenta como un entorno en el que la Inteligencia Artificial, en principio guiada por principios de objetividad, puede resultar de interés. Sin embargo, la vigente LSC no contempla la posibilidad de designar entes sin personalidad como miembros de su órgano de administración. Por lo tanto, los robots o algoritmos de Inteligencia Artificial, no podrán ser nombrados directamente administradores o consejeros de sociedades de capital. Esta es la situación en España al amparo de la normativa vigente.

CUARTA.- La Inteligencia Artificial en la toma de decisiones.

Sin perjuicio de lo expuesto, ya en la actualidad la mayoría de los autores que hemos consultado para la elaboración de este trabajo indican que ciertos algoritmos de Inteligencia Artificial adecuados para la toma de decisiones ya existen. Se encuentran desarrollados e integrados en productos tecnológicos como los que dan “vida” a ALEXA o SIRI. Es decir, tecnológicamente es posible la aplicación de la Inteligencia Artificial a la adopción de decisiones complejas.

Incluso algunos autores, entre los que destaca el carácter innovador de sus estudios, y el impacto en la doctrina española, ya contemplan otras opciones de incorporación de la Inteligencia Artificial a la gestión de empresas, con apoyo en experiencias comparadas. Estas propuestas y análisis se encuentran actualmente en una fase álgida de debate, entre los expertos en derecho y en tecnologías.

Con todo, aquí se considera que el acercamiento de la Inteligencia Artificial al gobierno de las empresas de gestión se realizará de modo progresivo. Gestión y representación de las sociedades, necesitan realizarse, imputarse a personas físicas, con capacidad legal, pero también técnica para entender todos los cambios -incluso repentinos- en las situaciones y circunstancias de la vida corporativa. Incluso, la subjetividad personal, a riesgo de incurrir en sesgos, aporta en positivo a la dirección de las sociedades de capital.

La Inteligencia Artificial puede ofrecer soluciones en casos concretos. Pero carecen de subjetividad lo que dificulta, al menos a día de hoy, poder abogar por atribuirle competencias plenas de representación y gestión de personas jurídicas. Si es posible atribuirle ya un papel de apoyo a la adopción de decisiones del órgano de administración.

QUINTA.- A propósito de la futura incorporación de los robots basados en Inteligencia Artificial a los órganos de administración de sociedades mercantiles

En este trabajo se sugieren vías de incorporación de la Inteligencia Artificial, bien como apoyo a determinados prestadores de servicios -normalmente personas jurídicas- que puedan servir como consejeros corporativos. O bien, de *lege ferenda*, a través de la admisión de nombramientos específicos, a los que se exima del requisito normativo de la personalidad jurídica. En este último caso, la técnica jurídica ya empleada actualmente en relación con los consejeros delegados puede resultar de utilidad. En efecto, al consejero delegado se le pueden atribuir funciones concretas. Y éstas deben reflejarse en un contrato aprobado específicamente por el consejo. Esta técnica, caso de que nuestro legislador llegue a admitir la excepción a la regla de la personalidad, podría servir para la atribución de funciones específicas al robot.

SEXTA.- Los seguros obligatorios de responsabilidad civil para la IA.

Entre los requisitos que, aquí se concluyen como necesarios para que la Inteligencia Artificial pueda ser implantada o incorporada en la adopción de decisiones en un nivel elevado de la gestión corporativa, se encuentra el del seguro obligatorio de responsabilidad civil. Esta necesidad se predica de cualquiera de las vías que, a modo de hipótesis, se han propuesto

Como se ha analizado, la figura de la Inteligencia Artificial constituye un conjunto tecnológico, es decir “cosas”. Carece de patrimonio propio. Pero es susceptible de causar daños.

Si la Inteligencia Artificial no dispone de un fondo que responda de los daños y perjuicios que puedan causar sus acciones u omisiones, las víctimas de éstos correrían riesgos de indefensión. Dentro del sector mercantil, en concreto, dentro de las sociedades de capital, el acercamiento de la Inteligencia Artificial al consejo de administración exige contar con aseguramiento que prevean fondos de cobertura.

La incorporación en nuestro ordenamiento de un seguro obligatorio para la Inteligencia Artificial que apoye la adopción de decisiones en el órgano de administración de sociedades tendría como efecto facilitar la transición hacia la generalización del uso de este conjunto tecnológico.

SÉPTIMA.- Conclusión final de todo el trabajo.

La conclusión final de este trabajo es que la Inteligencia Artificial es una tecnología muy evolucionada en el plano social pero muy poco estudiada y regulada en el plano jurídico. Para poder seguir avanzando en este campo con total seguridad y compromiso es necesario que se designe un grupo de juristas que estudien este ámbito y propongan una serie de normas que logren dar la estabilidad necesaria.

Este Máster, abre la mente del jurista a las nuevas realidades. Como es sabido, y como debe ser por motivos de seguridad jurídica y prudencia, el Derecho avanza a su ritmo, a menudo después de que la realidad ya lo haya hecho. El Derecho, analiza los nuevos paradigmas y ofrece marcos de desarrollo, en atención a todos los intereses en juego.

Se admite que, esta idea y selección de tema, siendo muy interesante no deja de representar un cierto salto en el vacío. Sabemos que es poco probable que en un corto plazo pueda llegar a instaurarse un robot dentro de un consejo de administración.

Pero, sí es probable que los administradores se apoyen en esta tecnología para disminuir sus tareas. Y, también que los consejos de administración se apoyen cada vez más en instrumentos y mecanismos de Inteligencia Artificial. Por tanto, introducirnos en el debate ha resultado fructífero.

Se cierra esta conclusión general con tres reflexiones:

1º En la actualidad, conforme al ordenamiento español vigente, un robot no puede ser nombrado administrador o consejero de una sociedad de capital.

2º La tecnología avanza. Ya existen instrumentos de Inteligencia Artificial adecuados para adoptar ciertas decisiones. En el ámbito comparado, se habla-quizás sin excesivo rigor jurídico, al menos desde la perspectiva continental, del robot-consejero. Llegará. Pero es imposible determinar como o cuando. En este trabajo se apuntan, quizás con atrevimiento aparente, pero con preocupación y humildad reales, algunas direcciones.

3ª Desde la perspectiva actual, el acercamiento de los robots a la auténtica adopción de decisiones en los órganos de administración societarios, sólo puede comenzar a realizarse con la previa reflexión sobre el tipo de seguro (o fondo de garantía) que deberá acompañarle.

BIBLIOGRAFÍA

BADILLO ARIAS, José A. La responsabilidad civil y el aseguramiento de los robots. En VEIGA COPO, Abel. *Retos y desafíos del contrato de seguro: del necesario aggiornamento a la metamorfosis del contrato*. 1º Edición. Cizur Menor: Editorial Aranzadi, 2020.

BARRIO ANDRÉS, Moisés. *Derecho de los Robots*. 1º Edición. Madrid: Wolters Kluwer, 2018.

BLANCO, Raúl; FONTRONDA, Jordi y POVEDA, Clara. *La industria 4.0: el estado de la cuestión*. [En línea] [Fecha de consulta: 21/02/2022] [<https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/406/BLANCO,%20FONTRONDA%20Y%20POVEDA.pdf>]

BROSETA PONT, Manuel y MARTÍNEZ SANZ, Fernando. *Manual de Derecho Mercantil*. 1º Edición. Madrid: TECNOS, 2009.

CAPDEFERRO VILLAGRASA, Oscar. La inteligencia artificial del sector público: desarrollo y regulación de la actuación administrativa inteligente en la cuarta revolución industrial. *Revista de los Estudios de Derecho y Ciencias Políticas*. 2020, nº30.

CARDONA, Manuel. *La cuarta revolución industrial y las tecnologías disruptivas*. [en línea][Fecha de consulta: 21/02/2022][<https://www.unab.edu.sv/lacuarta-revolucion-industrial-y-las-tecnologias-disruptivas/>]

CENDRERO, José L. *Hay que estudiar con tranquilidad el aseguramiento obligatorio de la RC de los robots*. [En línea][Fecha última consulta: 29/06/2022][<https://future.inese.es/hay-que-estudiar-con-tranquilidad-el-aseguramiento-obligatorio-de-la-rc-de-los-robots/>]

COTINO HUESO, Lorenzo y BAUZÁ REILLY, Marcelo. *Derechos y garantías ante la inteligencia artificial y las decisiones automatizadas*. 1º Edición. Cizur Menor: Editorial Aranzadi, 2022.

CRAIK, Kenneth.J.W. *The nature of explanation*. Cambridge University Press. 1943.

DE MIGUEL ASENSIO, Pedro A. Libro Blanco sobre inteligencia artificial: evolución del marco normativo y aplicación efectiva. *La Ley Unión Europea*. 2020, nº79, pág. 2.

DIESTRA QUINTO, Nadiuska, CORDOVA VILLODAS, Alexandra, CARUAJULCA MONTERO, Caren, ESQUIVEL CUEVA, Damaris y NINA VERA, Sheyla. La inteligencia artificial y la toma de decisiones gerenciales. *Revista de Investigación Valor Agregado*. Vol.8, nº1, 2021, págs. 52 a 69. Pág. 55, 58 y 59.

EUROPA PRESS. *La Comisión Europea publica su primer borrador de principios éticos para la Inteligencia Artificial*. [En línea][Fecha última consulta: 27/06/2022][<https://www.europapress.es/portaltic/sector/noticia-comision-europea-publica-primer-borrador-principios-eticos-inteligencia-artificial-20181219170231.html>]

FAUS, Manuel. *Consejero delegado y comisión ejecutiva en una sociedad*. [En línea][Fecha última consulta: 28/05/2022][<https://vlex.es/vid/consejero-delegado-oacute-ejecutiva-66993658>]

FERNANDEZ, Carlos B. El grupo de expertos de la Comisión Europea presenta una definición actualizada de la Inteligencia Artificial. *DiarioLaLey*. 2019, págs. 1 a 6.

FERNÁNDEZ, Carlos B. y CORTÉS, Irene. *Dos centenares de expertos europeos piden que no se reconozca personalidad jurídica a los robots*. [En línea][Fecha última consulta: 29/06/2022][<https://www.wolterskluwer.es/sobre-wolters-kluwer/wolters-kluwer-espana/sala-de-prensa/noticias-de-prensa/noticias/Dos-centenares-de-expertos-europeos-piden-que-no-se-reconozca-personalidad-jurid.html>]

FERROVIAL. *Robótica*. [En línea][Fecha última consulta: 02/07/2022][<https://www.ferrovial.com/es/innovacion/tecnologias/robotica/#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20robot%20se%20deriva,por%20matar%20a%20su%20creador.>]

FJELD, Jessica; ACHTEN, Nele; HILLIGOSS, Hannah; NAGY, Adam y SRIKUMAR, Madhulika. *“Principled Artificial Intelligence: Mapping Consensus in*

Ethical and Rights-based Approaches to Principles for AI. Berkman Klein Center for Internet & Society, 2020, pág. 1 a 39.

GARCÍA CRUCES, J. A. *Derecho de sociedades mercantiles*. 3º Edición. Valencia: Tirant lo Blanch. 2021. Págs. 89 y 90.

GARCÍA- VARELA IGLESIAS, Román. La (futura) legislación sobre IA: cuestiones sobre la prueba y la responsabilidad derivada de su uso. *La Ley Probática*. 2022, nº7, pág. 4.

GONZÁLEZ APARICIO, Marta. Robots y fiscalidad: ¿el desplazamiento del trabajo humano debe ser gravado? En: GARCÍA NOVOA, César y VIVEL-BÚA, Milagros. *Estudios del impacto de la digitalización en la economía*. 1º Edición. Cizur Menor: Editorial Aranzadi, 2022.

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, María B. y COHEN BENCHETRIT, Amanda. *Derecho de Sociedades. Revisando el derecho de sociedades de capital*. 1º Edición. Valencia: Tirant lo Blanch. 2018.

GONZÁLEZ GRANADO, Javier. *El registro de robots en la normativa de la Unión Europea. ¿Una oportunidad para blockchain?* [En línea][Fecha última consulta: 08/07/2022][<https://tallerdederechos.com/el-registro-de-robots-en-la-normativa-de-la-union-europea-una-oportunidad-para-la-blockchain/>]

GONZÁLEZ SANTOS, M^a José. Regulación legal de la robótica y la inteligencia artificial: retos de futuro. *Revista Jurídica de la Universidad de León*. Nº4, 2017. Págs. 25 a 50.

IBERLEY. *Régimen jurídico de los fondos de capital- riesgo*. [En línea][Fecha última consulta: 29/06/2022][<https://www.iberley.es/temas/regimen-juridico-fondos-capital-riesgo-42401>]

ILLESCAS, Rafael. Ciberriesgos y su aseguramiento: lineamientos contractuales. En GIRGARDO PERANDONES, Pablo y GONZALEZ BUSTOS, Juan. *Transparencia y competitividad en el mercado asegurador*. 1º Edición. Granada: Comares, 2022.

INESE. *Insurance Europe advierte sobre las repercusiones de instaurar un seguro obligatorio en materia de robótica*. [En línea][Fecha última consulta: 29/06/2022][<https://www.inese.es/insurance-europe-advier-te-sobre-las-repercusiones-de-instaurar-un-seguro-obligatorio-en-materia-de-robotica/>]

JARA BAADER, Andrés. Las juntas de accionistas, objeto de innovación. *Revista Chilena de Derecho*. Vol.38, nº2. 2011. Pág. 395 a 408.

JIMÉNEZ DE LUIS, Ángel. *¿Ha adquirido conciencia de sí misma una inteligencia artificial de Google?* [En línea][Fecha última consulta: 29/06/2022][<https://www.elmundo.es/tecnologia/creadores/2022/06/13/62a7a59ae4d4d8f1398b458b.html>]

MARTÍNEZ BAHENA, Goretty C. La inteligencia artificial y su aplicación al campo del derecho. *Revista Alegatos*. 2013, nº82. Págs. 827 a 846.

MARTÍNEZ REY, María A. La Inteligencia Artificial y el derecho: pasado, presente y futuro. En MONTERROSSO CASADO, Esther. *Inteligencia Artificial y riesgos cibernéticos. Responsabilidades y aseguramiento*. 1º Edición. Valencia: Tirant lo Blanch, 2019.

MCCULLOCH, Warren. S and PITTS, Walter. H. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5. 1943. Págs. 115-133

MERCHÁN MURILLO, Antonio. Retos regulatorios en torno a la Inteligencia Artificial. *Revista de Ciencias Jurídicas*. Vol.23, nº4, 2018. Págs. 1- 13

MERINO, Marcos. *La inteligencia artificial nos ayuda a tomar decisiones difíciles, pero tendemos a permitir (y preferir) que decida por nosotros*. [En línea][Fecha última consulta: 27/06/2022][<https://www.xataka.com/inteligencia-artificial/inteligencia-artificial-nos-ayuda-a-tomar-decisiones-dificiles-tendemos-a-permitir-preferir-que-decida-nosotros>]

MIN- YUH, Day; TUN- KUNG, Cheng y JHENG- GANG, Li. AI Robo-Advisor with Big Data analytics for Financial Services. *IEEE/ACM ASONAM*. 2018, Barcelona. Pág. 1027.

MOURA VICENTE. Inteligencia Artificial e iniciativas internacionais. *Inteligencia Artificial & Derecho*. Coimbra, 2020, pág.93.

MUÑOZ PÉREZ, Ana F. La “inteligencia artificial (IA) autónoma” en el órgano de administración. *Revista de Derecho de Sociedades*. 2020, nº60 [En línea][Fecha última consulta: 01/07/2022][https://proview-thomsonreuters-com.unileon.idm.oclc.org/title.html?redirect=true&titleKey=aranz%2Fperiodical%2F108262200%2Fv20200060.4&titleStage=F&titleAcct=i0adc41900000014d7b8f901e2b449b4f#sl=pi&eid=a573f0bf5066a6f3baa697d1c6d38009&eat=BIB_2020_36730&pg=&sl=&nvgS=false]

MUÑOZ VELA, José Manuel. *Cuestiones éticas de la Inteligencia Artificial y repercusiones jurídicas. De lo dispositivo a lo imperativo*. 1º Edición. Cizur Menor: Editorial Aranzadi, 2022.

NATURAL GEOGRAPHIC. “Breve historia visual de la inteligencia artificial”. [En línea][Fecha última consulta: 18/05/2022][https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/breve-historia-visual-inteligencia-artificial_14419]

NAVAS NAVARRO, Susana. Derecho e inteligencia artificial desde el diseño. Aproximaciones. En NAVAS NAVARRO, Susana. *Inteligencia Artificial. Tecnología. Derecho*. 1º Edición. Valencia: Tirant lo Blanch, 2017. Pág. 23.

PARDO, Pablo. *Un algoritmo, sentado en el consejo de un fondo chino*. [En línea][Fecha última consulta: 28/05/2022][<https://www.elmundo.es/economia/2014/06/09/5394e0d7226>]

PEREZ CARRILLO, Elena. Ciberseguros: aproximación al aseguramiento de ciber riesgos de las empresas. En TORRES, Carlos; GARRIDO JUNCAL, Andrea; MIRANDA BOTO, José Mº; GARCÍA NOVOA, César e IGLESIAS, Santiago. *4º Revolución industria: impacto de la automatización y la inteligencia artificial en la sociedad y la economía digital*. 1º Edición. Cizur Menor: Tirant lo Blanch, 2019, págs. 153 a 183.

PIEDRA ARJONA, Jordi. *Los deberes fiduciarios de los administradores de las sociedades de capital*. 1º Edición. Madrid: Editorial Comares. 2021. Págs. 46 y 47.

PINO DIEZ, GÓMEZ GÓMEZ Y DE ABAJO MARTÍNEZ. *Introducción a la Inteligencia Artificial: sistemas expertos, redes neuronales artificiales y computación evolutiva*. Universidad de Oviedo, servicio de publicaciones, 2001. Pág.5.

RECAMÁN GRAÑA, Eva. Los deberes y la responsabilidad de los administradores de sociedades de capital en crisis. *Revista de Aranzadi de derecho de sociedades*, nº45, 2016.

ROSENBLUETH, Arturo.; WIENER, Norber; BIGELOW, Julian. Behavior, Purpose and Teleology. *Philosophy of Science*. Vol.10, 1943. Págs.18-24

THIBER. Ciberseguros. La transferencia del ciberriesgo en España. [En línea][Fecha última consulta: 10/07/2022][<https://www.thiber.org/ciberseguros.pdf>]

VALPUESTA GASTAMINZA, Eduardo. *Comentarios a la Ley de Sociedades de Capital*. 3º Edición. Madrid: Bosh, 2018, págs. 553 y 554.

VALPUESTA GASTAMINZA, Eduardo. *Todas las preguntas y respuestas sobre las sociedades de capital*. 1º Edición. Madrid: Bosh, 2019, págs. 197 y 198.

VEIGA COPO, Abel B. *Seguro y tecnología. El impacto de la digitalización en el contrato de seguro*. 1º Edición. Cizur Menor: Editorial Aranzadi, 2020, págs. 401 y 408.

WOLTERS KLUWER. *Sociedad de capital*. [En línea][Fecha última consulta: 28/06/2022][https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAAUMTI0NLtbLUouLM_DxbIwMDCwNzAwuQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAXtCK5zUAAAA=WKE]

ZAPATA CORTÉS, J.A; ARANGO SERNA, M. y MORENO MARTÍNEZ, S. Expertchoice decisión support system implementation for vehicle selection in a Colombian shipyard. *Dyna*, 79, pág. 53 a 60.

ZAPATA CORTES, Julián A. *Inteligencia Artificial para la toma de decisiones*. [En línea][Fecha última consulta 29/06/2022][<https://revistas.ceipa.edu.co/index.php/perspectiva-empresarial/article/view/663/941>]