



---

# Universidad de Valladolid

## Facultad de Derecho

### Grado en derecho

### Derecho, moral e inteligencia artificial

Presentado por:

Jorge Rodríguez Lallana

Tutorizado por:

Jesús Luis Castillo Vegas

Valladolid, a 6 de Julio de 2021



## **RESUMEN**

El objeto de estudio de este trabajo es la Inteligencia Artificial analizada desde una perspectiva jurídica e inevitablemente moral, en todas sus manifestaciones, pero especialmente en lo que concierne a su aplicación directa en materia de robótica. Trataremos de determinar desde una óptica crítica e imparcial, y en base a una fundamentación jurídica, cuáles son los posibles escenarios a los que nos puede llevar el avance de las nuevas tecnologías. Cuestiones como: en qué punto de desarrollo nos encontramos, qué normativa está actualmente vigente en este ámbito y a qué desafíos normativos nos vamos a enfrentar, el impacto de la Inteligencia Artificial en la labor que desempeñan los despachos, cómo puede afectar la implementación de los robots al mercado laboral, en particular al desempleo, a la financiación de la Seguridad Social, así como otras muchas cuestiones.

Para concluir, evaluaremos tanto la necesidad como la viabilidad de constituir un nuevo sujeto de derecho electrónico, como se viene demandando desde algunos sectores de la doctrina jurídica, filosófica y científica que en la mayoría de los casos se identifican con una corriente de pensamiento cuya importancia está indiscutiblemente en auge, el transhumanismo.

## **PALABRAS CLAVE**

Inteligencia artificial, robot, roboética, moral y personalidad electrónica

## **ABSTRACT**

The object of study of this work is Artificial Intelligence from a legal and inevitably also from a moral perspective, in all its manifestations, but especially with regard to its direct application in robotics. We will try to determine from a critical and impartial point of view and based on a legal foundation what the possible scenarios are depending on where the advance of new technologies can lead us to. Questions such as: what point of development we are at, what rules are currently binding in this area and what regulation challenges are we going to face, the impact of Artificial Intelligence on the work performed by law firms, how the implementation of robots may affect the job market, particularly referred to unemployment, Social Security financing, etc., as well as many other issues.

To conclude we will evaluate both the need and the feasibility of creating a new subject of electronic law such as has been demanded by some sectors of the legal,

philosophical, and scientific doctrine, that in most cases are identified with a current of thought whose importance is indisputably on the rise, transhumanism.

**KEY WORDS**

Artificial intelligence, robot, roboethic, moral and e-personality

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL. EVOLUCIÓN HISTÓRICA.....	9
2.1    Conceptos básicos del arte.....	10
2.1.1    El “Machine learning”.....	11
2.1.2    El “Deep Learning”.....	12
2.1.3    El lenguaje de la IA.....	13
2.1.4    Legal Tech. La incidencia de la inteligencia artificial en los despachos...	14
2.1.5    El futuro de la contratación. Los “Smart Contracts”.....	18
3. LA ROBÓTICA.....	21
3.1    Introducción y evolución histórica.....	21
3.2    ¿Qué es por tanto un robot?.....	23
3.3    Contexto normativo en el ámbito de la IA.....	24
3.3.1    Regulación nacional.....	26
3.3.2    Regulación comunitaria.....	27
3.4    La opinión de los expertos en España.....	35
4. LOS DESAFÍOS EN LA REGULACIÓN DE LOS ROBOTS.....	37
4.1    La responsabilidad civil extracontractual de los robots.....	39
4.1.1    El robot como sujetos de derechos. La responsabilidad civil aquiliana y la posibilidad de admitir una responsabilidad por hechos ajenos.....	40
4.1.2    La responsabilidad civil de los robots por daños causados a consumidores como productos defectuosos.....	41
4.1.3    Responsabilidad objetiva y gestión de riesgos. La propuesta del Parlamento Europeo de un seguro obligatorio.....	43
4.2    El camino hacia la personalidad electrónica de los robots.....	44
4.2.1    El robot como persona física.....	45
4.2.2    El robot como persona jurídica.....	45
4.2.3    El robot como cosa.....	47
4.2.4    El concepto filosófico de la autonomía, su aplicación al campo de la robótica.....	47
4.2.5    Conclusiones en torno a una hipotética e-personality.....	49
4.3    La robotización del mercado de trabajo. Aspectos fiscales y laborales.....	51
4.3.1    El impuesto sobre los robots.....	54
4.4    Los robots y el crimen.....	57
5. CONTROVERSIAS FILOSÓFICAS EN TORNO A LA IA.....	63

5.1	Una aproximación a la roboética.....	63
5.2	Bioconservadores.....	64
5.3	Neurodeterministas.....	64
5.4	Transhumanistas.....	65
6.	CONCLUSIONES.....	67
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	71

## 1. INTRODUCCIÓN

No hacemos sino constatar un hecho evidente al afirmar que el desarrollo de la Inteligencia Artificial en las últimas dos décadas ha sido manifiestamente exponencial, hecho que no ha pasado desapercibido para los expertos que llegan a calificar el fenómeno de “revolución” o de “punto de inflexión”. Los avances tecnológicos han transformado drásticamente el modo de vida del ser humano, en la mayoría de los casos mejorando nuestra calidad de vida. Los sistemas de Inteligencia Artificial están diseñados, por lo general, para facilitar la vida de las personas, pero en su interacción con las diferentes realidades socioeconómicas, también suscitan toda una serie de cuestiones, debates y conflictos que constituyen el objeto de estudio del presente trabajo por el especial interés que revisten desde una óptica jurídico-filosófica.

Tras atender brevemente a una evolución histórica que nos ayude a contextualizar en qué punto nos encontramos, nos adentraremos en la delimitación conceptual de aquellas tecnologías que nos permiten entender con mayor facilidad los conceptos básicos de nuestro objeto de estudio, haciendo especial hincapié en la robótica, por las particularidades que esta presenta.

A continuación, es necesario llevar a cabo un análisis pormenorizado de la normativa vigente en la materia que nos hará dar cuenta de cómo, una vez más, los avances tecnológicos se producen a una velocidad mucho mayor de la que puede alcanzar el Derecho, y esto nos llevará a plantear cuáles son los desafíos normativos más acuciantes en la materia. Frente a esto, hay una disparidad de opiniones entre los que piensan que la única forma de enfocar el problema, y por ende la única solución es legislar, y, sin embargo, hay otras que sostienen la tesis opuesta. Como veremos, el punto de partida es una normativa ciertamente escueta y tímida, lo que convierte al ámbito de la IA en el escenario ideal para plantear multitud de debates en los que no vamos a poder acudir como solemos hacer a la jurisprudencia, ni a las fuentes legales convencionales o al derecho histórico, sino que nos moveremos en el inestable terreno de las hipótesis, y de lo subjetivo, analizando en qué medida puede afectar el avance de la IA a los distintos órdenes del Derecho y a la sociedad en su conjunto.

Pondremos el foco sobre el impacto que puede ocasionar la implementación de la Inteligencia Artificial y de los robots, primero en los despachos de abogados convencionales, donde veremos la infinidad de posibilidades que ofrece la IA de cara a agilizar los procesos y los trámites tanto de cara a un eventual cliente, como a los propios órganos judiciales, a

través del uso de softwares técnicos que llevan a cabo labores muy específicas, como a través de la progresiva introducción de los Smart Contracts en el tráfico jurídico.

A continuación, analizaremos con detenimiento la enorme importancia que tiene el ámbito de la responsabilidad civil extracontractual de los robots por sus implicaciones directas en la determinación de la necesidad de constituir una hipotética personalidad jurídica electrónica de los robots ¿Estamos ante el próximo sujeto de derecho o por el contrario estamos planteando un debate innecesario de futuribles?

Daremos paso a un apartado dedicado a analizar las consecuencias que se pueden derivar de la introducción masiva de los robots, en relación con el empleo en el mercado laboral y cuál puede ser su impacto en el ámbito tributario, así como en el ámbito del Derecho Penal.

Para concluir y dejando a un lado el análisis estrictamente jurídico de los problemas que está suscitando la Inteligencia Artificial, introduciremos al lector en el marco de referencia de la roboética, donde las tres corrientes predominantes son: bioconservadurismo, neurodeterminismo y transhumanismo, para así abordar los inquietantes retos que la IA nos plantea.



## 2. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL. EVOLUCIÓN HISTÓRICA

Actualmente dar un concepto preciso que englobe todas las características técnicas, las implicaciones de la inteligencia artificial, su estudio y su desarrollo es físicamente imposible y prueba de ello es que su delimitación teórica ha provocado un debate fundamentalmente académico que lleva teniendo lugar desde mediados del s. XX.<sup>1</sup>

La primera aproximación a un concepto de inteligencia artificial fue llevada a cabo por el celeberrimo matemático inglés Alan Turing, quien es conocido principalmente por ser uno de los padres de la computación. En 1950, en su ensayo “*Computing Machinery and Intelligence*”<sup>2</sup>, se comenzaba a plantear toda la problemática sobre el grado de inteligencia y de autonomía que podría alcanzar una máquina basando el análisis en un test que ha pasado a la historia como la forma más rápida de evaluar si una máquina es inteligente o no. Hablamos del test de Turing, a través del cual se evalúan los requisitos básicos que debe cumplir una máquina para determinar si realmente es inteligente en base a una serie de preguntas que son formuladas tanto a la máquina como a un ser humano. Lo que se evalúa más técnicamente es si una máquina es capaz de reconocer el lenguaje natural (NLP) “*Natural Language Processing*”.

Poco después, en el año 1956, John McCarthy<sup>3</sup> se aproximó a la IA como “la ciencia e ingenio de hacer máquinas inteligentes”. Podemos decir, que a lo que se refiere está redacción ciertamente redundante, es a la virtud de conseguir que las máquinas lleven a cabo tareas, labores y comportamientos reservados a los seres humanos. McCarthy además de ser uno de los fundadores del MIT, inventó el lenguaje LISP, que actualmente es considerado el lenguaje predeterminado de la IA.

Esta disciplina fue avanzando de forma paralela al desarrollo de la Informática, hasta llegar a la década de los 80, en la que se produjo un aumento exponencial de las inversiones y de las partidas presupuestarias destinadas a la investigación en el campo de la inteligencia artificial y de la computación en los Estados Unidos de América. Este interés generalizado

---

<sup>1</sup> GARCÍA SERRANO, Alberto. *Inteligencia artificial. Fundamentos, práctica y aplicaciones*, 1ª ed, Madrid: RC Libros, 2012, p. 1

<sup>2</sup> TURING, Alan.M. *Computing Machinery and Intelligence*. Source: Mind, New Series Vol. 59, No. 236. pp. 433-460. 1950. Recuperado de <https://phil415.pbworks.com/f/TuringComputing.pdf> (Consultado el lunes 19 de abril de 2021)

<sup>3</sup> MARTÍNEZ, Roser y RODRÍGUEZ, Joaquín. *Inteligencia artificial y armas letales autónomas. Un nuevo reto para Naciones Unidas*, 1ª ed, Asturias: Ediciones Trea, Pág. 39, 2018

abrió camino para que se instaurara por completo una nueva ciencia ampliamente aceptada y que gozaba de cierto prestigio, ya que podía tener aplicaciones en el ámbito sanitario, en cirugía, seguridad, ocio, y en general para aumentar la calidad de vida de las personas a través por ejemplo del uso de nuestros “smartphones”, así como en el ámbito militar y en el educativo entre otros.<sup>4</sup>

Ya en el s. XX van a aparecer, en rigor, buena parte de los debates de índole moral a los que más adelante dedicaremos todo un capítulo. ¿Un robot es un sujeto o un objeto de Derecho? ¿Llegaremos a hablar de responsabilidad jurídica de los robots? ¿Estamos ante la revolución 4.0? ¿Tiene sentido poner el foco en los problemas jurídicos que se derivan del uso de la IA o es adelantarse a una realidad inexistente por el momento?

## 2.1 Conceptos básicos del arte

La IA tiene un objetivo perfectamente marcado que nos esboza de forma aproximada su definición, es la ciencia computacional basada en la combinación de algoritmos dirigida al desarrollo de sistemas capaces de modelar su forma de proceder ante problemas de muy diversa índole, es decir, capaces de adaptarse al contexto como lo haría un ser humano a través del autoaprendizaje y del entrenamiento y el análisis de datos para la detección de patrones. Y todo ello a través de la programación de algoritmos.

Cuando hablamos de algoritmo, nos referimos a “la secuencia o conjunto de instrucciones que representan un modelo de solución para un determinado tipo de problema”.

Naturalmente, en este concepto tan amplio de IA se engloban distintos tipos de programas de computación inteligentes que van desde el asistente de voz de un smartphone hasta el famosísimo robot cirujano Da Vinci. En un ámbito de conocimiento tan amplio es difícil dar una definición cerrada, como ya adelantábamos con anterioridad.

El uso de esos sistemas o softwares para optimizar y mejorar los servicios jurídicos es lo que conocemos como “*Legal Tech*”. Es importante hacer esta delimitación desde el principio para no confundir esta disciplina con otras que tienen un objeto y un método de

---

<sup>4</sup> GARCÍA-PRIETO CUESTA, Juan, “¿Qué es un robot?”, en BARRIO ANDRÉS, Moisés (Dir.), *Derecho de los robots*, 2ª ed, Madrid, Wolters Kluwer. 2019, pp.47-48.

estudio propios, por ejemplo, el derecho de los robots, al que me referiré a continuación, o el derecho de Internet o Ciberderecho. Otra distinción de interés puramente terminológico es la que diferencia *Legal Tech* de *Law tech*, básicamente, la primera ya hemos mencionado que consiste en la aplicación de herramientas de software que agilicen y mejoren los servicios profesionales de un abogado, mientras que el segundo término se refiere a herramientas que sustituyan directamente el trabajo del abogado y aunque no es del interés del presente estudio, no nos cabe duda que suscitará muy pronto un debate regulatorio no exento de polémica.

Las capacidades humanas que se implantan actualmente en los sistemas de inteligencia artificial son principalmente:

- Simulación de funciones cerebrales humanas.
- Entendimiento lógico y abstracto del lenguaje natural.
- Capacidad de creación de conceptos propios imitando una red neuronal.
- Capacidad de determinar el grado de complejidad de los problemas que se plantean.
- Capacidad de aprender y de mejorar en base a lo aprendido.
- Capacidad de abstracción.

Es fundamental entender otros dos conceptos básicos contenidos a su vez en el propio concepto de IA para poder comprender el impacto de estas tecnologías en el ámbito jurídico.

### 2.1.1 El “*machine learning*”

El *machine learning* consiste en el desarrollo de técnicas que posibiliten el aprendizaje de una máquina a partir de experiencias previas. Aunque pueda parecer muy novedoso comenzó a desarrollarse en la década de los 50 por un ingeniero de IBM, Arthur Samuel que desarrolló un algoritmo capaz de descubrir los mejores movimientos para ganar siempre en una partida de damas, este hito supuso el nacimiento del *machine learning*, una rama de la IA que permite que las máquinas aprendan y desarrollen su propio conocimiento sin depender continuamente de actualizaciones en su programación original. Hablamos, en otras palabras, del conseguimiento de sistemas que sean autodidactas en el aprendizaje de acciones humanas, a su vez, ese aprendizaje debe permitir que los sistemas puedan distinguir personas, animales,

objetos, traducir textos o incluso extraer información acerca del clausulado de un contrato.<sup>5</sup> El proceso de aprendizaje de las máquinas tiene varias fases: primero, adquieren y almacenan enormes cantidades de datos (ej. cláusulas contractuales, clicks en webs, etc.), a continuación, con esos datos el sistema puede llevar a cabo dos tipos de entrenamiento, el asistido por seres humanos, que validan y orientan el aprendizaje y el desasistido, dándole los mecanismos y herramientas necesarias para alcanzar un objetivo de forma autónoma. Es importante destacar que el *machine learning* permite a un software reconocer patrones en los datos, hacer predicciones y lo más importante, tomar decisiones en base a esos datos previamente asimilados. Esta tecnología es la más esperanzadora de entre las varias que analizaremos por los enormes avances que se han llevado a cabo en la materia en las últimas dos décadas.

### 2.1.2 El “Deep learning”

Es un conjunto de técnicas de machine learning que se utilizan hoy día para la resolución de problemas a través de unas estructuras denominadas: Artificial Neural Networks (ANN). Las redes neuronales artificiales son construcciones algebraicas complejas que intentan simular las redes neuronales humanas simulando los procesos de decisión, análisis y aprendizaje que lleva a cabo el cerebro humano.

El Deep learning es una técnica de aprendizaje automático, a partir de datos, que en este caso van a ser capas sucesivas de representaciones cada vez más complejas de esos datos. Estas representaciones pueden clasificar u organizar la información, así como detectar patrones. Un ejemplo típico para entender el funcionamiento de esta técnica sería la detección y reconocimiento de un rostro. En las primeras capas, se comienza a detectar la forma, los contornos, sus límites, poco a poco las capas individuales que aprenden de esas representaciones de datos previas se van refinando hasta diferenciarse a la perfección las características más reconocibles de un rostro cuando ya se han llevado a cabo cientos de estas capas sucesivamente en cuestión de décimas de segundo. Esas capas sucesivas se aprenden

---

<sup>5</sup> CURTO DÍAZ Josep. “Del ‘machine learning’ al ‘deep learning’: replicando el pensamiento humano”. *Revista Harvard Deusto. Márketing y ventas*, núm. 152, Noviembre de 2018, recuperado de <https://www.harvard-deusto.com/del-machine-learning-al-deep-learning-replicando-el-pensamiento-humano> (consultado el 28 de abril de 2021)

mediante ANN, es decir, mediante redes neuronales artificiales.<sup>6</sup> Una mayor cantidad de capas implica directamente mayor profundidad de aprendizaje y mayor capacidad de reconocimiento (en nuestro ejemplo). De ahí el término, deep learning o aprendizaje profundo.<sup>7</sup>

### 2.1.3 El lenguaje de la IA

En materia de programación no hay un lenguaje universal, sino que con el paso del tiempo se han desarrollado unos y otros se han quedado obsoletos. Vamos a dividir en tres etapas la evolución de los lenguajes de programación IA.

Una primera etapa abarca desde 1954 a 1973, durante estas dos décadas iniciales se desarrollaron programas y lenguajes muy diversos. En el año 1958 aparece el NSS “Network switching subsystem” que debe su nombre a sus creadores, Newell, Shaw y Simon. Este programa solo se podía utilizar en un ordenador IBM 704, un modelo muy antiguo de computación para jugar al ajedrez. Para el desarrollo de este programa se utilizó lenguaje IPL “Information Processing Language” desarrollado por los propios autores del NSS. Podemos decir que IPL fue oficialmente el primer lenguaje de programación para el desarrollo de aplicaciones en la IA. Puede sorprender, pero actualmente se sigue dando uso a algunas de sus funciones de programación<sup>8</sup>.

En ese mismo año, poco más adelante, McCarthy crea el lenguaje LISP<sup>9</sup>, que fomentó e implementó muchas de las ideas sobre la computación en las que se había investigado en el pasado.

Durante la segunda etapa, al principio, se produce un estancamiento en el proceso de investigación entre 1974 y 1993 por la falta de inversión privada como consecuencia de no

---

<sup>6</sup> SHEEL, Divya. “Deep Learning”. *Revista ABB*, nº1, 2019 (*Ejemplar dedicado a: Las ideas importan, innovación*) pp. 70-71. Recuperado en 01-72 ABB Review 1/2019. (n.d.).

<https://search.abb.com/library/Download.aspx?DocumentID=9AKK107492A0290&LanguageCode=es&DocumentPartId=&Action=Launch> (consultado el 30 de marzo de 2021)

<sup>7</sup> GÓMEZ SANCHA, Santiago. “Inteligencia artificial”, En BARRIO ANDRÉS, Moisés (Dir.), *Legal Tech. La transformación digital de la abogacía.*, Madrid: Wolters Kluwer, 2019, pp. 111-114

<sup>8</sup> TIM JONES, M. “Los lenguajes de la IA”, *Developer Works (IBM)*, 18 de septiembre de 2017, pp.1-2 Recuperado en <https://developer.ibm.com/es/articles/cc-languages-artificial-intelligence/> (Consultado el 1 de abril de 2021)

<sup>9</sup> TIM JONES, M. “Los lenguajes de la IA”, Anexo I. representación de cálculo factorial del lenguaje de programación LISP, *Developer Works (IBM)*, 2018, p. 3.

haber obtenido los resultados esperados, pero a partir de 1980 muchos científicos consiguieron reanimar el proceso despertando de nuevo el interés de sus mecenas.

Se crearon ahora variantes del lenguaje LISP, como “K&R C and variants”, “PROLOG” o “CLIPS”<sup>10</sup>.

Finalmente, en la tercera etapa, desde 1993 hasta la actualidad se ha producido un aumento considerable de la velocidad a la que se investiga en gran medida por la enorme cantidad de recursos que se destinan cada año, tanto por administraciones públicas como sobre todo por empresas privadas entre las que destacamos a los gigantes tecnológicos, y que han dado lugar a la aparición del famoso programa “Python”, que se basa en un software que utiliza el lenguaje R, un tipo de lenguaje de código abierto para la programación sobre la estadística de los datos que actualmente es el más utilizado y el más importante en el ámbito de la IA.

#### 2.1.4 *Legal Tech. La incidencia de la inteligencia artificial en los despachos*

Si hay una labor dentro del ejercicio de las profesiones jurídicas que es especialmente tediosa, esa es la revisión de documentos procesales. En la actualidad, todos los esfuerzos en el desarrollo de sistemas IA enfocados a los despachos de abogados se han orientado a esas labores rutinarias y con un valor añadido mínimo que, de ser realizadas por un software, permitirían a los abogados centrarse en las tareas de mayor complicación y relevancia que se relacionan más directamente con el cliente.

Aproximadamente dos terceras partes del tiempo de trabajo de un abogado se emplea en la revisión y análisis de documentación jurídica para su posterior contestación. Es cierto que hay casos en los que la revisión debe ser absolutamente pormenorizada y personalizada al caso en cuestión, pero también es cierto que en muchos casos la revisión puede ser más general, ya sea por la existencia de jurisprudencia vinculante de tribunales superiores, como el TJUE que orienta con sus sentencias fallos judiciales en distintas materias, como por ejemplo en materia de cláusulas abusivas en contratación con entidades de crédito o la hora de determinar por cuenta de quien corren los gastos hipotecarios, o por la existencia de cauces judiciales que son mecánicos y repetitivos.

---

<sup>10</sup> TIM JONES, M. “Los lenguajes de la IA”, 2018, p. 4.

Los sistemas que ya existen y que están siendo mejorados progresivamente, están basados en el entrenamiento asistido de software. Como indicábamos se le proporciona al sistema cientos de documentos jurídicos (sentencias, contratos, demandas, artículos, etc.) y por otro lado se le introducen conceptos jurídicos previamente categorizados (sección, parte, objeto, jurisdicción, suplico, etc.) para que los vaya relacionando y agrupando por categorías. A su vez el abogado debe ir revisando el trabajo que va llevando a cabo el software a fin de determinar el grado de precisión y acierto de este. En definitiva, el objetivo de la aplicación y desarrollo de esta tecnología es agilizar el análisis, la categorización y la detección de todo tipo de textos jurídicos, reduciendo drásticamente el tiempo empleado en ello por el abogado.

Las labores principales que se pretende que lleven a cabo estos softwares son la extracción de información, la clasificación y análisis de intenciones (a favor o en contra, acuerdo o desacuerdo, beneficioso o perjudicial).

Es reseñable la aparición de toda una serie de *start-ups* que, aplicando la tecnología que acabamos de analizar, se han consolidado en el mercado ofreciendo un abanico de servicios que, como mínimo, han seducido a buena parte de los grandes despachos internacionales. A continuación, vamos a analizar algunas de ellas, si bien es cierto que hoy día gozan de mayor desarrollo en lengua inglesa y todavía los despachos españoles y latinoamericanos no pueden beneficiarse de todos ellos.

- a) Procesos de *due diligence*: se han desarrollado programas que se encargan exclusivamente del análisis de contratos y de documentación legal. En una primera fase se le “introducen” al programa cientos y cientos de contratos para que lleve a cabo lo que se conoce como Optical Character Recognition (reconocimiento óptico de caracteres), en un segundo momento, tras la detección de cláusulas en una gran cantidad de contratos distintos el programa puede ayudar al abogado a detectar que cláusulas se repiten siempre, que cláusulas faltan en algunos de ellos y por supuesto, destacar cláusulas que nunca antes haya detectado el programa. Se entenderá ahora la enorme importancia que tiene llevar a cabo el proceso de aprendizaje asistido con el software con la debida dedicación para que una vez entrenado, pueda verdaderamente agilizar el trabajo del profesional. En resumen, si el programa detecta en mil contratos distintos una cláusula coincidente en todos ellos, el abogado solo tendrá que revisar la misma en uno.

Cada vez son más los despachos anglosajones que han incorporado esta nueva tecnología a sus oficinas aumentando considerablemente la eficiencia de las horas

trabajadas por sus abogados. Algunas de las empresas que más han crecido, especialmente en EE. UU. a través de suscripciones Pay per use a estos servicios son Ravn, Kira Systems, Leverton, Seal Software o Luminance. Uría Menéndez está a la cabeza en España en lo que se refiere a intentar introducir esta tecnología en la península, pero aún en un estadio de desarrollo muy inferior al de las empresas mencionadas.

- b) Búsqueda de precedentes: En EE. UU. ya existen plataformas que utilizando la tecnología de proceso del lenguaje natural pueden realizar búsquedas de entre todas las plataformas judiciales americanas para llegar a responder a preguntas del tipo ¿De qué cuantía es la multa más habitual en X delito fiscal? ¿Qué criterios suele seguir el tribunal X para conceder la guarda y custodia del menor en procesos de divorcio? Resulta de enorme utilidad llegar a conocer de antemano el posible fallo judicial en un proceso a través de una herramienta que sea capaz de analizar todas las sentencias y realizar predicciones en base a esos datos. La empresa Ross Systems ha sido pionera en la comercialización de esta herramienta. No toda la tecnología predictiva en materia judicial ha sido desarrollada en EE. UU. En España, Wolters Kluwer ha desarrollado un sistema de análisis de sentencias judiciales de enorme relevancia en este campo, la herramienta se llama Jurimetría, y mediante el análisis masivo (Big Data Analytics) de la jurisprudencia de todos los tribunales españoles ofrece a sus suscriptores la posibilidad de conocer estadísticas sobre la duración media de los pleitos, el sentido del fallo y otros datos relacionados con el proceso judicial que nos interese.
- c) Transcripción de vistas: las herramientas de reconocimiento de voz van a desempeñar una labor fundamental llegando a transcribir todas las intervenciones que se llevan a cabo en una vista judicial. Hay que señalar que esta tecnología se encuentra en un estadio de desarrollo bastante primario debido a la heterogeneidad de las intervenciones propias de una vista, los distintos tonos de voz, las interrupciones y la incapacidad de detectar recursos lingüísticos orales básicos como la ironía y el doble sentido y la mala calidad de los dispositivos de grabación de la gran mayoría de salas de vistas.
- d) Asistentes virtuales y *chatbots* legales: los chats robotizados para consultas muy básicas y para la redacción de contratos predeterminados mediante una simple conversación con un programa informático son una tecnología que goza de un alto grado de desarrollo en todo el mundo, Rocket Lawyer fue una de las compañías



americanas que comenzaron a ofrecer estos servicios, a través de un software de redacción de contratos y de documentos jurídicos simples. El inconveniente de esta tecnología es indudablemente la falta de capacidad de personalización, por ello solo se puede utilizar actualmente en transacciones básicas como un contrato de compraventa simple o de arrendamiento sin condiciones especiales.

Además, podemos señalar donde se encuentra la mayor parte de inversión en IA para despachos en la actualidad, en programas para la redacción de documentos con la voz que aprenden de los usos y la actividad que lleva a cabo habitualmente el abogado pudiendo llegar a sugerirle, por ejemplo, dónde archivar sus documentos o mails, en función de lo que va escribiendo le sugiere el resto el contenido del documento en base a escritos previos similares de la base de datos del despacho. La creencia popular de que el mundo jurídico es un mundo extremadamente conservador que vive en ocasiones ajeno a las contingencias tecnológicas que están cambiando las sociedades resulta ser falso, es más, la inversión en el desarrollo de inteligencia artificial en despachos resulta tan importante que solo es superada por la que se lleva a cabo anualmente en el sector financiero y obviamente por las empresas tecnológicas.

La irrupción de la tecnología, y más en concreto de la inteligencia artificial en los despachos dará lugar a nuevos entornos, a nuevos servicios y a un cambio en la relación abogado-cliente. En los próximos años los abogados interactuarán con sus ordenadores de forma oral como si de un compañero de trabajo se tratase, un asistente virtual les ayudará a llevar a cabo todas las labores de organización del despacho y se encargará de archivar y almacenar toda la información sin que el abogado malgaste tiempo en estas labores, ahora bien, ninguna máquina le puede decir cuál es la estrategia procesal correcta o qué tipo de negociación debe llevar a cabo en pro de los intereses de su cliente.

Podemos afirmar que la IA va a ir jugando progresivamente un papel más importante en las labores tradicionales de un despacho, pero que actualmente es una herramienta adicional de trabajo a la que hay que dedicar mucho tiempo de entrenamiento y una fuerte inversión inicial para poder obtener un impacto positivo en lo que a eficiencia y productividad se refiere.

### 2.1.5 El futuro de la contratación. “Los Smart Contracts”

Un smart legal contract es un contrato electrónico, que se celebra a través de aplicaciones web interconectadas electrónicamente con una cadena de bloques. Su ámbito de regulación entra dentro de la Ley 34/2002 de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico, la llamada “Ley internet”, que en su art. 23 recoge la “Validez y eficacia de los contratos electrónicos “

La primera definición de smart contract se la debemos al informático y jurista, Nick Szabo que en 1995 se refería así a esta nueva modalidad de contratación: “Un contrato inteligente es un conjunto de promesas, incluidos los protocolos dentro de los cuales las partes cumplen las otras promesas. Los protocolos generalmente se implementan con programas en una red de computadoras, o en otras formas de electrónica digital, por lo tanto, estos contratos son “más inteligentes” que sus ancestros basados en el uso del papel. El uso de la inteligencia artificial no está implícito”. Aunque resulte un tanto general este concepto, es del que vamos a partir centrándonos en los aspectos jurídicos de los mismos y dejando de lado el lenguaje de programación que los constituye, por no interesarnos a los efectos de este trabajo.

Prescindiendo de vicisitudes técnicas, estos *smart contracts*, llamados así indebidamente, ya que no son otra cosa que softwares, no sirven para automatizar las prestaciones de un negocio jurídico cualquiera, sin embargo, y este es el interés que tienen actualmente, son tremendamente útiles como medio probatorio tanto de los términos, como de las condiciones del mismo, ya que su sistema de almacenamiento (hash de un archivo PDF), con firma electrónica de las partes, en una cadena de bloques (*blockchain*) es prácticamente inalterable, dando como resultado una gran seguridad jurídica.

También afectan directamente a su regulación las condiciones generales de la contratación contenidas en la Ley 7/1998, el TRLGDCU (RDL 1/2007) y otras leyes complementarias. En esta regulación se contienen aquellos requisitos y características que determinan la eficacia e ineficacia del clausulado, así como su validez.

Los *smart contracts* suponen un nuevo paradigma de contratación, pero se sujetan a los mismos requisitos esenciales de la contratación tradicional, siendo el consentimiento lo que determina la perfección del contrato en último lugar. Es necesario que en estos contratos se

proporcione la información con la mayor exhaustividad, precisión y claridad posible por las consecuencias que se derivan de la utilización de un software inteligente.<sup>11</sup>

Diferenciamos dos elementos fundamentales en los contratos inteligentes, por un lado, el software subyacente en el que se encuentra propiamente el encriptado del contrato y para el que se utiliza lenguaje Solidity, es decir, la secuencia de código, y, por otro lado, el contrato con eficacia jurídico obligacional entre las partes. La característica más reseñable del contrato inteligente es que es “autoejecutable”, la ejecución de las prestaciones propias de las obligaciones del contrato no depende ya de la mera voluntad de las partes, sino que una vez estas se hayan convertido en partes del mismo a través de la firma, es decir, prestando su consentimiento libre teniendo plenas capacidades jurídicas para ello, se produce la ejecución del contrato de forma automática cuando se dan las condiciones preestablecidas por aquellas.

Las dos modalidades más importantes de contratos inteligentes son los **Smart code Contracts** y los **Smart legal Contracts**, los primeros se refieren a aquellos contratos inteligentes que están almacenados, verificados y ejecutados en una cadena de bloques encriptada y los segundos, constituyen secuencias de código que no están ni registradas ni se ejecutan en cadena de bloques, se entenderá fácilmente que estos últimos están más cerca de los contratos tradicionales en papel. Es cierto que se identifica contrato inteligente con secuencias de código que se ejecutan en cadena de bloques porque es esta tecnología la que posibilita la circulación de bienes digitales, permite pagos programados y todo esto a través de un software que ejecuta las órdenes previamente establecidas. Aun así, en el origen del término Smart Contracts están más bien estos segundos, de apariencia menos compleja. El ejemplo paradigmático es el de la máquina expendedora: se introduce una moneda en una máquina, se selecciona un producto por el comprador y automáticamente se desencadena la consecuencia previamente programada en el código informático de la máquina, sin ningún tipo de intervención humana del vendedor; propietario de la máquina expendedora, concluyéndose así un contrato de compraventa. El hecho de que sea una máquina programada la que tiene el control sobre el contrato desincentiva indudablemente el incumplimiento de los términos del contrato.

Como he afirmado, ambas modalidades comparten la existencia de acuerdos introducidos previamente en el código informático, la distinción reside en el soporte en el

---

<sup>11</sup> TUR FAÚNDEZ, Carlos, “Smart Legal Contracts” en BARRIO ANDRÉS, Moises, *Legal tech. La transformación digital de la abogacía*, Madrid, Wolters Kluwer, 2019, pp.133-135.

que se verifican, ya sea dentro o fuera de la cadena de bloques y en las consecuencias que pueden producir. En todo caso, para que los acuerdos entre las partes del contrato desarrollados en código se ejecuten de manera autónoma es necesario que las órdenes que se introduzcan en él respeten la estructura if/then/else, o lo que es lo mismo, si se cumple la primera circunstancia (if), se desencadena la ejecución del contrato (then), y en caso de que esta no se cumpla, se ejecutará otra acción que también ha sido prevista (else).<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> LEGERÉN-MOLINA, Antonio, “Los contratos inteligentes en España”, *Revista de derecho civil*, 5(2), pp.193–200. 2014. Recuperado en <http://www.nreg.es/ojs/index.php/RDC/article/view/320> (Consultado el 2 de abril de 2021)

## 3 LA ROBÓTICA

### 3.1 Introducción y evolución histórica

El concepto de robot no es algo novedoso, desde el nacimiento de la robótica son muchas las diferentes acepciones que se le han dado a la palabra en función del desarrollo tecnológico de la etapa en cuestión. Partimos de la idea de máquina como “objeto inanimado que presenta cierta singularidad”, esa singularidad viene dada por sus características particulares, y en el caso de los robots, por su estatus peculiar y su reciente indeterminación en algunos supuestos que analizaremos detenidamente se considera que el robot se mueve en el difuso terreno que separa a un simple objeto de un ser vivo.

La característica más esencial del robot es la de poseer inteligencia artificial (IA), a través de la implementación de técnicas de hardware y software el robot adquiere una estructura y un comportamiento enriquecidos que cuanto más complejo hacen a la máquina más compleja se vuelva esta, y más alejada del concepto de objeto está, es decir, más impredecible se vuelve.

Desde los mecanismos animados de Herón de Alejandría en el 85 d.C considerados los primeros ingenios mecánicos consistentes en un sencillo sistema hidráulico de poleas y palancas, pasando por otras muchas invenciones brillantes como el hombre de hierro de Alberto Magno en el s. XIII, así como el gallo de la catedral de Estrasburgo, han supuesto el prefacio de lo que hoy conocemos como robots. En una etapa posterior es necesario hacer una mención especial a Leonardo Da Vinci en la segunda mitad del s. XV por el impacto histórico del genio italiano. Más allá de enumerar a los padres de lo que hoy conocemos como robótica, observamos como con el paso del tiempo se fueron produciendo cada vez en mayor medida máquinas autómatas que iban siglo a siglo aumentando su complejidad y su utilidad.

Con la revolución industrial, a finales del s. XVIII e inicios del s. XIX se produce un punto de inflexión por el nacimiento de la automática industrial. Nacen ahora los primeros autómatas programables dedicados en ese momento a aumentar la productividad de la industria textil. De la mano del desarrollo de la Termodinámica y el Electromagnetismo en el s. XIX, empezamos a observar los primeros casos de hibridación entre técnicas, se aúnan el control que se tiene de los sistemas hidráulicos con el Electromagnetismo en industria dando lugar a los primeros “programas”, que son básicamente, mecanismos automáticos de propósito no específico.

A inicios del s. XX y conscientes de lo enormemente positiva que había resultado la introducción de estas tecnologías en términos de productividad, se ha comenzado a asumir que las máquinas están destinadas a suplantar a los hombres en las labores más sacrificadas, tediosas y repetitivas del proceso productivo. Al desarrollo de la Electrónica y de la Automática se va a sumar muy pronto, con consecuencias que aún hoy no podemos determinar en su totalidad, la Informática (en la que se entremezclan diferentes ramas de conocimiento: Física, Ingeniería, Automática, etc.).

La palabra robot nace en 1921 de la mano del escritor checo Karel Capek en su obra *Rossum's Universal Robot*. Etimológicamente “robota” es un término de origen eslavo que significa trabajo forzado. En adelante, el término se instaura en la cultura popular para describir a todo tipo de máquinas programables. Al mismo tiempo casi de nacer el término, Isaac Asimov escribe las primeras leyes en la materia a las que nos referiremos a continuación.

A mediados de siglo, se apuesta por esta nueva disciplina centrada ahora en el desarrollo de robots de producción o robots industriales que tendrán como culmen el desarrollo por General Motors del famoso brazo robótico PUMA (Programmable Universal Manipulable Arm) en la década de los 80.

Durante la década de los 70 se producen dos acontecimientos tecnológicos claves, primero, el desarrollo y mejora de la tecnología de sensores y segundo, el nacimiento a finales de los 70 del ordenador personal en el que los robots van a poder procesar por primera vez información sobre su entorno. De forma paralela se están desarrollando un gran número de robots destinados a la industria automovilística japonesa por parte de empresas como Kawasaki o Nissan, lo que dará lugar a la creación de las primeras asociaciones oficiales de robótica; la Asociación de Robótica Industrial de Japón (JIRA) en 1972 y dos años más tarde el Instituto de Robótica de América (RIA), que será posteriormente conocido como Asociación de Industrias Robóticas en 1974. Habrá que esperar 10 años más para ver los primeros prototipos robóticos en Europa y casi 20 para la creación de asociaciones oficiales.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup>GARCÍA-PRÍETO CUESTA, Juan. “¿Qué es un robot?”, en BARRIO ANDRÉS, Moisés. *Derecho de los robots*, 2ª ed. Madrid. Wolters Kluwer, 2019, pp.31-37.

### 3.2 ¿Qué es por tanto un robot?

Todos hemos oído hablar de robots virtuales, *nanobots*, *softbots*, androides, humanoides, ciborgs, drones, etc. Actualmente es una palabra baúl en la que se han encasillado distintos hallazgos de carácter tecnológico e informático que surgen con el desarrollo de la IA, y eso nos lleva al problema que ya planteó Joseph Engelberger, uno de los padres de la robótica, en 1989: «No puedo dar una definición de robot, pero tened por seguro que se cuándo estoy delante de uno». Entendemos lo que quería expresar Engelberger, pero no nos llega a satisfacer, así que vamos a introducir el concepto de robot que nos da la RAE: “Maquina o ingenio electrónico programable que es capaz de manipular objetos y de realizar diversas operaciones”, en definitiva, de alterar su entorno, de llevar a cabo operaciones que alteren el medio, como si de un ser humano se tratase.

Cuando hablamos de avance en materias tecnológicas, hacemos una asociación mental directa con matemáticos, físicos e informáticos gritando al unísono en Cabo Cañaveral: “¡Eureka!”, pero hay que hacer una precisión al respecto, el papel que han jugado la Psicología, la Lingüística, y el estudio exhaustivo durante décadas del sistema nervioso han dado a nuestros técnicos las herramientas y la inspiración para comenzar el desarrollo de los primeros programas informáticos de inspiración biológica.

Conforme nos acercamos a finales del siglo pasado, se produce un hito que marca un antes y un después en el desarrollo de sistemas robóticos basados en la IA, el desarrollo de Internet y la universalización de los ordenadores personales junto con el auge de la Informática como ciencia predominante para su uso tanto por parte de particulares, como de la administración pública, tendrá un impacto decisivo en el desarrollo de la IA.<sup>14</sup>

Tiene relevancia señalar la diferencia entre el concepto de inteligencia artificial y robot, a los efectos del presente trabajo. El concepto de inteligencia artificial no coincide exactamente con la definición de robótica, aunque es cierto que ambas disciplinas convergen cada vez en mayor medida. Normalmente la IA se refiere al software, es decir, al programa computacional que ejecuta determinadas tareas, y la robótica alude generalmente al hardware, en otras palabras, al objeto corporal que actúa siguiendo las instrucciones de su software

---

<sup>14</sup> BARRIO ANDRÉS, Moisés. *Derecho público e internet: la actividad administrativa de regulación de la Red*. Editorial Instituto Nacional de Administración Pública, Madrid, 2017, pp. 79-81.

inteligente.<sup>15</sup> Veremos que a lo largo del presente estudio se entremezclan ambos términos inevitablemente.

Concluimos esta introducción al concepto de robótica con una reflexión del catedrático en ingeniería mecánica de la Universidad de Stanford, Bernard Roth: «Mi impresión es que la noción de robot tiene que ver con qué funciones realiza una máquina y cuales un ser humano. A medida que la máquina se incorpora a las funciones de un humano, solemos llamarlo robot. A medida que nos acostumbramos a esta función y volvemos a interpretar que dicha función y volvemos a interpretar que dicha función no es propia de humanos, volvemos a llamarlo máquina. (...) Es cierto que las máquinas antropomorfas y móviles son más proclives a su denominación como robots, pero en todo caso la definición es borrosa y variable».<sup>16</sup>

### 3.3 Contexto normativo en el ámbito de la IA

Antes de referirnos a los proyectos de regulación más destacados en la materia, es necesario conocer el origen de todos ellos, en el año 1942 Isaac Asimov escribe un cuento titulado “Círculo vicioso” en el que dejó para la posteridad las primeras leyes o reglas de la robótica a las que posteriormente añadiría una cuarta:

1. Un robot no puede hacer daño a un ser humano ni directamente ni a través de su intervención.
2. Un robot debe obedecer siempre las órdenes que le dé un ser humano, a menos que estas entren en contradicción con la primera regla.
3. Un robot debe salvaguardar su propia existencia a menos que su autodefensa se contradiga con el primer y el segundo mandamiento.
4. Ningún robot puede dañar a la humanidad, o por inacción, permitir que la humanidad sufra daño.<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup>MIRÓ LLINARES, Fernando. “Apuntes sobre la relación entre Derecho penal e Inteligencia Artificial”, en *Represión penal y Estado de derecho*. Homenaje al Profesor Gonzalo Quintero Olivares, Morales Prats, Fermín, Tamarit Sumalla, Josep M.ª, García Alberó, Ramón (coords.), Aranzadi, Navarra, 2018, pp. 171- 187.

<sup>16</sup> GARCÍA PRIETO CUESTA, Juan, “¿Qué es un robot?”. En BARRIO ANDRÉS, Moisés. *Derecho de los robots*, 2ª ed., Madrid, Wolters Kluwer, 2019, pp. 31-37.

<sup>17</sup> ASIMOV, Isaac. *Círculo vicioso*, Estados Unidos, Editorial Street & Smith, 1942, pp.17-18.



Como acabamos de señalar la ingente cantidad de avances en el campo de la IA y de la robótica hacen del todo insuficiente esta regulación primigenia de carácter puramente introductorio y con tintes literarios, lo que nos lleva a detenernos solo en aquellas normativas, códigos de conducta o disposiciones normativas que efectivamente han tenido trascendencia. Así en 1999, la Association for Computing Machinery (ACM), publicó un Código en el que se establecía que los ingenieros debían actuar siempre priorizando el interés de su cliente y de la empresa, pero conscientes de la importancia de la ética, de la integridad y del interés público. Vemos como se comienzan a introducir los conceptos como ética, moral e interés público en relación con la fabricación de robots.

Más adelante en 2011, el *Arts and Humanities Research Council* y el *Engineering and Physical Sciences Research Council* de Reino Unido trataron de establecer cinco máximas para orientar a investigadores de todo el mundo en el proceso de desarrollo y fabricación:

1. Los robots son herramientas de usos múltiples, no deben ser diseñados para matar o dañar a otros seres humanos, excepto en pro del interés nacional.
2. Los seres humanos son sujetos responsables y los robots no, únicamente son herramientas que deben estar diseñadas para cumplir con el Derecho y con los derechos fundamentales.
3. Los robots son productos que deben estar diseñados utilizando procesos que aseguren su seguridad y protección.
4. No deben ser nunca diseñados para explotar a usuarios vulnerables, sino que su naturaleza como máquina debe ser transparente.
5. Siempre debe ser posible saber quién es legalmente responsable por el comportamiento de un robot.

Observamos como en este momento no se llega ni a plantear que la responsabilidad pueda ir más allá de la del fabricante, no se entiende que la actuación de un robot inteligente pueda ir más allá de la de un objeto electrónico cualquiera. En este mismo documento se hace hincapié en la necesidad de fomentar la responsabilidad en la investigación robótica de la comunidad científica y de la comunidad industrial promulgando siete principios:

1. La creencia en el potencial de los robots para tener un impacto positivo en la sociedad fomentando para ello la investigación responsable.
2. La mala praxis nos perjudica a todos.
3. Contestar a las inquietudes públicas nos ayudara a avanzar.

4. Es importante demostrar que los investigadores y desarrolladores de robots están comprometidos con las mejores normas de la práctica.
5. Para entender el contexto y las consecuencias que se derivan de la investigación es esencial la colaboración de expertos en otras materias como: las ciencias sociales, el Derecho, la Filosofía, la Psicología y las Artes.
6. Se debe insistir en la ética de la transparencia: ¿Hay límites de lo que debería ser abiertamente disponible?
7. Tratar de comprometernos a evitar que la prensa publique informaciones erróneas sobre el desarrollo de robots<sup>18</sup>.

Lógicamente se observa un mayor grado de desarrollo normativo desde las reglas básicas de Asimov, hay una evolución, pero si hay algo que llama especialmente la atención es la introducción de la posibilidad de que los robots puedan llegar a dañar a los humanos en pro del interés nacional, no obstante, como señalamos, la responsabilidad se reparte únicamente entre investigadores, desarrolladores, fabricantes y usuarios.

### 3.3.1 Regulación nacional

La legislación específica en materia de robótica e inteligencia artificial es inexistente a día de hoy en el ámbito nacional, más allá de que en julio de 2020 se anunciara la creación de un Consejo Asesor de Inteligencia Artificial para garantizar un uso ético y seguro de la IA, compuesto por expertos de prestigio internacional cuyo objeto es contribuir a finalizar la puesta en marcha de la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA), destinada a alinear todas aquellas políticas orientadas a fomentar el desarrollo y la implementación de sistemas IA en España, aumentando las inversiones y fortaleciendo la colaboración entre el sector privado y el sector público.

El objetivo último de esta ENIA es producir un impacto positivo tanto en la economía como en la sociedad española, y con miras al conseguimiento de este objetivo en diciembre de 2020 el gobierno de España anunció su propósito de destinar 600 millones de

---

<sup>18</sup> ENGINEERING AND PHYSICAL SCIENCES RESEARCH COUNCIL. *Principles of robotics. Regulating robots in the real world*. 2010. Recuperado en <https://epsrc.ukri.org/research/ourportfolio/themes/engineering/activities/principlesofrobotics/> (Consultado el 28 de marzo de 2021).

euros entre 2021 y 2023 a estos menesteres. En los Presupuestos generales del Estado para 2021 ya se prevén 330 millones para Inteligencia Artificial y Economía del dato. A esta inversión que busca situar a España entre los países líderes en la investigación y el uso de estos recursos hay que sumarle la aportación del fondo Next Tech constituido en parte con financiación pública y en parte con privada para fomentar el emprendimiento con tecnologías digitales y sistemas IA.

En definitiva, la previsión del Gobierno es movilizar la inversión privada hasta los 3.300 millones de euros a través de una Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial que tiene seis ejes estratégicos de acción:

- La innovación en Inteligencia Artificial.
- El desarrollo de infraestructuras adecuadas para la implementación de estos sistemas.
- Fomentar y apoyar el talento nacional.
- La integración total de la IA en la cadena de valor del tejido industrial español.
- Su uso en la Administración Pública y el impulso de un marco ético.

Podemos señalar que en el ámbito nacional la regulación no va, por el momento, más allá de la aplicable a otras máquinas independientemente del grado de sofisticación de estas. Se les puede aplicar el régimen de saneamiento del Código civil y del Código Mercantil, así como el régimen por falta de conformidad con consumidores.

### 3.3.2 Regulación comunitaria

Dentro de lo escasa que es la normativa en materia de IA, podemos señalar que los proyectos, y resoluciones de mayor importancia los encontramos en el ámbito comunitario, desde el informe *Robolaw* hasta el proyecto de Reglamento anunciado en octubre de 2020.

La regulación de la robótica es una cuestión que lleva en el pensamiento del legislador europeo desde hace poco más de una década. Son varios los gobiernos de estados miembros, así como algunas organizaciones internacionales las que se han pronunciado abiertamente sobre la necesidad de crear un marco jurídico común para esta disciplina.

El 3 de octubre de 2013 se planteó en el Parlamento Europeo la cuestión de los derechos de los robots<sup>19</sup>, se planteaba la cuestión desde la perspectiva de que el derecho de los robots se estaba materializando de diversas formas en varios lugares del mundo (apuntaban a Japón y EE. UU. principalmente), y planteaban por ende la necesidad de responder a ciertas cuestiones atendiendo al debate sobre la necesidad de crear una hipotética personalidad jurídica de los robots. La respuesta a la pregunta fue emitida por el parlamento apenas doce días más tarde. En ella se explicaba que los avances tecnológicos hasta la fecha mostraban que los robots desarrollados hasta el momento no tenían aún un grado de autonomía tal que hiciera obligatorio otorgarles la categoría de sujetos de derecho concediéndoles personalidad jurídica. Sin embargo, siendo la UE muy consciente de la relevancia ética, legal y social de la cuestión planteada con miras a un futuro no tan lejano, como apuntaban algunos de los mayores expertos mundiales en IA. Pero esa cuestión y sus consecuencias legales deberán ser resueltas cuando nos encontremos en esa fase de desarrollo. Aun así, insistían, no se podía hablar de autonomía total de los sistemas robóticos dotados de inteligencia artificial en ese momento.

Hay que señalar que anteriormente, en 2011 la UE había habilitado una partida presupuestaria para un proyecto conocido como *Robolaw*<sup>20</sup> que tenía por objetivo elaborar un informe para determinar todas las cuestiones tanto legales como éticas que suscitaban (y suscitan) controversias en el seno de la Unión, y al mismo tiempo, proponer una serie de principios y de recomendaciones para marcar una línea de actuación común al respecto y guiar así a los legisladores de todos los estados miembros en los años venideros.

El informe recoge la necesidad de que los valores esenciales que orienten la disciplina deben ser la justicia, la dignidad, la solidaridad, la privacidad, la protección de los consumidores y los derechos fundamentales, así como la no discriminación, la integración de los discapacitados y el derecho a la asistencia sanitaria. Estos principios además de plasmarse en normas con rango de ley también se reflejarán en normas de *soft law* que marcarán estándares técnicos y códigos de conducta.

---

<sup>19</sup> Preguntas parlamentarias. Respuesta dada por Sra. Kroes en representación de la Comisión, 15 de noviembre de 2013, recuperado en <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+WQ+E-2013-011289+0+DOC+XML+V0//EN> (consultado el 4 de abril de 2021)

<sup>20</sup> ROBOLAW PROJECT. *Regulating Emerging Robotic Technologies in Europe: Robots facing Law and Ethics*. Pisa, Italia. 1 de marzo de 2012. Grant EU Agreement number: 289092. Recuperado de <http://www.robolaw.eu/> (Consultado el 5 de abril de 2021).

En la parte central del informe de 215 páginas se plantean y se trata de responder a una serie de cuestiones que van a ocupar la parte central de esta investigación: ¿se debe conceder personalidad jurídica diferenciada a los robots? ¿puede un robot realizar de forma autónoma todas las fases de una transacción o de un negocio jurídico? ¿puede ser un sujeto imputable o tener la capacidad de comparecer en un juicio?

Todas estas preguntas se enmarcan en un contexto en el que observamos como progresivamente el grado de autonomía y automatización de los robots es mayor, porque vamos aumentando y potenciando la capacidad de estos sistemas de IA dándoles la posibilidad de aprender nuevas formas de comportamiento e interacción y también de toma de decisiones de mayor trascendencia, un ejemplo ilustrativo al respecto sería el desplome en 2010 del Dow Jones en más de 1000 puntos como consecuencia de que un software financiero lanzara sin previo aviso la orden de venta de 75.000 contratos de futuros.

### **La Resolución del Parlamento Europeo de 16 de febrero de 2017:**

Pocos años después, tiene gran importancia la resolución del Parlamento Europeo de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho Civil sobre robótica.<sup>21</sup> La UE consciente de que se acerca lo que califican como “una nueva revolución industrial”, “la revolución 4.0” en la que el desarrollo de robots, bots y androides afectará a todas las capas de la sociedad, pone en conocimiento de los legisladores nacionales y del legislador de la UE que no se puede permanecer ajeno e impasible a tan relevante acontecimiento, debiendo siempre ponderar las consecuencias jurídicas y éticas que puedan acaecer, tratando siempre de evitar obstaculizar la innovación. Entre las reflexiones más importantes que observamos en la Resolución están la siguientes:

1. Se ha producido una mayor penetración de la IA en todos los estratos de la sociedad, prueba de ellos es el aumento de las ventas de robots en la UE en más de un 17% entre 2010 y 2014.
2. La necesidad de crear una definición armonizada de robot.
3. El riesgo en relación con la pérdida de puestos de trabajo que puede ocasionar la incorporación de los robots a al mercado de forma masiva.

---

<sup>21</sup> PARLAMENTO EUROPEO. *Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho Civil sobre robótica*. Parlamento europeo (2015/2013(INL)), (2014-2019). Recuperado de [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051\\_ES.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_ES.html)

4. Se deben analizar los beneficios reales que esta tecnología puede aportar en el contexto de una sociedad europea envejecida en gran medida centrada en el desarrollo de robots asistenciales.
5. La importancia de conformar un marco jurídico en el que se protejan los datos personales, preservando la dignidad y la autonomía del individuo.
6. La necesidad de llevar a cabo una evaluación de los cambios económicos que su utilización puede provocar.
7. En relación con el mercado de trabajo, prever la inversión que será necesaria para la redistribución de nuevas capacidades que se necesitan en el nuevo mercado laboral.
8. La debida protección de los datos personales en relación con el Reglamento (UE) 2016/579 (RGPD).
9. Los peligros que entraña la concentración de la riqueza y el poder en manos de una minoría.
10. Los enormes beneficios que se podrían derivar del desarrollo de un marco normativo ad hoc que permita a las instituciones de la Unión tener el control desde un primer momento, evitando así tener que subordinarnos a la normativa adoptada por terceros países.<sup>22</sup>

También de esta resolución se desprende la propuesta de crear un registro de robots en el seno del mercado interior de la Unión con el objeto de poder fiscalizar la producción real de estos, así como recomendaciones orientadas a desarrollar una robótica que asista y complemente las capacidades humanas, pero no las sustituya<sup>23</sup>.

Pocos meses después, ese mismo año en el Consejo Europeo, se señaló la urgencia de concienciarse en relación con la IA, y la importancia de garantizar la protección y la seguridad de la protección de los datos de los habitantes de la UE, sin descuidar en ningún caso los derechos digitales y las normas éticas.<sup>24</sup>

---

<sup>22</sup> ARANSAY ALEJANDRE, Ana María, “Antecedentes y propuestas para la regulación jurídica de los robots” en BARRIO ANDRÉS, Moisés, *Derecho de los robots*, 2ª ed. Madrid. Wolters Kluwer, 2019, pp. 95-101.

<sup>23</sup> PARLAMENTO EUROPEO. *Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho Civil sobre robótica*. Parlamento europeo (2015/2013(INL)), (2014-2019), p. 7. Recuperado de [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051\\_ES.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_ES.html) (Consultado el 1 de abril de 2021).

<sup>24</sup>SECRETARÍA GENERAL DEL CONSEJO EUROPEO. *Conclusiones adoptadas por el Consejo Europeo*. Reunión del Consejo Europeo, EUCO 14/17, Bruselas, 19 de octubre de 2017. Recuperado de <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14-2017-INIT/es/pdf> (Consultado el 27 de marzo de 2021).

)

En junio de 2018 se comenzó a trabajar en una Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece el programa Europa Digital para el período 2021-2027. En ella observamos una Europa consciente de la importancia de desarrollar las capacidades relacionadas con la IA, dado que esta es un motor para la transformación digital de la industria y también del sector público. Robots cada vez más autónomos se incorporan a las fábricas, llevan a cabo intervenciones en aguas profundas, en ciudades, hospitales y en nuestros propios hogares. Las plataformas comerciales de IA han pasado de la fase experimental a la de aplicaciones reales en el ámbito de la salud y del medio ambiente, a su vez, todos los fabricantes de automóviles apuestan por los coches autónomos y el desarrollo del *machine learning* está permitiendo que el aprendizaje autónomo de las máquinas alcance cotas que habrían sido inimaginables hace diez años.

**El Dictamen del Comité Económico y Social Europeo (CESE) sobre la «Inteligencia artificial: las consecuencias de la IA para el Mercado Único Digital, la producción, el consumo, el empleo y la sociedad» (2017/C 288/01)**

El Dictamen del CESE de 31 de mayo de 2017<sup>25</sup>, identifica en sus primeros apuntes once áreas en las que la IA plantea desafíos sociales, éticos, de seguridad y de privacidad, para a continuación formular una serie de recomendaciones en materia de informática cognitiva, aprendizaje automático e inteligencia aumentada para robótica. El objetivo del Dictamen es lo que se llama «automatización de comportamientos inteligentes como razonar, recabar y asimilar información, planificar, aprender, manipular, observar, percibir, crear y puede que en un futuro incluso soñar y sentir». Las recomendaciones del Dictamen son las siguientes:

- a) El human-in-command, en otras palabras, el desarrollo de la IA y sus aplicaciones en robótica siempre deben estar controladas por el ser humano para asegurar un desarrollo responsable, seguro y útil.
- b) Se debe elaborar un código deontológico para la utilización de la IA, de forma que el funcionamiento de esta sea compatible con la dignidad humana, la integridad, la libertad, la diversidad cultural, la privacidad y el respeto de los derechos fundamentales.

---

<sup>25</sup> COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO. *Dictamen de iniciativa (2017/C 288/01). Dictamen sobre la «Inteligencia artificial: las consecuencias de la inteligencia artificial para el mercado único (digital), la producción, el consumo, el empleo y la sociedad»*. 31 de agosto de 2017. Recuperado de [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=urisev:OJ.C\\_.2017.288.01.0001.01.SPA&toc=OJ:C:2017:288:TOC](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=urisev:OJ.C_.2017.288.01.0001.01.SPA&toc=OJ:C:2017:288:TOC) (Consultado el 2 de abril de 2021).

- c) Para garantizar el respeto de la seguridad, la transparencia, la inteligibilidad y los valores éticos se debe desarrollar un sistema de normalización para la verificación, validación y control de los sistemas de la IA.
- d) Apoya el llamamiento de *Human Rights Watch* de prohibir las armas autónomas.

En el dictamen se postulan por el momento, en contra de introducir una personalidad jurídica de los robots por considerarlo innecesario en el estadio de desarrollo que se encuentra actualmente la IA.<sup>26</sup>

El 20 de octubre de 2020, tuvo lugar un momento clave en la regulación comunitaria de la IA, gran parte de los eurodiputados presentes en la Cámara afirmaron en una sesión del PE que ya se debía comenzar a elaborar una futura legislación sobre inteligencia artificial que promueva la innovación, garantizando la innovación, pero, sobre todo, protegiendo los derechos humanos. Desde hace poco más de medio año la Unión Europea prepara toda una batería de medidas, algunas de ellas de carácter legislativo para poder hacer frente y abordar las oportunidades que nos brinde la IA, así como sus desafíos, las nuevas medidas de la UE para los años venideros buscan propiciar una investigación sana, lejos de la precariedad de épocas pasadas, la propia Comisión ha anunciado su intención de destinar 20.000 millones de euros al año para potenciar la inversión privada y pública en el desarrollo de tecnologías basadas en IA. La investigación en este campo puede tener consecuencias decisivas para el Pacto Verde Europeo y para la recuperación de la pandemia del Covid-19.

El análisis del impacto de la IA en la era digital y en concreto en la economía de la Unión Europea es decisivo para que la “comisión especial sobre inteligencia artificial” del Parlamento Europeo pueda desempeñar su labor con diligencia. El presidente de la nueva comisión, el rumano Dragoş Tudorache explicaba al inicio de las labores de este grupo de trabajo: “Europa necesita desarrollar una inteligencia artificial que genere confianza, elimine cualquier tipo de sesgo y discriminación, contribuya al bien común al tiempo que asegure que las empresas y la industria prosperan y generan prosperidad económica”.

Ese mismo día (20-10-2020) se aprobaron en el PE tres informes:

---

<sup>26</sup> RAMÓN FERNÁNDEZ, Francisca. “Robótica, inteligencia artificial y seguridad: ¿Cómo encajar la responsabilidad civil?”, *La Ley*, (9365), 2019, pp.2-3.



El primero, centrado en la búsqueda del equilibrio entre proteger los derechos de la ciudadanía e impulsar el desarrollo tecnológico.

El segundo, en la creación de sistemas de responsabilidad civil con visión de futuro para proteger tanto a personas jurídicas como físicas, y dentro de las personas físicas, no solo a los consumidores.

Y finalmente, un sistema eficaz de propiedad intelectual y garantías para los desarrolladores.<sup>27</sup>

La iniciativa legislativa preparada por el socialdemócrata español Ibán García Del Blanco, instaba a la Comisión a diseñar un marco jurídico en el que se entrelacen la ética, los compromisos jurídicos ligados al desarrollo, la implantación y el uso de la IA en la Unión, la robótica y otras tecnologías, tras el debate fue aprobada por 559 votos a favor, 44 votos en contra y 88 abstenciones.

Vemos los resultados del proyecto de Reglamento al que se refería García Blanco el pasado 21 de abril de 2021, hablamos del primer amago real de una Europa adaptada a la era digital. La Comisión Europea propuso normas y medidas destinadas a que Europa se convierta en el paradigma mundial de una Inteligencia Artificial digna de confianza y respetuoso con los derechos humanos. Ese día se propuso el primer **Reglamento**, que supone la primera normativa con rango de ley de la historia sobre IA, junto con un plan coordinado con los Estados miembros que tratará de garantizar los derechos fundamentales y la seguridad tanto de las personas físicas como de las jurídicas, al tiempo que refuerza la innovación y la inversión en toda la UE. La vicepresidenta ejecutiva responsable de la cartera de una Europa adaptada a la Era Digital se refería a este hito normativa de la siguiente forma: *“En cuanto a la inteligencia artificial, la confianza es una obligación, no un adorno. Mediante estas reglas de referencia, la UE lidera la formulación de nuevas normas mundiales para que garanticen que se pueda confiar en la IA. Al establecer las normas, podremos facilitar el advenimiento de una tecnología ética en todo el mundo y velar por que la UE siga siendo competitiva. Nuestras normas, que son a prueba de futuro y*

---

<sup>27</sup> PARLAMENTO EUROPEO. Notas de prensa en sesión plenaria. *El Parlamento muestra el camino para la normativa sobre inteligencia artificial*. Recuperado de <https://www.europarl.europa.eu/news/es/press-room/20201016IPR89544/el-parlamento-muestra-el-camino-para-la-normativa-sobre-inteligencia-artificial> (Consultado el 6 de abril de 2021).

*propicias a la innovación, intervendrán cuando sea estrictamente necesario, esto es, cuando estén en juego la seguridad y los derechos fundamentales de los ciudadanos de la UE”.*

La nueva normativa se aplicará directamente de la misma forma en todos los Estados de la UE siguiendo un planteamiento que se basa en una gradación del concepto de “riesgo” de la siguiente manera:

- 1) Riesgo inadmisibles: Se deben prohibir aquellos sistemas de IA que amenacen la seguridad, los medios de subsistencia y los derechos de las personas. En concreto la prohibición afectará a aquellas aplicaciones que pueden llegar a manipular el nuestro comportamiento subordinando la voluntad de los usuarios, como por ejemplo el famoso sistema de puntuación social del gobierno chino.
- 2) Riesgo alto: Se refiere a sistemas de IA como:
  - Transporte autónomo: Puede poner en peligro la vida y la seguridad de los ciudadanos.
  - Educación: Sistemas de IA encargados de determinar el acceso a la educación y a la carrera profesional de un individuo.
  - Componentes de seguridad de los productos: En el caso de robots que lleven a cabo cirugías asistidas e incluso con total autonomía.
  - Empleo y recursos humanos: El uso de softwares de clasificación de Curriculums Vitae para procesos de selección.
  - Aplicación de la ley: softwares que determinen la fiabilidad y la validez de pruebas en procesos judiciales
  - Gestión de las migraciones: Comprobación de la validez de documentos de viaje.
  - Sistemas de identificación biométrica: su uso en espacios públicos quedará reservado a la búsqueda de personas desaparecidas, prevención de amenazas terroristas e identificación y localización de autores o sospechosos de delitos graves.
  - Y uno de los que probablemente son más polémicos para nuestra disciplina: Softwares de sustitución de jueces que pueden llegar a aplicar la ley vigente a un conjunto concreto de hechos.

La clasificación de aplicaciones de alto riesgo determina que tras la entrada en vigor del Reglamento será necesario cumplir una serie de obligaciones estrictas como: desarrollo de

sistemas de evaluación y mitigación de riesgos, evaluación de la calidad de los datos con los que se alimentan los sistemas IA para minimizar riesgos y resultados discriminatorios, documentaciones detalladas de los productos IA, información clara y transparente a los usuarios y medidas de supervisión humana para la minimización de riesgos (se introduce la obligación del human in command).

- 3) Riesgo limitado: Sistemas IA con obligaciones concretas de transparencia como los robots conversacionales, se debe garantizar la claridad de la información proporcionada por estos para garantizar que los usuarios tomen decisiones conscientes.
- 4) Riesgo mínimo o nulo: El proyecto de Reglamento no interviene aquí por considerar que entrarían en esta categoría los videojuegos o los filtros de correo basura y publicidad.

Además, la proposición de Reglamento propone que las autoridades nacionales de vigilancia del mercado controlen el cumplimiento de las nuevas normas hasta que se cree finalmente un Comité Europeo de Inteligencia Artificial para facilitar la aplicación, fiscalización y la creación de normas en materia de IA.

### **3.4 La opinión de los expertos en España.**

La doctrina española tiene una serie de estudios publicados en la materia, la mayoría de ellos de fecha muy reciente por ser una cuestión de máxima actualidad, son en su mayoría trabajos colectivos entre los que destacamos los realizados por el catedrático de derecho del trabajo , Jesús Mercader Unguina, a Javier Ercilla García y a Carlos Roger Vidal en materia de derecho civil, a Rafael de Asís que ha proporcionado una perspectiva necesaria en el ámbito de los derechos humanos y a Moisés Barrio Andrés por su visión global de la problemática, centrando sus investigaciones en derecho de internet, derecho de los robots y derecho digital.

Una gran parte de la doctrina española señala que quizás no sea necesario, crear una disciplina autónoma de “derecho de los robots” para evitar caer en la sobrelegislación, y solo cuando sea necesario promulgar las normas que sean necesarias asesorados por técnicos y expertos. De la misma forma respecto a su consideración jurídica, algunas máquinas, aparatos e ingenios basados en IA serán considerados únicamente máquinas y otros, por su mayor

capacidad de comprensión, aprendizaje, asimilación, toma de decisiones y, en definitiva, de interactuar con el medio, auténticos robots.

En definitiva, lo que determina el debate de índole jurídica en la materia es la capacidad del robot de actuar más allá de las instrucciones de su dueño o de su programador, y en base al desarrollo de esas capacidades de aprendizaje progresivo que tiene, incrementar su autonomía. Señalan la importancia de reflexionar sobre el momento tecnológico en el que nos encontremos y la capacidad de interrelación de los robots con el ser humano, porque solo así será posible determinar si las normas jurídicas los deberán tratar como sujetos de derecho, y, por lo tanto, llegando a atribuirles cierto grado de responsabilidad derivada de su hipotética personalidad jurídica, siempre de la misma forma que se le reconoce hoy personalidad jurídica a las personas jurídicas, es decir, siendo conscientes que de acuerdo con “la doctrina del levantamiento del velo”, siempre va a haber un fabricante, un programador, un propietario o un manipulador.<sup>28</sup>

Como señalaba, la gran mayoría de la doctrina española considera innecesario y precipitado crear una nueva rama de derecho de los robots, con la excepción de Barrio Andrés que en varias de sus obras colectivas no entiende la parsimonia con la que se está actuando en el contexto europeo, pero sobre todo en España y acaba proponiendo la necesidad de crear una rama jurídica independiente por la enorme cantidad de implicaciones sociales que va a tener en los próximos años la normalización de la robótica en todos los ámbitos de nuestra vida.

---

<sup>28</sup> TIRADO ROBLES, Carmen. “¿Qué es un robot? Análisis jurídico comparado de las propuestas japonesas y europeas”. *Mirai. Estudios Japoneses*, 4, 2020, pp. 35-48. Recuperado en <https://doi.org/10.5209/mira.67530>

## 4 LOS DESAFÍOS EN LA REGULACIÓN DE LOS ROBOTS

### 1. La responsabilidad

La responsabilidad que se deriva de las acciones u omisiones llevadas a cabo por robots son unos de los puntos más relevantes en el debate sobre su regulación. Si bien hemos señalado recomendaciones formuladas en distintos momentos y la aprobación de acuerdos y normas de carácter no vinculante, en la actualidad el régimen jurídico imperante en la materia es la Directiva 85/374/CEE del Consejo de 25 de julio de 1985<sup>29</sup> de aproximación de legislaciones en materia de responsabilidad por los daños que ocasionen productos defectuosos, en los que será responsable el fabricante siempre y cuando el damnificado pueda demostrar un daño real, es decir, el defecto y la relación de causalidad entre el defecto y el daño.

El problema viene de que esta regulación del año 1985 podría estar parcialmente obsoleta si nos planteamos un escenario como el actual en el que el aprendizaje autónomo de las máquinas y, por ende, su capacidad de toma de decisiones independientes no ha hecho sino aumentar hasta el punto de que durante los últimos años se ha planteado el debate de la hipotética creación de una responsabilidad jurídica de los robots con toda seriedad. Si el desarrollo continúa a este ritmo, ¿serán suficientes las actuales categorías jurídicas existentes? ¿Podremos decir en los próximos años que un robot es una persona jurídica, física, un animal o seguirán siendo simples objetos? O, por el contrario ¿será necesario crear una nueva categoría legal con sus propias características jurídicas?<sup>30</sup>

La ya mencionada resolución de 16 de febrero de 2017 dice textualmente en su punto 59<sup>31</sup>: « crear a largo plazo una personalidad jurídica específica para los robots, de forma que

---

<sup>29</sup> CONSEJO EUROPEO. *Directiva 85/374/CEE del Consejo, de 25 de julio de 1985, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros en materia de responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos*, Art. 1. Recuperado en <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b21bef4e-b528-49e2-a0f9-142dc503969a/language-es/format-PDFA1B#:~:text=Skip%20to%20Content-Directiva%2085%2F374%2FCEE%20del%20Consejo%2C%20de%2025%20de%20julio%20de%201985%20causados%20por%20productos%20defectuosos> Con (consultado el 7 de abril de 2021).

<sup>30</sup> ARANSAY ALEJANDRE, Ana María, “Antecedentes y propuestas para la regulación jurídica de los robots” en BARRIO ANDRÉS, Moisés, *Derecho de los robots*, 2ª ed. Madrid. Wolters Kluwer, 2019, pp. 102-104.

<sup>31</sup> PARLAMENTO EUROPEO. *Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho Civil sobre robótica*. Parlamento europeo, punto n° 59 (2015/2013(INL)), (2014-2019). Recuperado de [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051\\_ES.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_ES.html) (Consultado el 1 de abril de 2021).

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 ».

Se trata de un debate enormemente complejo en el que influyen todo tipo de implicaciones éticas, morales, jurídicas y económicas, y en el que, además, ha quedado patente la obsolescencia manifiesta de nuestra regulación actual.

La Resolución insiste en que la nueva regulación que se promulgue en los próximos años no se puede quedar en una eventual responsabilidad de las máquinas inteligentes, sino que debe crear todo un nuevo marco jurídico que posibilite la asimilación de las máquinas IA y de los robots como un elemento más del tráfico jurídico, y en este sentido plantea posibles soluciones en ese mismo punto:

1. Creación de un Registro de robots inteligentes.
2. Creación de un régimen de seguros obligatorios
3. En su defecto, creación de un fondo de compensación de los daños y perjuicios en los casos en los que no existan esos seguros.
4. Finalmente, la necesidad apremiante de constituir organismos autónomos e independientes que supervisen y controlen las funciones y áreas de actuación a desarrollar por los robots.

## 2. Código ético

La elaboración de un código ético con rango de ley sobre robótica para marcar las pautas en el diseño, producción y uso de la robótica es indispensable para que sea el punto de partida de todos los investigadores y productores de máquinas con IA.

La resolución en su punto 10 comienza a recoger los principios éticos que debe contener ese código ético futuro y son: el principio de beneficencia, garantizar la actuación de los robots en beneficio del ser humano, el principio de no perjuicio, que impediría que los robots dañasen a los humanos, el principio de autonomía y el de justicia.

## 3. Organismo/administración regulatoria especializada

Ya hemos hecho alusión a la necesidad de constituir organismos especializados en inteligencia artificial para la creación de ese marco jurídico ad hoc que ya es necesario, en el contexto de la UE se está planteando crear una Agencia Europea que pueda aportar conocimientos técnicos, éticos y normativos, organismo que posiblemente también debiera extender sus competencias a la regulación del Derecho de Internet<sup>32</sup>. Las labores indispensables de este organismo serían recomendar medidas regulatorias, controlar el desarrollo de la IA, proteger a los consumidores e ir informando periódicamente a los parlamentos de los avances y los conflictos en la materia.

#### 4. Fiscalidad, seguridad social y empleo

Es posiblemente uno de los aspectos más polémicos de la Resolución, al que dedicaré a continuación todo un apartado. Se plantea en el documento el debate sobre las consecuencias de la irrupción de los robots en el mercado laboral, sus efectos en el desempleo, así como las contribuciones fiscales de estos.

##### 4.1 La responsabilidad civil extracontractual de los robots

En el ámbito del derecho privado, es innegable que uno de los aspectos más acuciantes es el de la cuestión referente a los daños causados directa o indirectamente por robots, con el objeto de determinar la responsabilidad civil por esos daños y la indemnización de estos, así como la fundamentación de dicha responsabilidad.

Nos vamos a centrar en la responsabilidad civil extracontractual, ya que la responsabilidad derivada del incumplimiento de un contrato en el que haya participado un robot, por ejemplo, en el ámbito de la venta de valores bursátiles o de contratos bancarios, no nos interesan a los efectos de plantear qué ocurre cuando los robots producen daños fruto de su actuación en el tráfico o del uso que se haga de los mismos.

Ya hemos planteado que en el seno de la UE se aprobó la Resolución de 16 de febrero de 2017 con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho Civil sobre robótica por las implicaciones transfronterizas que pueden suscitarse por la venta de robots en todos los países de la UE con diferentes legislaciones, vamos a analizar ahora las

---

<sup>32</sup> BARRIO ANDRÉS, Moisés, “Fricciones actuales entre Internet y derecho”, *Claves de Razón práctica*, núm. 255, 2017 p. 37.

soluciones que se han planteado tanto desde sectores más conservadores de la doctrina, así como desde las perspectivas más transgresoras.

#### 4.1.1 *El robot como sujetos de derechos. La responsabilidad civil aquiliana y la posibilidad de admitir una responsabilidad por hechos ajenos*

Partimos de los requisitos que debe cumplir cualquier artefacto tecnológico inteligente de acuerdo con la Resolución del PE para ser considerado robot inteligente: un soporte físico mínimo, capacidad de adaptar su comportamiento y acciones al entorno y sobre todo la inexistencia de vida en sentido biológico. Recordamos que el sistema romano de la responsabilidad civil extracontractual previsto en la Lex Aquilia y basado en el *damnum iniuria datum* es el que impera actualmente la mayoría de los ordenamientos jurídicos de nuestro entorno a través de la obligación de una persona de reparar el daño que cause con culpa o negligencia a otra persona con la que no tiene ningún tipo de relación contractual u obligacional y que esta positivado en el art. 1902 de nuestro CC «*el que por acción u omisión causa daño a otro, interviniendo culpa o negligencia, está obligado a reparar el daño causado*».

El fundamento de esta responsabilidad es de carácter marcadamente subjetivo, y se basa en la idea de culpa o negligencia que da lugar a la obligación de resarcir el daño causado a un tercero. Dicho esto, ¿cabe hablar de culpabilidad o negligencia de un robot o por el contrario son objetos, y como tales inimputables?

Ha habido algunos autores como Susana Navas Navarro<sup>33</sup> que han propuesto la aplicación de la responsabilidad civil que emana de los animales a los drones (y por extensión a los robots), dado que en ambos casos tanto los animales como los drones entrañan un riesgo o peligro que debe asumir su poseedor o aquel que se sirva de ellos. Esto supondría, en definitiva, hacer una aplicación por analogía del art. 1905 del CC que versa de la siguiente forma «*El poseedor de un animal, o el que se sirve de él, es responsable de los perjuicios que causare, aunque se le escape o extravíe. Sólo cesará esta responsabilidad en el caso de que el daño proviniera de fuerza mayor o de culpa del que lo hubiese sufrido.*» En el caso de los robots, habría que señalar que existe la

---

<sup>33</sup> NAVAS NAVARRO, Susana. *Drones en Robótica y Responsabilidad Civil en Contratación y mercado digital. Aspectos legales y otras cuestiones de interés*. Video didáctico de Coursera. Recuperado de <https://www.coursera.org/lecture/mercado-digital/drones-jyZFr> (Consultado el 15 de abril de 2021).



posibilidad de hackearlos o de alterar su programación inicial, y pudiendo así llevar a cabo actos dañinos para terceros sin interferencia del dueño o del usuario del robot.

#### 4.1.2 *La responsabilidad civil de los robots por daños causados a consumidores como productos defectuosos*

Si determinamos que los robots, o al menos la gran mayoría de ellos, son productos u objetos, se podría enfocar esta problemática desde la legislación para la protección de los consumidores y de la reparación por productos defectuosos.

Desde esta perspectiva, nos vamos a encontrar con una carencia desde el primer momento, y es que la legislación al respecto está orientada a la protección de los consumidores, pero no de aquellos terceros que no sean ni clientes ni usuarios que sufran el daño. La legislación por daños causados por productos defectuosos, Ley 22/1994 de 6 de junio, de responsabilidad civil por daños causados por productos defectuosos, aprobada para trasponer la Directiva 85/374/CEE del Consejo, de 25 de julio de 1985, es una ley actualmente derogada, incorporada el Texto Refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios (TRLGDCU) que en su art. 139 señala quienes son los sujetos beneficiarios de la protección, *«el perjudicado que pretenda obtener la reparación de los daños causados tendrá que probar el defecto, el daño y la relación de causalidad de ambos»*, el tenor literal se refiere al *«perjudicado»*, que parece extenderse más allá del consumidor, pero la realidad parece ser otra, y es que el TRLGDCU otorga protección específicamente a consumidores y usuarios, y no a cualquier potencial perjudicado por los daños ocasionados por el producto defectuoso.

Es el momento de acotar el concepto de producto defectuoso conforme al Texto Refundido de la ya mencionada Ley, para determinar si cabría la subsunción del robot como tal. El art. 6 del TRLGDCU dispone que *«sin perjuicio de lo establecido en el art. 136<sup>34</sup>, a los efectos de esta norma, es producto todo bien mueble conforme a lo previsto en el artículo 335 del Código Civil<sup>35</sup>»*, por otra parte, en el art. 137 del Texto Refundido, dispone que *«1. Se entenderá por producto defectuoso aquél que no ofrezca la seguridad que cabría legítimamente esperar, teniendo en cuenta todas las*

---

<sup>34</sup> Art. 136 TRLGDCU (Texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios) : *“a los efectos de este capítulo se considera producto cualquier bien mueble, aun cuando esté unido o incorporado a otro bien mueble o inmueble, así como al gas y a la electricidad”*.

<sup>35</sup> Art. 335 CC (Código Civil): *“se reputan bienes muebles los susceptibles de apropiación no comprendidos en el capítulo anterior, y en general todos los que se pueden transportar de un punto a otro sin menoscabo de la cosa inmueble a que estuvieran unidos”*.

*circunstancias y, especialmente, su presentación, el uso razonablemente previsible del mismo y el momento de su puesta en circulación. 2. En todo caso, un producto es defectuoso si no ofrece la seguridad normalmente ofrecida por los demás ejemplares de la misma serie».*

Acotado conforme a lo dispuesto en las disposiciones legales en la materia el concepto de producto defectuoso, podemos considerarlo insuficiente para resolver los problemas que suscitan los daños producidos por robots, ya que, aunque la definición legal es ciertamente amplia, en la responsabilidad civil que tratamos de analizar, no se trata de que el robot esté «estropeado», sino que no ofrezca la seguridad previsible. La doctrina señala la existencia de dos elementos en el “carácter defectuoso”: a) que el producto sea más peligroso para el comprador, de lo que cabría esperar dadas sus características y b) que el daño producido quede fuera de lo razonable, quedando automáticamente fuera aquellas hipótesis de peligro manifiesto.

El problema en todo este entramado legal de la regulación por los daños causados por un producto defectuoso es que, sin perjuicio de que pudiera aplicarse lo expuesto a un robot cuando este sea defectuoso, seguiría quedando sin cobertura la responsabilidad civil por daños causados por robots que no sean defectuosos.<sup>36</sup>

Como ya hemos advertido reiteradamente, la dificultad de la regulación en materia de robótica estriba en la impredecibilidad del desarrollo y de la autonomía en el comportamiento de estos artificios inteligentes. Y el legislador no ha sido ajeno a esto como se refleja en el art. 140.1.e del TRLGDCU, que entre las causas de exoneración de la responsabilidad contempla que: *«El productor no será responsable si prueba: e) Que el estado de los conocimientos científicos y técnicos existentes en el momento de la puesta en circulación no permitía apreciar la existencia del defecto».* Además, el art. 137.3 del mismo texto señala que *«Un producto no podrá ser considerado defectuoso por el solo hecho de que tal producto se ponga posteriormente en circulación de forma más perfeccionada».* Lo que, para mayor abundamiento, corrobora la imposibilidad de dar una respuesta jurídica precisa al problema de la responsabilidad civil de los robots, basándonos en el lógico avance y desarrollo de prototipos cada vez más autónomos en un campo que está en un cambio constante por los avances tecnológicos de nuestra era.

---

<sup>36</sup> GÓMEZ-RIESCO TABERNERO DE PAZ, “Los robots y la responsabilidad civil extracontractual” en BARRIO ANDRÉS, Moisés, *Derecho de los robots*. 2ª ed. Madrid, Wolters Kluwer, 2019, pp. 157-160.

Siendo coherentes con lo señalado en el capítulo sobre las recomendaciones propuestas por el PE, debemos señalar que lo más conveniente para dar seguridad jurídica en este ámbito es que los legisladores nacionales y el legislador europeo, sería dotar a los robots de un marco jurídico específico, especial y propio para dar respuesta a una problemática que indudablemente va a ir *in crescendo* por el incremento de las actividades en las que intervienen los robots en las operaciones del tráfico jurídico.

#### 4.1.3 *Responsabilidad objetiva y gestión de riesgos. La propuesta del Parlamento Europeo de un seguro obligatorio*

En línea con otra de las propuestas del Parlamento Europeo, se contemplaba la posibilidad de constituir un sistema de responsabilidad objetiva o de gestión de riesgos, que obligue a la reparación el daño causado por los robots, por el simple hecho de haberlos causado, haciendo un reparto de la responsabilidad entre fabricantes, comerciantes, programadores y usuarios, estableciendo la obligación de crear un seguro obligatorio para los daños que se puedan llegar a producir.

El Parlamento Europeo hace una distinción entre el sistema de responsabilidad objetiva que solo «exige probar que se ha producido un daño o perjuicio y el establecimiento de un nexo causal entre el funcionamiento perjudicial del robot y los daños o perjuicios causados a la persona que los haya sufrido»; y el sistema de gestión de riesgos, que «no se centra en la persona que actuó de manera negligente como como personalmente responsable, sino en la persona que es capaz, en determinadas circunstancias, de minimizar los riesgos y gestionar el impacto negativo»<sup>37</sup>.

Sería interesante plantear el establecimiento de un sistema de indemnizaciones basado únicamente en la reparación del daño y no en la responsabilidad, sin tener que llevar a cabo un análisis de a quién es imputable ese daño, de manera que una vez se haya certificado la producción objetiva de un daño este deba ser reparado automáticamente, ya sea a través de un seguro concertado por el usuario, fabricante o propietario del robot, o bien, cuando

---

<sup>37</sup> PARLAMENTO EUROPEO. *Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho Civil sobre robótica*. Parlamento europeo (2015/2013(INL)), (2014-2019) Recomendaciones nº 54 y 55. Recuperado de [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051\\_ES.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_ES.html) (Consultado el 4 de abril de 2021).

ese seguro no sea suficiente mediante la creación de un fondo de compensación europeo, que funcione como lo hace el Consorcio de Compensación de seguros en España para la eventualidad de que se produzca un riesgo técnico, y que se financie o bien por las contribuciones de los fabricantes o por medio de un sistema de imposición indirecta que se añada al precio de adquisición de los robots.

De entre las múltiples recomendaciones de la Resolución del PE de 20 de febrero de 2017, en la 56 in fine podemos observar, como en un tono ciertamente tímido se señala que «al menos en la etapa actual, la responsabilidad debe recaer sobre un ser humano, y no en un robot», además determina que la responsabilidad; una vez identificadas las partes, en última instancia debe ser proporcional al grado de intervención o de instrucciones dadas al robot y al grado de autonomía de este.

De lo antedicho podemos fácilmente observar la enorme dificultad que puede suponer determinar el grado de responsabilidad objetiva no culposa que tiene cada uno o de los sujetos intervinientes en el diseño, fabricación, formación, distribución, programación y aprendizaje del robot. Otra vía sería establecer un criterio de solidaridad en la responsabilidad de modo que todos ellos puedan responder de una eventual indemnización con la consiguiente reclamación a los demás sujetos intervinientes en la producción del robot.<sup>38</sup>

#### **4.2 El camino hacia la personalidad electrónica de los robots**

Tras un intento poco exitoso de determinar la responsabilidad civil extracontractual que se deriva de las acciones u omisiones llevadas a cabo por robots inteligentes, es menester señalar, que en el actual contexto de avance imparable de la ciencia y de la inteligencia artificial, aunque pueda parecer para ciertos sectores de la doctrina pecar de legisladores de futuribles, una solución valiente sería plantear seriamente la creación de una personalidad electrónica para esos robots autónomos más avanzados. Pero antes de plantear una alternativa tan disruptiva vamos a examinar si es posible su encaje en algunas de las categorías jurídicas que ya existen.<sup>39</sup>

---

<sup>38</sup> EBERS, Martín, “La utilización de agentes electrónicos inteligentes en el tráfico jurídico: ¿Necesitamos reglas especiales en el Derecho de la responsabilidad civil?”, *InDret: Revista para el Análisis del Derecho*, núm 3, 2016, p. 16.

<sup>39</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José. “Regulación legal de la robótica y de la inteligencia artificial: retos de futuro”. *Revista jurídica de la Universidad de León*, núm.4, 2017, pp. 39-43.

#### 4.2.1 *El robot como persona física*

Las personas físicas adquieren la personalidad jurídica, conforme al art. 30 del CC, cuando se ha producido el entero desprendimiento del seno materno. Este elemento de carácter biológico, en modo alguno puede darse en sistemas de la IA o en robots, independientemente de su aspecto más o menos humanoide. Por lo tanto, no podríamos encuadrar a los robots de ninguna forma en esta categoría.

Los robots adquieren habilidades para ejecutar operaciones que se asimilen a las llevadas a cabo por seres humanos como puede ser el aprendizaje o el razonamiento lógico, sin embargo, actualmente no poseen otros rasgos distintivos del ser humano como la inteligencia emocional o la intuición. Tanto los sentimientos como la intuición son elementos claves en la definición de las personas físicas. Hans Moravec publicó a inicios de la década de los 90 la famosa paradoja que lleva su mismo nombre, en ella planteaba toda esta cuestión de forma premonitoria, *«es fácil comparativamente conseguir que las computadoras muestren capacidades similares a las de un humano adulto en un test de inteligencia, y difícil o prácticamente imposible lograr que posean las habilidades perceptivas y motrices de un bebé de un año»*.

Es importante recordar que debe primar la superioridad del ser humano y los robots deben estar únicamente al servicio de estos para mejorar nuestras condiciones de vida. En definitiva, sería un gran error equiparar a los robots inteligentes con las personas físicas.

#### 4.2.2 *El robot como persona jurídica*

En segunda instancia, en los artículos 35 a 39 del CC, se contiene la regulación básica sobre la personalidad jurídica de las personas jurídicas, y se dice que dentro de este concepto están comprendidas asociaciones, corporaciones y fundaciones de interés público reconocidas por la ley, así como las asociaciones de interés particular, sean civiles, sean mercantiles o industriales, a las que la ley conceda personalidad propia, independiente de la de cada uno de sus asociados. En base al tenor literal del Código Civil, tampoco cabría incluir a los robots autónomos en esta segunda categoría, ya que, aunque, pueda parecer que hay algunas similitudes como<sup>40</sup> serían:

---

<sup>40</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José. “Regulación legal de la robótica y de la inteligencia artificial: retos de futuro”. *Revista jurídica de la Universidad de León*, núm.4, 2017, pp. 41-46

- a) Persona de configuración legal distinta a la de su propietario.
- b) Existencia y capacidad independiente a la de su propietario.
- c) Ambas podrían perfectamente adquirir capacidad de obrar, es decir, capacidad para el ejercicio de derechos y deberes. Más aún, si como luego veremos en mayor profundidad los robots realizan en muchos casos contrataciones a través de software sin intervención humana de ningún tipo.
- d) Tienen capacidad tanto para causar daños, como para cometer acciones tipificadas como delitos, en el caso de la persona jurídica incluso en un ámbito más acotado.
- e) Ambas pueden ser constituidas por el ser humano y a la vez ser propiedad de este.
- f) Las empresas tienen el derecho de propiedad que también podría ser configurado para los robots. Las empresas, además, pueden comprar y como digo, tener cosas a su nombre, a pesar de carecer de inteligencia, los robots, sin embargo, como ya hemos estudiado, tienen inteligencia, capacidades cognitivas y de aprendizaje.
- g) Perfectamente los robots podrían adquirir la personalidad jurídica desde el momento en el que quedaran válidamente inscritos en un registro al modo de las personas jurídicas.

Es necesario destacar la existencia de diferencias determinantes al respecto: las personas jurídicas carecen de cuerpo físico, es decir, son intangibles, inmateriales, no pudiendo actuar en el medio y, por ende, no pudiendo alterar el entorno si no es a través de sus representantes, y también el hecho de que se exija en las personas jurídicas el control y vigilancia del humano, no siendo igualmente necesario para los robots. Se podría argumentar la doctrina del levantamiento del velo e intentar por esta vía responsabilizar siempre a su titular, pero esto se aleja de la realidad que suponen la existencia y funcionamiento de un sistema IA, ni con las posibilidades de control del propietario cuya responsabilidad estará orientada a la gestión del riesgo. Por ello, no cabría aplicar la categoría de las personas jurídicas a los robots por analogía. No obstante, sí que podrían existir similitudes como hemos analizado en relación con esa hipotética creación de la e-personality, ya que en ambos casos nos encontramos con ficciones jurídicas de la personalidad.<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> GARCÍA SÁNCHEZ, María. Dolores, “Inteligencia Artificial y oportunidad de creación de una personalidad electrónica”. *IUS ET SCIENTIA*, Vol. 6, núm. 2, 2020, pp. 83-95.

#### 4.2.3 *El robot como cosa*

Si afirmamos que un robot es una cosa, una simple máquina por mucho grado de sofisticación que alcance, los robots no tendrían mayor grado de autonomía que el que les haya posibilitado su fabricante, diseñador o programador. Desde un punto de vista estrictamente jurídico, el art. 333 del CC hace referencia a que se considera que son bienes muebles o inmuebles, y su tenor literal dice así: «Todas las cosas que son o pueden ser objeto de apropiación se consideran como bienes muebles o inmuebles». Históricamente, cuando hablamos de cosas u objetos, pensamos en algo inanimado, carente de vida y ya hemos señalado que es innegable que los robots van a ser más inteligentes que los seres humanos y que van a ir ganando capacidad de autonomía y de interacción con el entorno progresivamente. El hecho de cada vez pueden interactuar con el medio en mayor medida, posibilita que hagan el bien o el mal, lo que nos lleva de nuevo al debate cíclico de efectivamente estamos ante sujetos morales o por el contrario son simples cosas.<sup>42</sup>

#### 4.2.4 *El concepto filosófico de la autonomía, su aplicación al campo de la robótica*

Para Savigny, en la tesis que formuló de la voluntad, esta sería la esencia del derecho subjetivo y de la personalidad jurídica; y entendida la voluntad como capacidad de proponerse fines y realizarlos, estaría ciertamente superada como elemento básico y fundamental para delimitar y reconocer la personalidad jurídica, ahora bien, esta tesis ha recobrado importancia en la configuración de una personalidad jurídica para los robots, tal como refleja la Resolución de 16 de febrero de 2017 del Parlamento Europeo, cuando señala que en un futuro no muy lejano, la personalidad electrónica se deberá otorgar en exclusiva a aquellos entes capaces de tomar decisiones autónomas<sup>43</sup>, lo cual nos retrotrae necesariamente a la tesis de la voluntad de Savigny.

---

<sup>42</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José. “Regulación legal de la robótica y de la inteligencia artificial: retos de futuro”. *Revista jurídica de la Universidad de León*, núm.4, 2017, p.44.

<sup>43</sup> El Parlamento Europeo en el punto 59 de su Resolución pidió a la Comisión que cuando realizara una evaluación de impacto de su futuro instrumento legislativo, explorara, analizara y considerara las implicaciones de todas las posibles soluciones jurídicas, tales como (...) f) 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.

En las recomendaciones del PE no se utiliza la palabra “voluntad”, sino que se hace constante alusión al término “autonomía”, concepto que en la época griega hacía referencia a cierto estado de “capacidad” o de “voluntad propia”, durante la Edad Media, la voluntad recibió diversas nomenclaturas entre las que debemos destacar la voluntad como apetito racional y como apetito intelectual, elementos que vincularían por tanto la autonomía con la inteligencia (en nuestro caso particular; la artificial) y que posteriormente Kant definió como “autonomía de la voluntad” la “constitución de la voluntad, por la cual es ella para sí misma una ley independientemente de cómo estén constituidos los objetos del querer. El principio de la autonomía es pues, no elegir de otro modo sino de éste”.

Para Peter Singer la autonomía no es otra cosa que la condición necesaria para afirmar que un individuo es un agente moral y por autonomía entiende «capacidad de elegir, de hacer y actuar según las propias decisiones». La mera posibilidad de considerar que un robot puede llegar a alcanzar el estado de agente moral supone una auténtica encrucijada en la que se plantea un nuevo paradigma jurídico.

No obstante, debemos plantear el que sin duda es el mayor obstáculo cuando se plantea la posibilidad de constituir la categoría de personalidad electrónica, el hecho de aceptar que la programación del robot será un factor absolutamente determinante en todas las decisiones que pueda llegar a tomar. Actualmente, a nivel tecnológico no se puede ni concebir que un robot tome una decisión correcta sin ningún tipo de orientación previa, aunque sean las directrices básicas para el aprendizaje autónomo de la máquina, y es en este punto donde radica uno de los mayores problemas de este planteamiento. Como adelantábamos cuando estudiábamos las recomendaciones sobre la futura regulación de la robótica en el marco de la UE, el ser humano debe promulgar un código ético de carácter vinculante en el ámbito de la robótica, pero si el ser humano no ha conseguido lograr para su propia especie una convivencia basada en un código de conducta que se puede calificar de ético, ¿será posible lograr en otros lo que no se ha conseguido en siglos para la humanidad? Esta nos lleva necesariamente a plantearnos otra cuestión: ¿existiría alguna razón válida para no permitir que, llegado el momento, y en base a la patente fracaso del hombre, la IA redefiniera la ética? Estas preguntas no tienen una respuesta definitiva por el momento, pero lo que sí sabemos es que los agentes rectores responsables de las acciones de la IA son los



humanos, de manera que cualquier abuso de la IA los haría moral y legalmente culpables en última instancia.<sup>44</sup>

#### 4.2.5 Conclusiones en torno a una hipotética e-personality

Para poder valorar la necesidad de crear una personalidad jurídica propia de los robots debemos hacer alusión a una reflexión que llevó a cabo el celeberrimo civilista Díez-Picazo, que sostenía que “el Derecho Civil decimonónico, cristalizado en la obra gigantesca de los códigos civiles es una realidad hermosa pero arcaica. Los valores jurídicos tradicionales sufren los efectos de la mudanza de los tiempos”.<sup>45</sup>

El derecho debe tratar de evolucionar de forma paralela a los cambios sociales, a sabiendas de que esto es imposible, por tanto, el reconocimiento de una personalidad electrónica no nos debe sonar más descabellado de lo que sonaba otorgar personalidad jurídica a las personas jurídicas hace 30 años. Muchos filósofos consideran que nos encontramos en un momento histórico conocido como transhumanismo, al que luego nos referiremos, en el que se deja atrás el tiempo en el que hombre era el centro del universo, para abocarnos a lo que se conoce como algogracia, el gobierno de los algoritmos, o dataísmo<sup>46</sup>, la dictadura de los datos.

Sabemos que la nueva generación de robots y de sistemas basados en los últimos avances en IA convivirán con nosotros tratando, en principio, de ayudarnos física e intelectualmente a alcanzar una sociedad más segura y pacífica, no obstante hemos podido analizar los defectos que la escasísima normativa actual adolece: conflictos en relación con la impredecibilidad de los robots, identificación de robots y condición jurídica, también por la mayor autonomía de los robots y como consecuencia, una menor dependencia de los fabricantes, somos conscientes de que aunque en principio deben ser fabricados con fines éticos y de asistencia pero pueden ser programados para generar inseguridad y violencia, etc.

---

<sup>44</sup> CHAVEZ VALDIVIA, Ana Karin, “It is not just a robot: Considerations regarding a new legal personality and remodeling interpersonal relationships”. *Ius et Praxis*, Vol. 26. núm. 2, 2020, pp. 55–77. Recuperado en <https://doi.org/10.4067/S0718-00122020000200055>

<sup>45</sup> Díez-PICAZO, Luis. “El sentido histórico del Derecho civil”, *Revista General de Legislación y Jurisprudencia*, segunda época, XXXIX, 1959, p. 600.

<sup>46</sup> COTINO HUESO, Lorenzo. “Riesgos e impactos del Big Data, la inteligencia artificial y la robótica. enfoques, modelos y principios de la respuesta del Derecho”, *Revista General de Derecho Administrativo*, 50 (febrero), Iustel, 2019, p. 14.

La ley debe ser capaz de definir de forma correcta normas y principios que sean capaces de resolver conflictos éticos y legales que se deriven del desarrollo de la IA, y dado que afecta a toda la humanidad, se debe involucrar en estas decisiones a científicos, empresarios, gobernantes y por supuesto, a la propia sociedad civil.<sup>47</sup>

¿Tiene sentido en el actual estadio de desarrollo de la IA reconocer personalidad jurídica a los robots? Posiblemente sea un error plantear esta cuestión en términos absolutos, el dilema no se limita la posibilidad de reconocer a los robots como titulares de derechos y obligaciones, sino que es necesario plantear si esta capacidad debe ser plena o limitada, directa o representada.<sup>48</sup>

Desde la perspectiva del legislador se debe valorar si quizás lo más oportuno es plantear una personalidad jurídica limitada desde la óptica del actual derecho de familia, pudiendo reconocer una personalidad semejante a la del menor emancipado que tenga límites al alcance de las consecuencias jurídicas producidas por sus actos. También debe valorarse la posibilidad de que estas personas electrónicas estuvieran representadas, como ocurre con las sociedades mercantiles. Es una cuestión enormemente compleja de abordar, dado que el Derecho se define como un sistema cerrado que atribuye valor a determinados actos, calificando la realidad objeto de normativización. Para llevar a cabo este proceso es conditio sine que non que tras dividir los fenómenos sociales (la realidad) en fragmentos podamos categorizarlos individualmente para asignar a cada fragmento un tipo o figura jurídica específica, y aquí es donde radica el problema, en la parte conceptual de este estudio hemos tratado de acotar en la medida de lo posible el concepto de robot, y debido en a lo ambiguo de este, nos ha sido realmente difícil hacerlo con precisión. Carecer de un concepto definitivo de robot no sitúa en la fragmentación de los fenómenos sociales que precede a su regulación, pero no nos permite pasar de forma inequívoca y precisa a ese segundo estadio en el que se la reconocería jurídicamente.

Una parte de la doctrina<sup>49</sup> considera que el problema radica sobre todo en el grado de capacidad de obrar que reconoceríamos a estos artificios inteligentes, es decir, qué

---

<sup>47</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José. “Regulación legal de la robótica y de la inteligencia artificial: retos de futuro”. *Revista jurídica de la Universidad de León*, núm.4, 2017, pp.48-49.

<sup>48</sup> ARANSAY ALEJANDRE, Ana María, “Antecedentes y propuestas para la regulación jurídica de los robots” en BARRIO ANDRÉS, Moisés, *Derecho de los robots*, 2ª ed. Madrid. Wolters Kluwer, 2019, pp. 107-108.

<sup>49</sup> SÁNCHEZ DEL CAMPO REDONET, Alejandro: “Europa quiere regular los robots”, *Diario La Ley* 2253/2017, núm. 4, 28 de febrero de 2017.

acciones pueden llevar a cabo de las que son propias de un sujeto de derecho, también debe analizarse la titularidad del robot y quién está legitimado para usarlos. El problema de la titularidad tiene especial relevancia en relación con el desarrollo del *machine learning*, ya que si un robot va aprendiendo de forma autónoma habrá que determinar hasta qué punto sus acciones son fruto del software que utilizaba en origen o del aprendizaje y del uso que del robot haya hecho su dueño o la persona que se haya encargado de orientar todo el proceso de aprendizaje.

### 4.3 La robotización del mercado de trabajo. Aspectos fiscales y laborales

Para entender la óptica desde la que planteamos esta cuestión hay que comenzar refiriéndose a un fenómeno denominado “efecto Brunel” expresión acuñada por George Gardiner<sup>50</sup>. Marc Brunel, un ingeniero británico, introdujo en la armada a inicios del siglo XIX una máquina que el mismo había inventado, para agilizar la fabricación de bloques de aparejo, que reducía el número de personas necesarias para este proceso a diez individuos, un ahorro considerable de plantilla si lo comparamos con las ciento diez personas que eran necesarias hasta ese momento. El dinero que se ahorraron en costes equivalía a los gastos de un año entero de producción, pero el coste de fabricar esas nuevas máquinas suponía tres veces ese ahorro. En este caso, lo que ocurrió fue que se destruyeron cien empleos tradicionales y se crearon para la fabricación de las máquinas cuatrocientos diez. Durante un periodo relativamente corto de tiempo se había aumentado el empleo exponencialmente, pero una vez debidamente fabricadas las máquinas, la mano de obra empleada en la fabricación de bloques de aparejo cayó de forma drástica.

La conclusión que podemos sacar es que la inversión en bienes de equipamiento tuvo un efecto deflacionista reduciendo las rentas totales de los factores de producción, y también, la demanda agregada, así como el PIB.

Este fenómeno debemos tratar de extrapolarlo al ámbito de la robótica para determinar en qué medida el impacto de la incorporación masiva de robots al mercado de trabajo tendrá unas consecuencias u otras.

---

<sup>50</sup> GARDINER, George. *The Primacy of Trade Debts in the Development of Money* en WRAY, Leonard (Dir.): *Credit and State: Theories of Money*. Editorial Edward Elgar, Nort-Hampton, 2004, pp. 160-161

El miedo a la desaparición de empleos como consecuencia directa de la incorporación de avances tecnológicos a los procesos productivos es un debate recurrente, si bien es cierto que repunta en aquellos periodos en los que el desempleo ataca con mayor fuerza. En los años 40 del siglo pasado, Stuart Miltmore, un economista americano, recogió en una de sus obras la anécdota de un senador americano que propuso aprobar una ley por la que se creara un impuesto cuyo hecho imponible fuera el uso de máquinas, apoyándose en una supuesta pérdida masiva de empleos causada por los todavía incipientes robots industriales.<sup>51</sup>

En la década de los 50, la revista TIME publicó un artículo en el que planteaban hasta qué punto podía la automatización haber influido en los alarmantes datos de desempleo de la América de Kennedy. Encontramos gran cantidad de artículos en las décadas siguientes planteando la misma cuestión: el New York times en los 70, con su famoso artículo: “Un robot persigue tu empleo”, Jeremy Rifkin, otro economista americano, planteaba la misma controversia en su obra “El fin del Trabajo”.

A pesar de este escepticismo histórico de marcado carácter populista, las revoluciones industriales a largo plazo no solo no han reducido de forma significativa las tasas de empleo, sino que han traído jornadas laborales de menor duración, salarios más elevados y tareas menos penosas. Es innegable que los empleos menos cualificados se ven afectados negativamente, o lo que es lo mismo se genera un desempleo coyuntural en los procesos de automatización, pero, aunque pueda resultar llamativo, los países con mayor incorporación de robots a sus mercados de trabajo presentan en general mejores tasas de empleo que los que no lo han hecho, prueba de ello son Japón, Corea del Sur o Alemania que mantienen sus tasas de desempleo por debajo del 5%, frente a otros países, como por ejemplo España que cerró 2019 (por dar datos en los que no afecte la pandemia) con una tasa del 14% siendo de las mejores que había tenido en casi una década. Por lo tanto, con carácter general, podemos afirmar que la población se beneficia de la caída de los precios que viene con la incorporación de la tecnología al proceso productivo.<sup>52</sup> Las economías de la OCDE desde el fin de la crisis financiera de 2008 han ido recuperando sus niveles de empleo progresivamente, con la salvedad de las economías de la eurozona, donde varios países conservan tasas de paro

---

<sup>51</sup> MEDINA MILTMORE, Stuart. *El leviatán desencadenado, Siete propuestas para el pleno empleo y la estabilidad de precios. Veintiuna razones para salir del Euro*. Editorial LB, Madrid 2016.

<sup>52</sup> SEGURA ALASTRUÉ, Mario. “Los robots en el derecho financiero y tributario” en BARRIO ANDRÉS, Moisés, *Derecho de los robots*, 2ª ed. Madrid, Wolters Kluwer, 2019, pp. 207-213.

superiores al 10%. Parece lógico hacer el siguiente razonamiento: si los países con las industrias más robotizadas han conseguido en muchos casos recuperar sus niveles de empleos anteriores a la crisis, habrá que buscar las causas del desempleo fuera de la tecnología y del impacto de la robótica.<sup>53</sup>

¿no es contradictorio afirmar que la incorporación de más robots ocasiona desempleo y la vez que los países que más robots han incorporado a sus cadenas productivas presenten tasas de desempleo comparativamente menores? Es paradójico, pero no contradictorio:

1º La inversión en maquinaria y robótica, incrementa la productividad (como demuestran las anteriores revoluciones industriales).

2º El aumento de esa productividad afecta positivamente a los salarios (aunque evidentemente de forma asimétrica y desigual, pues es innegable que los empleos menos cualificados serán los directamente sustituidos).

3º A su vez, el aumento de la renta disponible provoca un aumento de la demanda, lo que provoca un aumento del empleo en otros sectores.<sup>54</sup>

La automatización reduce los puestos de trabajo rutinarios y más mecánicos y reubica trabajadores en otras labores mucho más gratas (siempre que un proceso educativo acompañe este proceso), todo este proceso no funciona si no se crean nuevas oportunidades de trabajo, por eso es indispensable que haya financiación para fomentar esas nuevas actividades.

En el caso de España, entre 2008 y 2013, con motivo de la crisis, se produce una caída drástica de la inversión y de la ocupación, esa reducción de la inversión en sectores privados provocó desempleo, sobre todo en la construcción. Y aunque pudimos observar cómo florecían discursos populistas, desde ambos extremos del espectro político<sup>55</sup>, que en algún caso culparon a la globalización y a la tecnología, la realidad era que España tenía una

---

<sup>53</sup> EUROSTAT. *Empleo, estadísticas anuales, Statistics Explained*. (n.d.). Recuperado de [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Employment\\_-\\_annual\\_statistics/es](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Employment_-_annual_statistics/es) (Consultado el 31 de marzo de 2021).

<sup>54</sup> HIDALGO-PÉREZ, Manuel Alejandro. “Robots e impuestos”, *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, núm. 917, 2020, pp. 207-213.

<sup>55</sup> LASALLE RUIZ, José María. *Contra el populismo. Cartografía de un totalitarismo posmoderno*. Editorial Debate, Barcelona, 2017, p. 125.

insuficiente demanda agregada como consecuencia del fin de la burbuja inmobiliaria que había sido financiada por bancos y cajas de ahorro.

Podemos afirmar, que tanto la incorporación de robots a una unidad productiva, como la contratación de más trabajadores suponen un coste para cualquier empresa, pero si existen diferencias: en el impuesto sobre sociedades (IS), un robot constituye una inversión incentivada fiscalmente, a través del sistema de deducciones flexibles, sin embargo, contratar a un trabajador significa añadir un coste, reducir el beneficio económico, y a esto se suma el hecho de que un empleado no goza del sistema de incentivos de las amortizaciones propias de las inversiones en bienes de equipo, a lo que habría que sumar en perjuicio de la contratación las cotizaciones a la Seguridad Social, lo cual tiene gran peso dado que actualmente los robots trabajan, pero no cotizan.<sup>56</sup>

Las soluciones teóricas propuestas por los expertos van en una vía nada exenta de polémica, se llega a contemplar el establecimiento de un impuesto a la robótica para la financiación de una renta básica universal que garantice unas condiciones de vida dignas para las personas que pierdan su trabajo en el transcurso de la robotización del trabajo.

#### 4.3.1 *El impuesto sobre los robots*

A nadie se nos escapa que un sistema tributario busca dos objetivos, promover la recaudación fiscal como forma de financiación pública y tratar de reducir las desigualdades, en este último sentido es donde tendría cabida un hipotético impuesto sobre la robótica.<sup>57</sup> Para crear este impuesto lo primero sería determinar a qué sistemas de IA afectaría, delimitación conceptual que ya hemos comprobado no es nada sencilla, ¿afectaría a un robot con forma humanoide en una cadena de montaje pero, y a un software que puede hacer en una hora el trabajo de diez matemáticos en un mes? Después, la renta que generase el robot ¿se gravaría en el IRPF dado que sustituiría el gravamen que se deriva de la percepción de renta de un trabajador? ¿o entraría como inversión tecnológica en el sistema de amortizaciones del IS? ¿o quizás simplemente se crearía un nuevo impuesto ad hoc por el

---

<sup>56</sup> SÁNCHEZ-ARCHIDONA HIDALGO, Guillermo. “La tributación de la robótica y la inteligencia artificial como límites del Derecho financiero y tributario 1”. *Quincena fiscal, Área de Derecho Financiero y Tributario Universidad de Málaga*, núm. 12, 2019, pp. 10-12.

<sup>57</sup> HIDALGO-PÉREZ, Manuel Alejandro. “Robots e impuestos”, *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, núm. 917, 2020, pp. 203-218

uso de robots en procesos productivos que sustituiría la recaudación del IRPF que se pierde? ¿Qué responsabilidad tendría el robot que no está pagando sus impuestos? Seguramente la empresa sería responsable civil subsidiaria, por lo que ya estaríamos aceptando que el nuevo impuesto lo sería para las empresas y no para los robots.

Para comenzar la introducción de un impuesto sobre la robótica tendría algunas consecuencias económicas negativas obvias, cuando un empresario introduce robots en su proceso productivo, lo hace para aumentar su productividad. Si se le gravase por utilizar esos robots, se desincentivaría automáticamente su uso, y si esto ocurre en el marco de todo un país, este podría terminar siendo menos competitivo que los de su entorno. Además, las empresas propietarias de los mismos podrían valorar la opción de deslocalizarse buscando condiciones más atractivas para la creación de riqueza y de empleo con el consecuente efecto negativo en los datos de empleo.<sup>58</sup>

Ahora bien, estas reticencias de los empresarios y de los lobbies tecnológicos no deben desviar el foco de la cuestión a resolver, qué respuesta vamos a dar a la desaparición de puestos de trabajo, y por ende como se van a financiar los programas de protección social y en última instancia el estado del bienestar propios de las democracias avanzadas, cuyo paradigma es la cohesión social en el marco del estado de derecho. Los más proclives a este tipo de solución, que fue propuesta en un primer momento por el socialista francés Hamon y más adelante por personalidades como Bill Gates, se posicionan así frente a lo que llaman “totalitarismo tecnológico”<sup>59</sup>.

Actualmente existen varios proyectos en una misma línea, tratando de analizar la eventual viabilidad de ofrecer una renta básica universal a grupos reducidos de personas, para intentar prever lo que se augura puede ocurrir en el medio plazo, la destrucción masiva de empleos por la asimilación total de la robótica en el mercado de trabajo.

Desde 2017 la *start up* americana *Y combinator* está llevando a cabo un programa piloto en el que costean la vida de un grupo aleatorio de dos mil personas para que puedan vivir sin

---

<sup>58</sup> SEGURA ALASTRUÉ, Mario. “Los robots en el derecho financiero y tributario” en BARRIO ANDRÉS, Moisés, *Derecho de los robots*, 2ª ed. Madrid, Wolters Kluwer, 2019, pp. 214-216.

<sup>59</sup> GERALDES DA CUNHA LOPES, Teresa María. “Impuestos, Robots y Financiación del Estado del Bienestar”, *Researchgate*, octubre de 2017, p. 12. Recuperado en [https://www.researchgate.net/profile/Teresa-Maria-Geraldes-Da-Cunha-Lopes/publication/320386581\\_Impuestos\\_Robots\\_y\\_Financiacion\\_del\\_Estado\\_del\\_Bienestar/links/59e10cb5a6fdcc7154d3654e/Impuestos-Robots-y-Financiacion-del-Estado-del-Bienestar.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Teresa-Maria-Geraldes-Da-Cunha-Lopes/publication/320386581_Impuestos_Robots_y_Financiacion_del_Estado_del_Bienestar/links/59e10cb5a6fdcc7154d3654e/Impuestos-Robots-y-Financiacion-del-Estado-del-Bienestar.pdf)

trabajar, el objetivo es simplemente analizar cómo se gestiona cada individuo ganando dinero sin trabajar, observar a qué se destina el dinero.<sup>60</sup> En la misma línea el gobierno de Ontario, o el de Finlandia están llevando a cabo experimentos de esta misma índole. Estos programas suscitan innumerables preguntas, pero quizás una de las más frecuentes es ¿quién y cómo sufraga esta renta básica universal? A esta pregunta, plantea una hipótesis de escenario muy ilustrativo el inspector de Hacienda del Estado y profesor de Derecho Financiero y Tributario, Segura Alastrué en relación con un informe elaborado por el BBVA en 2017, en la que saca una conclusión de enorme relevancia, «la clave la tienen los que pagan»: este experto señala que se produciría un círculo vicioso, con una tasa de desempleo que ronde el 13% es necesario un IRPF plano del 45% para poder plantear financiar una renta básica universal, pero si un 5% de los actuales empleados decidieran dejar su empleo porque piensan que les merece más la pena cobrar la renta básica sin trabajar, se reduciría la recaudación, y se haría necesario incrementar ese IRPF hasta un tipo de gravamen del 55%, lo que provocaría que otros se plantearan que para que el estado confisque más de la mitad de lo que una persona genera, tiene más sentido vivir solo de la renta básica y así sucesivamente.<sup>61</sup> En el experimento finlandés al que antes hacíamos alusión, un 70% de los finlandeses decía estar de acuerdo con la implementación de un renta básica universal, pero ese porcentaje se reducía drásticamente hasta el 35% si se incluía una subida de impuestos para sufragarlo.

Finalmente, hay que señalar que aunque la discusión sobre la viabilidad de una renta básica universal está cada vez más presente como respuesta lógica a una crisis del calado de la provocada por la Covid-19, para que esta propuesta pudiera llegar a tener éxito, habría que empezar por superar algunas ideas en cierta medida obsoletas que consideran que solo es trabajo el empleo que el mercado valora y reconoce que todas las prestaciones del Estado deben estar enfocadas en acabar consiguiendo que el beneficiario encuentre empleo, cómo si esto fuera a ser posible en un mundo donde cada vez habrá menos empleos, y en el que el problema no es solo la desaparición de los trabajos más mecánicos por la automatización, sino también la de algunos profesionales especializados por la robotización del mercado laboral.<sup>62</sup>

---

<sup>60</sup> BATTISTONI, Alyssa. “Luces y sombras del ingreso básico universal”. *Nueva Sociedad*, núm. 279, 2019, pp. 87-90. (Consultado el 22 de abril de 2021)

<sup>61</sup> SEGURA ALASTRUÉ, Mario. “Los robots en el derecho financiero y tributario” en BARRIO ANDRÉS, Moisés, *Derecho de los robots*, 2ª ed. Madrid, Wolters Kluwer, 2019, pp. 219-222.

<sup>62</sup> PÉREZ, José Luis Rey. “Renta básica universal”. *EUNOMÍA. Revista en Cultura de la Legalidad*, no 19, 2020, p. 256



No obstante, siendo que conscientes de que adoptar una medida como la RBU es muy sencillo y rentable en términos electorales, deberíamos promover la necesidad de transformar el modelo productivo de países como España, hacia un modelo productivo de mayor valor añadido, invirtiendo en generar una economía más sólida, intensiva en gasto en I+D+i, digitalizada y con una educación que ponga en tela de juicio el modelo memorístico tradicional y apueste por la creatividad y por aquellas habilidades que no parecen estar en riesgo de ser sustituidas por un robot.

#### **4.4 Los robots y el crimen**

En la medida en que ya hemos explicado como actualmente la investigación robótica se centra en el desarrollo de robots cada vez más autónomos con la capacidad de aprender por sí mismos, así como de interactuar en mayor medida con el entorno, surgen toda una serie de cuestiones sobre la posibilidad de que estos lleguen a causar daños físicos, económicos, a la intimidad e incluso a la dignidad de las personas.

En el 2016 se produce la primera muerte causada por un coche autónomo, desde entonces se han producido algunas más, lo que ha supuesto un punto de inflexión. Es cierto, que de momento son casos aislados y que, precisamente, el objetivo fundamental que se persigue en el uso de coches autónomos es reducir la mortalidad en carreteras ya que en un porcentaje muy importante se produce por errores humanos. No obstante, surgirán otro tipo de accidentes en carretera, por ejemplo, si un coche autónomo circula a la máxima velocidad permitida para un tramo concreto, y se cruza en su camino sin tiempo para reaccionar una madre con un cochecito de un niño, el coche tendrá que decidir si impacta contra un árbol poniendo en riesgo la vida de sus pasajeros o impacta contra el cochecito, esto puede llegar a crear problemas jurídicos de difícil solución, ya que el automóvil tiene que estar programado para enfrentarse a estas posibles dicotomías. Tiene implicaciones, por ejemplo, en materia de seguros por muerte o por lesiones.<sup>63</sup> Otras máquinas inteligentes como drones o armas autónomas pueden provocar controversias en esta misma línea. Por ejemplo, en el caso de un conflicto bélico en el que se utilicen estas armas, puede ocurrir que el arma o el dron no

---

<sup>63</sup> CALO, Ryan. (2014) “The Case for a Federal Robotics Commission”, *Brookings Institution Center for Technology Innovation*, 1 de septiembre de 2014, pp. 7-8.

distinga con claridad a sus objetivos de civiles indefensos y como consecuencia se viole el derecho internacional humanitario.<sup>64</sup>

En el ámbito del derecho penal solo puede ser responsable de un delito una persona física o una persona jurídica, no obstante, conforme al tenor literal del art. 28 del CP «*son autores quienes realizan el hecho por sí solos, conjuntamente o por medio de otro del que se sirven como instrumentos*» pero en ningún caso un robot inteligente, por lo que, en principio, si su decisión ha sido autónoma, sin intervención humana, no va a poder ser objeto de ninguna sanción. Este artículo constituye la base de la teoría de la autoría mediata, que establece que el autor de un ilícito penal no tiene por qué ser únicamente y de forma exclusiva aquel que realiza la acción material, sino que también lo es aquel tercero que consiga que otro la realice. Si el autor material tiene el control o el dominio sobre el autor material, nos encontraríamos ya ante la figura del inductor, y en aplicación directa de lo antedicho podríamos concluir que el robot no actúa por voluntad propia, sino instrumentalizado. Pero conscientes de los enormes avances en materia de robótica de las últimas dos décadas y de que cada día se avanza un poco en el camino hacia la plena autonomía de los artificios tecnológicos, conviene plantear distintas perspectivas ante esta problemática.

Como ya hemos señalado anteriormente, en otro ámbito del derecho, el de la responsabilidad civil ya se está debatiendo (por ejemplo, en el seno de la UE en la Res. 16 de febrero de 2017), la posibilidad constituir un sistema que permita que los robots inteligentes puedan llegar a responder por los daños que causen, pero en el derecho penal actual esto parece estar lejos de las prioridades de los legisladores aún. El derecho penal no se plantea esta problemática como una prioridad a resolver porque aún no se ha alcanzado el grado de desarrollo tecnológico necesario. Por otra parte, es cuestión de tiempo que llegue ese día, y sería conveniente al menos plantear las bases del debate de forma incipiente.

Cabría empezar planteando que posiblemente a los ordenamientos jurídicos del futuro les toque crear un sistema sancionador, dotado de sanciones muy específicas para los delitos cometidos por artificios inteligentes. En principio, siendo entidades que responden a las órdenes o al software instalado por el programador, se podría pensar que en todo caso el responsable último es el programador, pero esto iría en contra del progreso y del avance

---

<sup>64</sup> AMINISTÍA INTERNACIONAL. *Amnesty International supports calls for a prohibition on lethal autonomous weapons systems, including less-lethal robotic weapons, used in and out of armed conflict situations*, AI Index: ACT 30/009/2014, 2014. pp. 1-2.

científico, ya que nadie querría dedicarse al desarrollo y programación de robots. La realidad es que, si todos nos beneficiamos del trabajo de los robots inteligentes, la sociedad necesariamente tiene que asumir algún riesgo de posibles funcionamientos defectuosos.<sup>65</sup>

Algunos autores como Quintero Olivares plantean la posibilidad de introducir un nuevo tipo penal que tenga su base en la prognosis científica del daño, aunque es una postura muy controvertida por lo que implica penalizar conductas que no han llegado a generar efecto alguno en aplicación del principio de precaución, que tiene gran importancia, por ejemplo, en los delitos medioambientales.

Puede ocurrir que un robot sea programado específicamente para cometer un delito, sería el caso de un robot asesino. Normalmente, quien ha programado el artefacto inteligente de manera deliberada para la comisión de un crimen va a ser el responsable penal, ya se trate de un dron, de un robot o de cualquier otro tipo de máquina que ejecute ordenes previas. Este caso no suscita demasiado problema porque parece que nos encontramos con un autor directo que utiliza un objeto como instrumento.

Otra hipótesis es aquella en la que un robot comete un delito fruto de una programación defectuosa, estos son probablemente los casos más comunes. En el ámbito del derecho penal. La cuestión subyace en la posible apreciación de la imprudencia en la comisión del ilícito penal, por parte del programador, del fabricante e incluso de aquel que maneje el robot si este no es completamente autónomo. De gran importancia en este ámbito es la teoría de la responsabilidad por el producto, ya que antes de comercializar un producto el fabricante deberá comprobar que se cumplen todos los requisitos científicos y técnicos vigentes, así como haber efectuado pruebas de calidad y una vez puesto a la venta, atender a posibles quejas y sugerencias de los consumidores con vistas a mejorar su producto o incluso, llegado el caso, a retirarlo del mercado. En el caso de que el productor no respete estas normas, puede llegar a ser penalmente responsable de los daños causados por el producto comercializado, por imprudencia, pero incluso si era consciente de la existencia del riesgo por dolo eventual.

Por lo tanto, aunque hoy en día, no exista tal cosa como las personas electrónicas o las personas robóticas y, por lo tanto, una entidad artificial inteligente no puede ser

---

<sup>65</sup> CORDERO, Isidoro Blanco. “Homo sapiens y machina sapiens?: un Derecho Penal para los robots dotados de inteligencia artificial.” *Nuevos retos de la ciberseguridad en un contexto cambiante*. Thomson Reuters Aranzadi, 2019. p. 63-80.

penalmente responsable de un delito, no significa que en un futuro no puedan serlo. En efecto, el reconocimiento de una personalidad electrónica podría resolver algunas cuestiones relativas sobre todo a temas de derecho civil, pero no tantas para el derecho penal. En el ámbito del derecho civil la creación de la personalidad electrónica se centraría en crear un sistema de responsabilidad jurídica para el resarcimiento de daños causados por un robot. Sin embargo, la cuestión penal entraña un debate de marcado carácter filosófico en el que se trata de determinar la conciencia de sí mismo que tiene un robot, su conocimiento de la prohibición general, sus reflexiones y su capacidad de tomar decisiones conscientes en base a razonamientos complejos.<sup>66</sup>

Principalmente los autores que se muestran favorables a la incorporación de una nueva modalidad de persona jurídica para los robots lo hacen basándose en la experiencia de la responsabilidad de las personas jurídicas, haciendo un ejercicio de paralelismos entre los mecanismos de imputación de una persona jurídica y en su caso, de un robot. Si bien es cierto que el derecho debe intentar evolucionar al ritmo que lo hace la sociedad (y conscientes de que esto suele ser imposible en la praxis), no debe intentar adelantarse a realidades que aún no existen y se debe legislar de forma coherente sobre las realidades presentes. La evolución de la robótica a nivel legislativo debe ser palpable primero en otras normas como nuestra centenaria LEC, nuestro CC y leyes administrativas y solo a posteriori en una hipotética reforma del CP, que por el momento puede esperar.

En este apartado más centrado en el impacto de la robótica en el Derecho penal, debemos al menos hacer alusión a lo que se conoce como “evaluación algorítmica de la amenaza social<sup>67</sup>”. El desarrollo de softwares con modelos informáticos diseñados para predecir las tendencias criminales de las personas, en este caso me veo en la obligación de dar mi opinión al respecto, y si bien es cierto que el desarrollo de sistemas que construyan mapas de potenciales áreas de tensión de las ciudades puede llegar a ser una herramienta valiosísima para los cuerpos de policía de todo el mundo, aceptar que un software determine las probabilidades de que un individuo cometa un ilícito penal recuerda muy

---

<sup>66</sup> GLESS, Sabine, “Bajo la responsabilidad de una persona electrónica. Apreciación de un proyecto de reglamento inédito por el profesor Dr. Kurt Seelmann con motivo de su 70 cumpleaños”, *Archivo de Derecho Penal de Golidammer*, núm. 6, 164., 2017, p. 327

<sup>67</sup> ÁLVAREZ ANTELO, David y ENRÍQUEZ SÁNCHEZ, José María. “La digitalización de las masas y los riesgos del dataísmo”. *Análisis Jurídico-Político*, 2020, vol. 2, núm. 3, p. 63-91. DOI: <https://doi.org/10.22490/26655489.3913>.

desafortunadamente a los modelos tradicionales de la frenología que aunque gozó de gran popularidad en los ss. XIII-XVI, fue totalmente desestimada como herramienta forense y en materia de criminología por su escasa base científica. Dicho de otra forma, si aceptamos que un software de reconocimiento facial configure un modelo predictivo de actividad criminal en personas, ¿Por qué entendemos como arcaico y ciertamente bárbaro que se pueda llegar a determinar el carácter y los rasgos de la personalidad del criminal, así como sus tendencias criminales basándonos en la forma del cráneo, cabeza y facciones faciales del sujeto?



## 5. CONTROVERSIAS FILOSÓFICAS EN TORNO A LA IA.

### 5.1 Una aproximación a la roboética

En este apartado vamos a tratar de llevar a cabo una caracterización de la reflexión ética sobre la robótica. Esto nos va a llevar necesariamente a recopilar los problemas jurídicos que ya se han suscitado y a señalar en qué marcos filosófico-políticos se podría basar la roboética como disciplina. La ética suele girar en torno a dos grandes cuestiones existenciales, que tienen especial interés desde la óptica jurídica: la autonomía y la responsabilidad. La autonomía tiene una doble proyección en nuestro estudio: “la que tiene que ver con la libertad de investigación y la que tiene que ver con la posibilidad de decisión y con el consentimiento de los agentes morales”.<sup>68</sup> La responsabilidad se proyecta en todos los sujetos que interactúan de alguna forma con el robot: usuario, empresario, propietario, científico, técnico, etc.

Partiendo de estas premisas y en concordancia con lo explicado en los apartados anteriores, podemos señalar los principales problemas éticos sobre los que versa el debate roboético:

- 1) La afectación al mercado de trabajo y sus implicaciones
- 2) La integridad física y moral de las personas
- 3) La diversidad cultural, biológica y tecnológica
- 4) Privacidad/intimidad en el tratamiento de datos personales
- 5) Propiedad, responsabilidad extracontractual y seguridad
- 6) Identificación y registro de los robots

Conscientes de la necesidad de abordar esta problemática que ya hemos analizado desde el plano jurídico, debemos llevar a cabo una reflexión rigurosa y exhaustiva para marcar las pautas que nos ayudarán a resolver los problemas que acompañan al desarrollo de estas tecnologías. El primer punto crucial en este debate es decidir cuál es el marco de referencia ético para enfrentarnos a los retos que la robótica plantea, y actualmente, las tres posiciones más importantes son: bioconservadores, neurodeterministas y transhumanistas.

---

<sup>68</sup> DE ASÍS, Rafael. *Una mirada a la robótica desde los derechos humanos*. Madrid, Dykinson, 2014, p. 42

## **5.2 Bioconservadores**

Se trata de una corriente de pensamiento que comparte la defensa de la necesidad de meditar y reflexionar acerca de los riesgos éticos, jurídicos y políticos que el desarrollo de las tecnologías más innovadoras puede ocasionar y que se caracteriza por sostener de forma inequívoca que la idea central o el posicionamiento base debe ser al mantenimiento de la identidad humana y de su dignidad. Escépticos con los avances tecnológicos y especialmente con el daño que algunas propuestas sobre su aplicación pueden producir a la humanidad y al medio ambiente. Los bioconservadores entienden que el bien no puede definirse en términos de manipulación de la vida porque esta es siempre negativa y mina la dignidad humana.

Sostienen que debemos preservar los atributos individuales que caracterizan al ser humano, conservando nuestra evolución natural como especie, ya que no tenemos ninguna prueba de que los artificios posthumanos inteligentes vayan a ser capaces de compartir nuestros valores o nuestras culturas. En última instancia postulan la necesidad de renunciar a ciertos avances tecnológicos en pro del principio de precaución.

## **5.3 Neurodeterministas**

El neurodeterminismo, también conocido como sociobiología, reduce la moral a la biología. Defienden que la estructura ética del ser humano tiene un componente biológico que nos diferencia del resto de seres vivos. Desde que Darwin diera a conocer su trabajo hace algo menos de dos siglos, no son pocos los filósofos y los científicos que han intentado justificar la ética de la evolución, actualmente han profesionalizado parte de sus argumentos gracias al desarrollo de la neurociencia. El experimento más importante para el impulso de esta corriente fue el llevado a cabo por Benajamin Libet en la década de los 80, que demostraba que los movimientos voluntarios eran efectivamente causados por procesos neuronales inconscientes. La repercusión de esta corriente en el ámbito del Derecho se ha dejado ver en tanto en cuanto algunos filósofos se han cuestionado si realmente se puede hablar de un castigo justo o de responsabilidad penal, porque si aceptamos la conclusión de que el ser humano no puede controlar y dirigir su conducta carece de sentido el reproche o la sanción, pues nos veríamos en la obligación de afirmar que no podía evitarlo de ningún modo. Como se puede imaginar estamos ante una posición muy minoritaria en la actualidad.



## 5.4 Transhumanistas

El transhumanismo mantiene una actitud absolutamente abierta frente a la investigación en materia de inteligencia artificial y propone la búsqueda constante del mejoramiento del ser humano (ya sea físico, intelectual o de cualquier otro tipo) a través de la tecnología en general, y en especial a través de las biotecnologías, de la robótica y de la IA. En sus postulados teóricos más radicales y ambiciosos se llega a profetizar sobre el advenimiento de una nueva especie posthumana, lo que comúnmente denominamos ciborgs.

Esta corriente filosófica tiene un poder de fascinación fuera de lo común, utiliza habitualmente una carga argumentativa que podríamos situar entre Hobbes y Nostradamus por lo impresionante y lo contundente del discurso, que en algunos casos tiene matices apocalípticos que recuerdan a la película de James Cameron “*The Terminator*”. Despierta esa intensidad que exhiben todos los discursos que declaran con vehemencia que el mañana les pertenece. Lejos de reproducir estos clichés más propios de una Convención de ciencia ficción y sin querer que este apartado recuerde a un monólogo de “Cuarto Milenio”, lo que aquí nos interesa es destacar los puntos más relevantes del pensamiento transhumanista: es indudable que en un futuro cercano, más allá del desarrollo de prótesis como las que hoy conocemos, se podrán llevar a cabo mejoras en la condición humana, pero es importante plantearse bien las consecuencias que se pueden derivar de estas modificaciones en la biología del ser humano.

El transhumanismo quiere creer que la condición humana se transformará de forma radical fruto del avance imparable de la tecnología, la búsqueda la longevidad indefinida de la vida humana, el incremento en las capacidades cognitivas de las personas, la supresión de todo el sufrimiento no querido y el fin del confinamiento en el planeta Tierra. Por otra parte, los transhumanistas rechazan el fanatismo, el dogmatismo y la superstición que caracterizan a las religiones y a las sectas, y quieren basar sus argumentos en lo que entienden como la evolución lógica de las tecnologías emergentes en un futuro no muy lejano.

Frente a las corrientes filosóficas y religiosas tradicionales que han tratado de justificar de múltiples maneras la muerte, calificándola siempre en última instancia de inexorable, y explicando lo que ocurre a continuación de está, yendo desde la reencarnación hasta el tránsito a un mundo divino en el que nos podemos reencontrar con la deidad, los transhumanistas rechazan estos postulados y entienden que siempre que se respete la autonomía de la voluntad de cada persona a la hora de decidir entre la muerte o una vida

prolongada de forma artificial, no hay porque limitar la finitud de la vida humana a sus límites biológicos. En consecuencia, el recurso de las tecnologías materiales y una confianza casi ciega en estas es el eje central del transhumanismo moderno. Como señalábamos, en el centro del pensamiento humanista se encuentra la autonomía de la voluntad de la persona que es libre de modificar su cuerpo, pero también de rechazar el mejoramiento si no lo entiende así.

En contraposición a otras corrientes de pensamiento, el transhumanismo rechaza frontalmente la sacralización tradicional de la biología humana, entendiendo que esta es mutable y que el valor, el respeto y la dignidad humana no se limitan a ella.

La velocidad con la que se producen los cambios sociales debido en gran medida al vertiginoso ritmo de avances tecnológicos de las últimas décadas, dan la sensación de que el futuro se acerca cada vez más al presente. Y en este contexto surgen preguntas de carácter antropológico que ya no son las de la Italia renacentista, la duda existencial no gira en torno al ¿Quiénes somos? de los filósofos humanistas del s. XIV-XV sino a la que se hacen los científicos de Silicon Valley ¿Quiénes podríamos llegar a ser?

## **6. CONCLUSIONES**

### **1) La necesidad imperiosa de delimitar el concepto de Inteligencia Artificial:**

La controversia de la que van a surgir buena parte de los debates que suscita la regulación de la Inteligencia Artificial es la necesidad previa de delimitar el concepto de Inteligencia Artificial y, por ende, de robot. Carecer de conceptos definitivos nos sitúa en la fase de fragmentación de los fenómenos sociales que antecede a su regulación, pero no nos permite pasar de forma inequívoca y precisa a ese segundo estadio en el que se la dotaría de una regulación ad hoc, por ello, una de las prioridades de los estados, especialmente a nivel comunitario, ya que es lo que nos afecta más directamente, es la armonización de estos conceptos para dar seguridad jurídica a los legisladores nacionales.

### **2) El surgimiento de un nuevo paradigma en la prestación de servicios jurídicos:**

La implementación de softwares y tecnologías basadas en la IA, como el Machine Learning, el Deep Learning o el Big Data están transformando por completo los métodos tradicionales de trabajo de un despacho, agilizando los procesos de análisis de escritos y otorgando una mayor seguridad a jurídica a los usuarios a través del aumento progresivo del uso de los Smart Contracts, también el desarrollo de asistentes virtuales, chatbots legales e incluso la posibilidad de llevar a cabo análisis estadísticos de los fallos judiciales mediante el uso de herramientas de Jurimetría .

### **3) La responsabilidad civil extracontractual de los robots:**

Tras plantear la posibilidad de aplicar a los robots la tradicional responsabilidad aquiliana de origen romano concluíamos que había un problema, y era que el fundamento de esta responsabilidad es de carácter marcadamente subjetivo, y se basa en la idea de culpa o negligencia que da lugar a la obligación de resarcir el daño causado a un tercero. Dicho esto, el problema de hablar de la culpabilidad o la negligencia de un robot es que se estaría presuponiendo que están dotados de personalidad jurídica, cuestión está que a día de hoy es simple y llanamente falsa, entonces tendríamos que determinar que son objetos, y como tales inimputables. Esta solución no satisface los interrogantes que plantea esta controversia, lo que nos llevaba a plantear la posibilidad aplicar a estos artificios inteligentes el régimen sobre productos defectuosos del TRLGDCU, un régimen insuficiente a todas luces dado que la

dificultad de la regulación en materia de robótica estriba en la impredecibilidad del desarrollo y de la autonomía en el comportamiento de estos artificios inteligentes.

Parece que la propuesta que más nos seduce en concordancia con lo propuesto en los últimos años en el seno de la Unión Europea es la de constituir un sistema de responsabilidad objetiva o de gestión de riesgos, que obligue a la reparación el daño causado por los robots, por el simple hecho de haberlos causado, haciendo un reparto de la responsabilidad entre fabricantes, comerciantes, programadores y usuarios, estableciendo la obligación de crear un seguro obligatorio para los daños que se puedan llegar a producir. Es fácilmente observable la enorme dificultad que puede suponer determinar el grado de responsabilidad objetiva no culposa que tiene cada uno o de los sujetos intervinientes en el diseño, fabricación, formación, distribución, programación y aprendizaje del robot.

Sería por lo tanto interesante plantear el establecimiento de un sistema de indemnizaciones basado únicamente en la reparación del daño y no en la responsabilidad, sin tener que llevar a cabo un análisis de a quién es imputable ese daño, de manera que una vez se haya certificado la producción objetiva de un daño este deba ser reparado automáticamente, ya sea a través de un seguro concertado por el usuario, fabricante o propietario del robot, o bien, cuando ese seguro no sea suficiente mediante la creación de un fondo de compensación, que funcione como lo hace el Consorcio de Compensación de seguros, el Fondo de garantía de Depósitos o el Fondo de Garantía de Inversiones, y que se financie o bien por las contribuciones de los fabricantes o por medio de un sistema de imposición indirecta que se añada al precio de adquisición de los robots.

#### **4) La eventual creación de una E-personality:**

Si decimos que el Derecho tiene que intentar avanzar con la sociedad y por tanto con los avances tecnológicos, tras haber comprobado que un robot con una capacidad de aprendizaje autónomo que puede interactuar con el entorno llegando a modificarlo sin necesidad de que un tercero le dé una orden, no encaja con precisión en los sujetos de derecho que conocemos, ni en la persona física, ni en la persona jurídica, ni mucho menos como cosa mueble. La creación de una personalidad electrónica para los robots, en la medida en que estos pueden llegar a ser sujetos del tráfico jurídico, no debería sonarnos más descabellado de lo que pudo sonar hace 30 años la hipotética creación de la persona jurídica como sujeto de derecho, una realidad que hoy día es indiscutible.

No obstante, debemos plantear el que sin duda es el mayor obstáculo cuando se plantea la posibilidad de constituir la categoría de personalidad electrónica, el hecho de aceptar que la programación del robot será un factor absolutamente determinante en todas las decisiones que pueda llegar a tomar. Actualmente, a nivel tecnológico no se puede ni concebir que un robot tome una decisión correcta o errónea sin ningún tipo de orientación previa, aunque sean las directrices básicas para el aprendizaje autónomo de la máquina, y es en este punto donde radica uno de los mayores problemas de este planteamiento.

Desde la perspectiva del legislador se debe valorar si quizás lo más oportuno es plantear una personalidad jurídica limitada desde la óptica del actual derecho de familia, pudiendo reconocer una personalidad semejante a la del menor emancipado, es decir, con límites al alcance de las consecuencias jurídicas producidas por sus actos. También debe valorarse la posibilidad de que estas personas electrónicas estuvieran representadas, como ocurre con las sociedades mercantiles.

#### **5) El transhumanismo como vector de un relato histórico renovado:**

Las revoluciones tecnocientíficas del s. XX e inicios del s. XXI han desmoronado el relato humanista laico de la Modernidad, que partía inequívoco de la sensación de frescura e intelectualismo que sintieron los evolucionistas frente a los postulados tradicionales del creacionismo. Los seres humanos tenemos hoy la perspectiva contrastada de miles de años hacia el pasado, y precisamente del desconocimiento y la incertidumbre hacia el futuro es de donde surge esta nueva corriente que sin ignorar la historia está dotada de un rico imaginario especulativo basado fundamentalmente en el avance imparable de las nuevas tecnologías. En su vertiente más política, el transhumanismo se cuestiona cuáles son los derechos que debemos garantizarles a esos hipotéticos seres que llegaremos a crear con la tecnología.



## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁLVAREZ ANTELO, David y ENRÍQUEZ SÁNCHEZ, José María. “La digitalización de las masas y los riesgos del dataísmo”. *Análisis Jurídico-Político*, 2020, vol. 2, núm. 3, p. 63-91. DOI: <https://doi.org/10.22490/26655489.3913>

AMINISTÍA INTERNACIONAL. Amnesty International supports calls for a prohibition on lethal autonomous weapons systems, including less-lethal robotic weapons, used in and out of armed conflict situations, AI Index: ACT 30/009/2014, 2014. pp. 1-2.

ARANSAY ALEJANDRE, Ana María, “Antecedentes y propuestas para la regulación jurídica de los robots” en BARRIO ANDRÉS, Moisés, *Derecho de los robots*, 2ª ed. Madrid. Wolters Kluwer, 2019, pp. 95-116.

ASIMOV, Isaac. *Círculo vicioso*, Estados Unidos, Editorial Street & Smith, 1942.

BARRIO ANDRÉS, Moisés, “Algunas fricciones actuales entre Internet y derecho”, *Claves de Razón práctica*, núm. 255, 2017, pp. 12-21.

BARRIO ANDRÉS, Moisés. *Derecho público e internet: la actividad administrativa de regulación de la Red*. Editorial Instituto Nacional de Administración Pública, Madrid, 2017.

BATTISTONI, Alyssa. “Luces y sombras del ingreso básico universal”. *Nueva Sociedad*, núm. 279, 2019, pp. 87-101.

CALO, Ryan. (2014) “The Case for a Federal Robotics Commission”, *Brookings Institution Center for Technology Innovation*, 1 de septiembre de 2014, pp. 1-18.

CHAVEZ VALDIVIA, Ana Karin, “It is not just a robot: Considerations regarding a new legal personality and remodelling interpersonal relationships”. *Ius et Praxis*, Vol. 26. núm. 2, 2020, pp. 55–77. Recuperado en <https://doi.org/10.4067/S0718-00122020000200055>

COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO. Dictamen de iniciativa (2017/C 288/01). Dictamen sobre la «Inteligencia artificial: las consecuencias de la inteligencia artificial para el mercado único (digital), la producción, el consumo, el empleo y la sociedad». 31 de agosto de 2017. Recuperado de [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=urisev:OJ.C\\_.2017.288.01.0001.01.SPA&toc=OJ:C:2017:288:TOC](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=urisev:OJ.C_.2017.288.01.0001.01.SPA&toc=OJ:C:2017:288:TOC) (Consultado el 2 de abril de 2021).

CONSEJO EUROPEO. Directiva 85/374/CEE del Consejo, de 25 de julio de 1985, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros en materia de responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos, Art. 1. Recuperado en <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b21bef4e-b528-49e2-a0f9-142dc503969a/language-es/format-PDFA1B#:~:text=Skip%20to%20Content-,Directiva%2085%2F374%2FCEE%20del%20Consejo%2C%20de%2025%20de%20da%C3%B1os%20causados%20por%20productos%20defectuosos> (Consultado el 7 de abril de 2021)

CORDERO, Isidoro Blanco. “Homo sapiens y ¿machina sapiens?: un Derecho Penal para los robots dotados de inteligencia artificial.” Nuevos retos de la ciberseguridad en un contexto cambiante. Thomson Reuters Aranzadi, 2019. pp. 63-80.

COTINO HUESO, Lorenzo. “Riesgos e impactos del Big Data, la inteligencia artificial y la robótica. enfoques, modelos y principios de la respuesta del Derecho”, Revista General de Derecho Administrativo, 50, Iustel, febrero de 2019, pp. 1-37.

CURTO DÍAZ Josep. “Del ‘machine learning’ al ‘deep learning’: replicando el pensamiento humano”. Revista Harvard Deusto. Márketing y ventas, núm. 152, noviembre de 2018.

DE ASÍS, Rafael. Una mirada a la robótica desde los derechos humanos. Madrid, Dykinson, 2014.

DÍEZ-PICAZO, Luis. “El sentido histórico del Derecho civil”, Revista General de Legislación y Jurisprudencia, segunda época, XXXIX, 1959, p. 600-621.

EBERS, Martin, “La utilización de agentes electrónicos inteligentes en el tráfico jurídico: ¿Necesitamos reglas especiales en el Derecho de la responsabilidad civil?”, InDret: Revista para el Análisis del Derecho, núm. 3, 2016, pp.1-22.

ENGINEERING AND PHYSICAL SCIENCES RESEARCH COUNCIL. Principles of robotics. Regulating robots in the real world. 2010. Recuperado en <https://epsrc.ukri.org/research/ourportfolio/themes/engineering/activities/principlesofrobotics/> (Consultado el 28 de marzo de 2021).



EUROSTAT. Empleo, estadísticas anuales, Statistics Explained. (n.d.). Recuperado de [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Employment\\_-\\_annual\\_statistics/es](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Employment_-_annual_statistics/es) (Consultado el 31 de marzo de 2021).

FUKUYAMA, Francis. Our posthuman future: Consequences of the Biotechnology Revolution, Nueva York, Strauss, and Giroux, 2002.

GARCÍA SÁNCHEZ, María. Dolores, “Inteligencia Artificial y oportunidad de creación de una personalidad electrónica”. IUS ET SCIENTIA, Vol. 6, núm. 2, 2020, pp. 83-95.

GARCÍA-PRIETO CUESTA, Juan, “¿Qué es un robot?”, en BARRIO ANDRÉS, Moisés (Dir.), Derecho de los robots, 2ª ed, Madrid, Wolters Kluwer, 2019, pp. 29-63.

GARCÍA SERRANO, Alberto. Inteligencia artificial. Fundamentos, práctica y aplicaciones, 1ª ed, Madrid: RC Libros, 2012.

GARDINER, George. The Primacy of Trade Debts in the Development of Money en WRAY, Leonard (Dir.): Credit and State: Theories of Money. Editorial Edward Elgar, Nort-Hampton, 2004, pp. 160-161.

GERALDES DA CUNHA LOPES, Teresa María. “Impuestos, Robots y Financiación del Estado del Bienestar”, Researchgate, octubre de 2017, pp. 1-16. Recuperado en [https://www.researchgate.net/profile/Teresa-Maria-Geraldes-Da-Cunha-Lopes/publication/320386581\\_Impuestos\\_Robots\\_y\\_Financiacion\\_del\\_Estado\\_del\\_Bienestar/links/59e10cb5a6fdcc7154d3654e/Impuestos-Robots-y-Financiacion-del-Estado-del-Bienestar.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Teresa-Maria-Geraldes-Da-Cunha-Lopes/publication/320386581_Impuestos_Robots_y_Financiacion_del_Estado_del_Bienestar/links/59e10cb5a6fdcc7154d3654e/Impuestos-Robots-y-Financiacion-del-Estado-del-Bienestar.pdf) (Consultado el 22 de abril de 2021).

GLESS, Sabine, “Bajo la responsabilidad de una persona electrónica. Apreciación de un proyecto de reglamento inédito por el profesor Dr. Kurt Seelmann con motivo de su 70 cumpleaños”, Archivo de Derecho Penal de Goltdammer, núm. 6, 164., 2017, pp. 324-429.

GÓMEZ-RIESCO TABERNERO DE PAZ, “Los robots y la responsabilidad civil extracontractual” en BARRIO ANDRÉS, Moisés, Derecho de los robots. 2ª ed. Madrid, Wolters Kluwer, 2019, pp. 145-168.

GÓMEZ SANCHA, Santiago. “Inteligencia artificial”, En BARRIO ANDRÉS, Moisés (Dir.), Legal Tech. La transformación digital de la abogacía., Madrid: Wolters Kluwer, 2019, pp. 111-127.

HIDALGO-PÉREZ, Manuel Alejandro. “Robots e impuestos”, Información Comercial Española, ICE: Revista de economía, núm. 917, 2020, pp. 203-218.

LEGERÉN-MOLINA, Antonio, “Los contratos inteligentes en España”, Revista de derecho civil., 5(2), 2014, pp. 193-241.

LASALLE RUIZ, José María. Contra el populismo. Cartografía de un totalitarismo posmoderno. Editorial Debate, Barcelona, 2017.

MARTÍNEZ, Roser y RODRÍGUEZ, Joaquín. Inteligencia artificial y armas letales autónomas. Un nuevo reto para Naciones Unidas, 1ª ed, Asturias: Ediciones Trea, 2018.

MEDINA MILTMORE, Stuart. El leviatán desencadenado, Siete propuestas para el pleno empleo y la estabilidad de precios. Veintiuna razones para salir del Euro. Editorial LB, Madrid 2016.

MIRÓ LLINARES, Fernando. “Apuntes sobre la relación entre Derecho penal e Inteligencia Artificial”, en Represión penal y Estado de derecho. Homenaje al Profesor Gonzalo Quintero Olivares, Morales Prats, Fermín, Tamarit Sumalla, Josep M.ª, García Albero, Ramón (coords.), Aranzadi, Navarra, 2018, pp. 171- 187.

NAVAS NAVARRO, Susana. Drones en Robótica y Responsabilidad Civil en Contratación y mercado digital. Aspectos legales y otras cuestiones de interés. Video didáctico de Coursera. Recuperado de <https://www.coursera.org/lecture/mercado-digital/drones-jyZFr> (Consultado el 15 de abril de 2021).

PARLAMENTO EUROPEO. Notas de prensa en sesión plenaria. El Parlamento muestra el camino para la normativa sobre inteligencia artificial. Recuperado de <https://www.europarl.europa.eu/news/es/press-room/20201016IPR89544/el-parlamento-muestra-el-camino-para-la-normativa-sobre-inteligencia-artificial> (Consultado el 6 de abril de 2021).

PARLAMENTO EUROPEO. Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho Civil sobre robótica. Parlamento europeo (2015/2013(INL)), (2014-2019). Recuperado de

[https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051\\_ES.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_ES.html)

(Consultado el 1 de abril de 2021).

PÉREZ, José Luis Rey. “Renta básica universal”. EUNOMÍA. Revista en Cultura de la Legalidad, no 19, 2020, pp. 237 a 257.

RAMÓN FERNÁNDEZ, Francisca. “Robótica, inteligencia artificial y seguridad: ¿Cómo encajar la responsabilidad civil?”, La Ley, (9365), 2019, pp. 1-8.

Real Decreto legislativo 1/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la ley General para la Defensa de los Consumidores y usuarios y otras leyes complementarias. Art. 136. Publicado en BOE núm. 287, de 30/11/2007.

Real Decreto de 24 de julio de 1889 por el que se publica el Código Civil. Art. 335. Publicado en “La Gaceta de Madrid” núm. 206, de 25/07/1889.

ROBOLAW PROJECT. Regulating Emerging Robotic Technologies in Europe: Robots facing Law and Ethics. Pisa, Italia. 1 de marzo de 2012. Grant EU Agreement number: 289092. Recuperado de <http://www.robolaw.eu/> (Consultado el 5 de abril de 2021).

SÁNCHEZ-ARCHIDONA HIDALGO, Guillermo. “La tributación de la robótica y la inteligencia artificial como límites del Derecho financiero y tributario 1”. Quincena fiscal, Área de Derecho Financiero y Tributario Universidad de Málaga, núm. 12, 2019, pp. 1-27.

SÁNCHEZ DEL CAMPO REDONET, Alejandro: “Europa quiere regular los robots”, Diario La Ley 2253/2017, núm. 4, Madrid, 28 de febrero de 2017.

SANTOS GONZÁLEZ, María José. “Regulación legal de la robótica y de la inteligencia artificial: retos de futuro”. Revista jurídica de la Universidad de León, núm.4, 2017, pp. 25-50.

SECRETARÍA GENERAL DEL CONSEJO EUROPEO. Conclusiones adoptadas por el Consejo Europeo. Reunión del Consejo Europeo, EUCO 14/17, Bruselas, 19 de octubre de 2017. Recuperado de <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14-2017-INIT/es/pdf> (Consultado el 27 de marzo de 2021).

SEGURA ALASTRUÉ, Mario. “Los robots en el derecho financiero y tributario” en BARRIO ANDRÉS, Moisés, Derecho de los robots, 2ª ed. Madrid, Wolters Kluwer, 2019, pp. 207-228.

SHEEL, Divya. “Deep Learning”. Revista ABB, n°1, 2019 (Ejemplar dedicado a: Las ideas importan, innovación) pp. 70-71.

TIM JONES, M. “Los lenguajes de la IA”, Developer Works (IBM), 18 de septiembre de 2017.

TIRADO ROBLES, Carmen. (2020). “¿Qué es un robot? Análisis jurídico comparado de las propuestas japonesas y europeas”. Mirai. Estudios Japoneses, 4, 2020, pp. 35-48.

TUR FAÚNDEZ, Carlos, “Smart Legal Contracts” en BARRIO ANDRÉS, Moises, Legal tech. La transformación digital de la abogacía, Madrid, Wolters Kluwer, 2019, pp. 131-148.

TURING, Alan. M. Computing Machinery and Intelligence. Source: Mind, New Series Vol. 59, No. 236. pp. 433-460. 1950.