



**TRABAJO FIN DE GRADO EN DERECHO**

**INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ROBÓTICA:  
RESPONSABILIDAD CIVIL Y PENAL DE  
LOS ROBOTS**

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ROBOTICS:  
CIVIL AND CRIMINAL LIABILITY OF ROBOTS

Autor: Víctor Berlanga Ruiz

Director: Prof. Dr. Joaquín Cayón de las Cuevas

Noviembre, 2020

# ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

1. INTRODUCCIÓN.

2. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL

2.1. Concepto de Inteligencia artificial

2.2. Concepto de robot

3. PRESUPUESTO DE LA RESPONSABILIDAD: ¿TIENEN LOS ROBOTS PERSONALIDAD JURÍDICA?

4. RESPONSABILIDAD DE LOS ROBOTS

4.1. Preliminar

4.2. Responsabilidad civil

4.2.1. Concepto de responsabilidad civil en el ámbito tecnológico

4.2.2. Complejidad de los productos, los servicios y la cadena de valor

4.2.3. Conectividad y apertura de código

4.2.4. Autonomía y opacidad

4.3. Responsabilidad penal

5. UN CAMPO ESPECÍFICO: RESPONSABILIDAD ROBÓTICA EN EL ÁMBITO DE LA SALUD

6. CONCLUSIONES

7. BIBLIOGRAFÍA CITADA

## **RESUMEN**

A medida que el mundo evoluciona, nosotros evolucionamos con él. No es, por tanto, exagerado, plantarse la posibilidad de que, en un futuro, seres humanos y robots convivan mano a mano socialmente. La IA y concretamente, el campo de la robótica, nunca han dejado de ser objeto de investigación y transformación, siendo progresivos los avances alcanzados en esta materia.

Por ello, el objetivo de este trabajo es abordar algunos de los interrogantes que este asunto plantea, desde qué se entiende cuando hablamos de robot o cuáles son los distintos modelos existentes, hasta la viabilidad o no de conceder una personalidad jurídica propia a estas máquinas, dotándoles de unas normas específicas que las regulen, o si sería lícito considerarlas responsables civiles y penales de los actos que cometan.

Cada vez son mayores las consideraciones de la Unión Europea sobre esta nueva alternativa, así como la opinión de algunos autores relevantes en la materia. En consecuencia, haremos referencia a todo ello.

## **ABSTRACT**

As the world evolves, we evolve with it. Therefore, it isn't an exaggeration to consider the possibility that, in the future, humans and robots coexist socially hand in hand. AI and specifically, the field of robotics, have never ceased to be the object of research and transformation, the progress made in this area being progressive.

Therefore, the objective of this work is to address some of the questions that this matter raises, from what is understood when we talk about robots or what are the different existing models, to the viability or not of granting a legal personality of its own to these machines, providing them with specific norms to regulate them, or if it would be lawful to consider them civil and criminal responsible for the acts they commit.

European Union's considerations on this new alternative are increasing, as well as the opinion of some relevant authors on the matter. Consequently, we will refer to all of this.

## 1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día podemos observar un ímpetu progresivo de innovaciones en el ámbito de la inteligencia artificial (IA) y la robótica que, claramente, está sobrepasando todas las expectativas.

En la última década y especialmente en los últimos años, la inteligencia artificial ha sido objeto de investigación y transformación. El hombre siempre se ha caracterizado por su continua búsqueda de vías para mejorar sus condiciones de vida. El esfuerzo dedicado a esto, junto con los progresos obtenidos, han permitido trasladar estos esfuerzos al campo de la robótica y de la inteligencia artificial.

La inteligencia artificial apenas tiene 60 años de existencia. La expresión surgió por primera vez en la conferencia de Darmouth de 1956, momento en el que comenzaron a aparecer los primeros vestigios de dicho concepto, con la creación de los primeros ordenadores digitales en las universidades, con los cuales se pretendía demostrar teoremas y algoritmos que pudieran ser comprobados por estas máquinas. Ello condujo a predicciones eufóricas acerca de la IA que resultaron exageradas. En aquel momento se pensaba que, si los ordenadores podían resolver problemas que a los seres humanos les resultasen difíciles, como es el caso de la demostración de teoremas matemáticos, entonces sería posible lograr que los ordenadores resolvieran problemas fáciles para nosotros. Sin embargo, esto no fue así, resultando ser, aproximadamente los 50 años posteriores, un tiempo donde el progreso ha sido en ocasiones, errático e impredecible.

Poco a poco, la continua investigación de la IA y de los procesos tecnológicos, así como la aparición de ciertos instrumentos que han contribuido a la mejora en el estudio de este campo, tales como el internet, dispositivos de navegación por carretera SatNav, etc., han situado a la IA en un desarrollo de sistemas conexionistas y redes neuronales artificiales que no se encuentran programadas, con una estructura predefinida y semiperfecta que después de realizar entrenamientos continuamente, han conseguido un sistema de aprendizaje “casi” no errático. Importante, destacar en este punto la expresión “casi” no

errático, pues cabría plantearse la posibilidad de que, en uso de la IA, se produzca algún tipo de error no esperado, planteándonos la pregunta de ¿qué pasaría en esos casos? ¿Cuál es el tratamiento que deberíamos concederle a ese error? Más adelante hablaremos sobre esto.

En cuanto a este desarrollo de sistemas conexionistas y redes neuronales artificiales que no se encuentran programadas, estaríamos hablando de las llamadas “máquinas inteligentes” tales como drones o vehículos automáticos programados para realizar una conducción asistida. Es obvio que, como ha ocurrido hasta día de hoy, los continuos avances en la tecnología, provocarán que, en un futuro, el campo de la inteligencia artificial alcance límites inimaginables.

La inteligencia artificial se está desarrollando rápidamente. Cambiará nuestras vidas mejorando la atención médica (por ejemplo, haciendo diagnósticos más precisos, permitiendo una mejor prevención de enfermedades), aumentando la eficiencia de la agricultura, contribuyendo a la mitigación y adaptación al cambio climático, mejorando la eficiencia de la producción de sistemas a través del mantenimiento predictivo, aumentando la seguridad de los datos europeos y de muchas otras maneras que solo podemos comenzar a imaginar.<sup>1</sup>

Considera así SANTOS GONZÁLEZ que, en un futuro cercano las personas vamos a convivir con robots, bots, androides y otras formas de inteligencia artificial cada vez más sofisticadas. Se están realizando investigaciones para que un robot pueda deducir y anticipar reacciones humanas y su capacidad y flexibilidad para adaptarse y/o tomar decisiones fuera de los planes predeterminados a través de las técnicas de la probabilidad, estadísticas y los patrones.<sup>2</sup> Añade, así mismo que, la tecnología ha pasado por diversas fases, una primera en que las personas se conectaban a internet, posteriormente, una segunda fase, donde se conectaban a través de internet y ahora estamos en la fase de que son las cosas las que se conectan a internet para mejorar la vida de las personas. La siguiente fase, que es inminente, va consistir en que las cosas (robots) interactúen con el

---

<sup>1</sup> Resolución de la Comisión Europea, “Sobre inteligencia artificial: un enfoque europeo hacia la excelencia y la confianza”, COM (2020)65 final, 19.02.2020, Bruselas. p. 2.

<sup>2</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, “Regulación legal de la robótica y la inteligencia artificial: retos de futuro”, *Revista jurídica de la Universidad de León*, nº 4, 2017, p. 26.

entorno de manera autónoma e independiente del control humano, con la posibilidad de que incluso las personas se combinen con robots para mejorarse (cyborg).<sup>3</sup>

La posibilidad de creación de estos nuevos “seres tecnológicos” teniendo en cuenta la independencia que podrían llegar a adquirir respecto de los seres humanos, nos suscita la cuestión de si sería necesario concederles a los robots una personalidad jurídica propia diferente a la nuestra. ¿Tendrían la independencia necesaria como para considerar a los mismos una categoría jurídica distinta? y, en consecuencia, ¿debería el legislador crear un articulado independiente para este tipo de inteligencia? Mencionaremos así el distinto articulado presente sobre el tema y también, como no, las posturas en la legislación europea.

Retornando levemente al concepto de “casi” no errático, ¿qué pasaría si un robot inteligente en el ejercicio de las funciones que la hayan sido encomendadas cometiese un error o fallo? ¿Sobre quién recaería esa responsabilidad? ¿Recaería sobre el fabricante del mismo? ¿Sobre el que comercializa con el mismo? ¿Tendría que asumirla la persona que la acepta sabiendo que puede haber algún tipo de riesgo? O incluso, teniendo en cuenta lo dicho, ¿se le podría atribuir al propio robot?

De hecho, la tendencia actual que apunta al desarrollo de máquinas inteligentes y autónomas, con capacidad de ser entrenadas para pensar y tomar decisiones de manera independiente, no solo implica ventajas económicas, sino también distintas preocupaciones relativas a sus efectos directos e indirectos en el conjunto de la sociedad.<sup>4</sup> Podríamos incluir por tanto, dentro de las preocupaciones mencionadas en dicho párrafo, además de la transformación que el desarrollo de la inteligencia artificial puede entrañar en el mercado de trabajo (pérdida de puestos de empleo de las personas como consecuencia de la introducción de máquinas en las industrias, empresas..., elevada concentración de la riqueza y el poder en manos de una minoría, etc.) también,

---

<sup>3</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., p. 27.

<sup>4</sup> Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103(INL)).

los posibles errores o infracciones que puedan cometer estas nuevas formas de tecnología artificial, con la posterior responsabilidad correspondiente.

Por todo esto, la inteligencia artificial es un tema que considero a la orden del día y que, en definitiva, supone cambio y progreso en el futuro, por tanto, con este trabajo, indagaré en este ámbito y daré respuestas a algunos de los interrogantes que suscita.

## **2. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL**

### **2.1. Concepto de inteligencia artificial**

Previamente a introducirnos en el mundo jurídico de la inteligencia artificial es necesario “situarnos” y encuadrar la misma. ¿Qué entendemos nosotros cuando hablamos de inteligencia artificial?

Es un hecho que la IA y la robótica está provocando una revolución, sin precedentes, que afecta a todos los ámbitos sociales y profesionales. En un futuro próximo este impacto se incrementará a un ritmo exponencial y provocará lo que muchos llaman ya la Cuarta Revolución Industrial. Los robots y la IA ayudarán en la automatización y supondrán una mejora de muchos de los procesos manuales que hacemos en la actualidad. Pero estas tecnologías traen consigo temores y desconcierto derivados de su rápida aparición y de la desinformación. El campo de la comunicación no escapará a esta tendencia mundial. Formas de IA ayudarán al comunicador a mejorar procesos y a ofrecer al público unas noticias más personalizadas y ricas en contenidos<sup>5</sup>

La IA es una realidad palpable en la actualidad. La recuperación económica a nivel mundial, en los últimos años ha propiciado el aumento de la inversión en este campo y, gracias a esto, a su desarrollo exponencial. Actualmente estamos en los inicios de la que ya llaman la Cuarta Revolución Industrial<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> SALAZAR, Idoia, “Los robots y la Inteligencia artificial. Nuevos retos del periodismo”, *Doxa Comunicación* nº 27, 2018, p. 296.

<sup>6</sup> SALAZAR, Idoia, ob. cit., p. 304.

Hoy en día no hay una definición clara y precisa sobre lo que es la inteligencia artificial. La IA, definida breve y concisamente, podría decirse que es la simulación de la inteligencia humana por parte de las máquinas. Dicho de otra manera, es la disciplina que trata de crear sistemas que sean capaces de aprender y razonar como un ser humano, aprendan de la experiencia, averigüen cómo resolver problemas ante unas condiciones dadas, contrasten información y lleven a cabo tareas lógicas.<sup>7</sup>

Sin embargo, como ya hemos dicho, esta podría ser una de las otras muchas definiciones acuñadas por los autores a lo largo de la historia.

En primer lugar, la RAE define la inteligencia artificial como disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico.

El término Inteligencia Artificial (*Artificial Intelligence*) se le atribuye a John McCarthy, informático norteamericano que, en el año de 1956 durante una conferencia en Dartmouth, acuñó el término, haciendo referencia a la conjetura de que algún día se podría proporcionar información tan precisa a mecanismos o dispositivos electrónicos que existiría la posibilidad de emular el pensamiento y libre albedrío humano.<sup>8</sup> En la actualidad, inteligencia artificial es un término general de gran alcance, que abarca desde la automatización de procesos robóticos hasta la robótica actual.<sup>9</sup>

La robótica, es, por tanto, un campo englobado dentro de la inteligencia artificial. El hecho de que estos sistemas inteligentes posean hardware humanoide y actúen físicamente los convierte en un campo perteneciente a la robótica, que se centra en emular el modo de pensar y razonar de los humanos. En consecuencia, ¿Qué es un robot? Sabemos que es un campo que incluiríamos

---

<sup>7</sup> Disponible en: <https://www.auraportal.com/es/que-es-la-inteligencia-artificial/>

<sup>8</sup> MARTINEZ GARCIA, Diana Nancy, DALGO FLORES Violeta Maricela, HERRERA LÓPEZ, José Luis, ANALUISA JIMENEZ, Eulalia Isabel, VELASCO ACURIO, Evelin Fernanda, "Avances de la inteligencia artificial en salud", *Dominio de las Ciencias*, Vol. 5, nº 2, 2019, pp. 603-613.

<sup>9</sup> MARTINEZ GARCIA, Diana Nancy, DALGO FLORES Violeta Maricela, HERRERA LÓPEZ, José Luis, ANALUISA JIMENEZ, Eulalia Isabel, VELASCO ACURIO, Evelin Fernanda., ob. cit.,

en el ámbito de la IA, pero, ¿es exactamente lo mismo? Posteriormente trataremos el tema.

Teniendo en cuenta lo que dicen los textos europeos, pide el Parlamento Europeo a la Comisión Europea en su resolución sobre normas de derecho civil sobre robótica que, proponga definiciones europeas comunes de sistema ciberfísico, sistema autónomo, robot autónomo inteligente y sus distintas subcategorías, tomando en consideración las siguientes características de un robot inteligente:

- a) capacidad de adquirir autonomía mediante sensores y/o mediante el intercambio de datos con su entorno (interconectividad) y el intercambio y análisis de dichos datos;
- b) capacidad de autoaprendizaje a partir de la experiencia y la interacción (criterio facultativo);
- c) un soporte físico mínimo
- d) capacidad de adaptar su comportamiento y acciones al entorno;
- e) inexistencia de vida en sentido biológico.<sup>10</sup>

Podemos decir que, en pocas palabras, IA es una colección de tecnologías que combinan datos, algoritmos y potencia informática. (...) Sobre esa base, puede desarrollar un ecosistema de IA que brinde los beneficios de la tecnología al conjunto de la sociedad y la economía europeas:

- a) para que los ciudadanos cosechen nuevos beneficios, por ejemplo, mejor atención médica, menos desgloses de maquinaria doméstica, sistemas de transporte más seguros y limpios, mejores servicios públicos;
- b) para el desarrollo empresarial, por ejemplo, una nueva generación de productos y servicios en áreas donde Europa es particularmente fuerte (maquinaria, transporte, ciberseguridad, agricultura, el verde y sectores de economía circular, salud y alto valor agregado como la moda y el turismo); y
- c) para servicios de interés público, por ejemplo reduciendo los costos de prestación de servicios (transporte, educación, energía y gestión de residuos),

---

<sup>10</sup> Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103(INL))

mejorando la sostenibilidad de productos y equipando a las autoridades policiales con las herramientas apropiadas para garantizar seguridad de los ciudadanos, con garantías adecuadas para respetar sus derechos y libertades.<sup>11</sup>

También el Dictamen del Comité Económico y Social Europeo afirma que, no existe una definición establecida y unánimemente aceptada de la IA. La IA es un concepto que engloba muchas otras subáreas como la informática cognitiva (*cognitive computing*: algoritmos capaces de razonamiento y comprensión de nivel superior —humano—), el aprendizaje automático (*machine learning*: algoritmos capaces de enseñarse a sí mismos tareas), la inteligencia aumentada (*augmented intelligence*: colaboración entre humanos y máquinas) o la robótica con IA (IA integrada en robots). Sin embargo, el objetivo fundamental de la investigación y el desarrollo en materia de IA es la automatización de comportamientos inteligentes como razonar, recabar información, planificar, aprender, comunicar, manipular, observar e incluso crear, soñar y percibir.<sup>12</sup>

AMADOR HIDALGO, por ejemplo, desglosa la definición de inteligencia artificial basándose en los objetivos que tenga la misma. De esta manera, distingue, por un lado, la inteligencia artificial teniendo como objetivo el “*estudio de procesos cognitivos*” y por otro lado la inteligencia artificial teniendo como objetivo “*la creación de sistemas automáticos*”.

Respecto a la IA como “estudio de procesos cognitivos”, afirma que un primer objetivo de la inteligencia artificial se puede centrar en general, en el estudio de procesos cognitivos, intentando obtener un desarrollo teórico sistematizado de las diversas actividades del intelecto que nos permiten un conocimiento más profundo y preciso del mismo. Los trabajos sobre métodos automáticos de deducción, sentido común, síntesis de planificación, comprensión y generación del lenguaje natural, entre otros, son ejemplos de investigación de inteligencia artificial sobre dichos procesos.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> Resolución de la Comisión Europea, “*Sobre inteligencia artificial: un enfoque europeo hacia la excelencia y la confianza*”, COM(2020)65 final, 19.02.2020, Bruselas. p. 3.

<sup>12</sup> Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la «Inteligencia artificial: las consecuencias de la Inteligencia Artificial para el mercado único (digital), la producción, el consumo, el empleo y la sociedad» (Dictamen de iniciativa) (2017/C 288/01). p. 3.

<sup>13</sup> AMADOR HIDALGO, Luis, *Inteligencia artificial y sistemas expertos*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, Córdoba, 1996, pp.16-17.

AMADOR HIDALGO en este punto tiene en cuenta a ciertos autores para definir la inteligencia artificial basándose en este objetivo. Este autor cita a HAYES, para el que la inteligencia artificial es el estudio de la inteligencia como proceso. Este último término no implica siempre obligatoriamente operaciones numéricas, sino que indica los procedimientos efectivos por medio de los cuales se pueden generar comportamientos inteligentes. Por ello, el objetivo principal de esta disciplina no es tanto los programas o el propio ordenador sino la conducta inteligente, y, en particular, la conducta humana.<sup>14</sup> . También se cita a BODEN, para quien la inteligencia artificial no es el estudio de las computadoras. Por inteligencia artificial entiende el uso de programas de computadora y de técnicas de programación para proyectar luz sobre los principios de inteligencia en general y de la inteligencia humana en particular.<sup>15</sup>

Otros de los autores a los que hace referencia Amador son CORTÉS, MILLÁN Y PLAZA, los cuales se refieren a la inteligencia artificial como “la disciplina que se encarga del estudio de las diversas alternativas que pueden ser arbitradas para captar el conocimiento. Su idea es que la inteligencia artificial puede entenderse como el estudio de las posibles representaciones del conocimiento y de su empleo en el lenguaje, el razonamiento, el aprendizaje... etc.”<sup>16</sup>

En definitiva, AMADOR indica que como resumen de este primer objetivo marcado a la inteligencia artificial, que se ha analizado a través de las opiniones de los distintos autores citados, se ha de destacar que la meta final de ésta es el estudio de la conducta inteligente, y en particular, de la conducta humana. Los científicos cognitivos al determinar los procesos que incorporan inteligencia humana, en una determinada situación, pretenden concretar los procesos que, más tarde, podrán ser programados en un ordenador para intentar simular dicha conducta. Así, se está intentando crear un modelo de conducta humana inteligente para tratar de simular, en un ordenador, esa conducta y para determinar si éste podrá exhibir la misma conducta inteligente que el ser humano.<sup>17</sup>

---

<sup>14</sup> AMADOR HIDALGO, Luis, ob. cit., p. 17.

<sup>15</sup> AMADOR HIDALGO, Luis, ob. cit., p. 18.

<sup>16</sup> AMADOR HIDALGO, Luis, ob. cit., p. 19.

<sup>17</sup> AMADOR HIDALGO, Luis, ob. cit., p. 21

Y, respecto a las IA como “creación de sistemas automáticos”. Como segundo objetivo a lograr por la inteligencia artificial, está la creación de entes o sistemas automáticos que sean capaces de llevar a cabo tareas y funciones que han estado, hasta el momento, reservadas en su desempeño exclusivamente a los seres humanos. En este segundo enfoque, la inteligencia artificial se enmarca dentro de un contexto, más tecnológico, donde sea posible diseñar y construir programas, máquinas... etc., con aptitudes similares o superiores a las de un ser humano.<sup>18</sup>

En este punto, AMADOR HIDALGO hace referencia a la opinión de RICH; La inteligencia artificial es el estudio de cómo hacer que los ordenadores hagan cosas que por el momento las personas realizan de una forma más perfecta. (...) La aportación de este autor se encuentra en la línea del llamado “*Teorema de Tessler*”, según el cual, Inteligencia artificial es cualquier cosa que los ordenadores aún son incapaces de hacer.<sup>19</sup>

Necesitamos saber cuáles son, por tanto, las cosas que los ordenadores son capaces de hacer o saben hacer mejor que nosotros:

- “Cálculo numérico: Dos podrían ser las vías para solucionar la cuestión. Una, realizar el cálculo “de cabeza”. Otra, consistiría en la utilización de una simple calculadora de bolsillo. ¿Cuál de estas vías sería más rápida y precisa? Lógicamente la utilización de la calculadora de bolsillo nos llevaría a la obtención de un resultado más inmediato y preciso
- Almacenaje de información: Nuevamente encontraríamos la posibilidad de emplear los medios propios para intentar retener y almacenar todos los datos e información o bien utilizar, como instrumento de apoyo, el ordenador. Este permitirá retener y almacenar grandes cantidades de datos e información, además de poder disponer de ello cuando así se requiera.
- Ejecución de operaciones repetitivas: Con bastante asiduidad surge la obligación de tener que repetir determinadas actividades o procesos de forma casi mecánica. En la ejecución de estas tareas, si la serie es larga, podemos

---

<sup>18</sup> AMADOR HIDALGO, Luis, ob. cit., p. 21.

<sup>19</sup> AMADOR HIDALGO, Luis, ob. cit., p. 21.

llegar a perder efectividad e incluso el desempeño poco estimulante y tedioso de las mismas. Sin embargo, si se dispone de un ordenador, éste realizará las tareas siempre a un mismo nivel de efectividad y sin llegar nunca a cansarse en dicha realización.<sup>20</sup>

Una vez que sabemos cuáles son las cosas en las que la eficacia de los ordenadores es superior a las del ser humano, ¿Cuáles serían aquellas cosas que los seres humanos realizamos mejor respecto de los ordenadores? De inmediato la idea que fluye de la mente es: todas aquellas que comportan inteligencia. El hombre no solo almacena información, sino que es capaz de entenderla. Puede dar sentido a lo que ve y lo que oye, puede relacionar ideas y objetos, generando nuevos hechos y, por último, dispone del sentido común que le sirve de guía a través de un entorno frecuentemente poco definido. Parece oportuno entresacar de esto la conclusión de que, los humanos, todavía, son más inteligentes que los ordenadores. Dado que, según la definición de RICH, la inteligencia artificial pretende perfeccionar la actuación de los ordenadores en aquellas actividades en las que los humanos, aun, se comportan de forma más adecuada que estos, parece entonces evidente que la tarea principal de tal disciplina ha de ser la de hacer a los ordenadores más inteligentes.<sup>21</sup>

De esta forma, la investigación en este campo se centrará en el desarrollo de planteamientos inteligentes del comportamiento inteligente y tendrá como objetivo, aunque no único, aumentar la utilidad de las máquinas y los procesos informáticos.<sup>22</sup>

## **2.2. Concepto de robot**

Tampoco existe una noción de robot que sea lo suficientemente precisa. La RAE en España lo define como máquina o ingenio electrónico programable, capaz de manipular objetos y realizar operaciones antes reservadas solo a las personas. Pero la verdad es que, no hay, como hemos dicho, un concepto universal de “robot”

---

<sup>20</sup> AMADOR HIDALGO, Luis, ob. cit., pp. 22-23.

<sup>21</sup> AMADOR HIDALGO, Luis, ob. cit., p. 23.

<sup>22</sup> AMADOR HIDALGO, Luis, ob. cit., p. 27.

Los robots actúan bajo las instrucciones explícitas de los humanos y hacen tareas automáticas y complejas, podrán sin embargo abordar la complejidad de coordinar múltiples acciones que pueden ser muy dependientes entre sí interactuando con el entorno. Por ello, la sociedad debe dar una respuesta consensuada sobre la definición de robot inteligente. A nivel legal existen diversas aproximaciones al concepto de robot, pero ninguna está reconocida o consensuada a nivel internacional ni europeo.<sup>23</sup>

María José SANTOS GONZÁLEZ considera, que el robot inteligente será aquella máquina física que de manera autónoma a través de programas y sensores inteligentes pueda llegar a tomar decisiones basándose en la lógica e inteligencia artificial prediciendo las necesidades de los humanos y de las situaciones en las que se ven envueltos actuando, alterando e interactuando con el mundo físico, todo ello sin estar sometidos al control continuo de los humanos.<sup>24</sup>

También, la Organización Internacional de Estándares define robot industrial como: “Manipulador multifuncional reprogramable con varios grados de libertad, capaz de manipular materias, piezas, herramientas o dispositivos especiales según trayectorias variables programadas para realizar tareas diversas”.

Las normas de Derecho civil sobre robótica de 2017 no recogen una definición pero sienta algunas bases: A estos efectos considera que para la definición de robot inteligente deben tenerse en cuenta las siguientes características: o la capacidad de adquirir autonomía mediante sensores y/o mediante el intercambio de datos con su entorno (interconectividad) y el análisis de dichos datos; o la capacidad de aprender a través de la experiencia y la interacción; o la forma del soporte físico del robot; o la capacidad de adaptar su comportamiento y acciones al entorno.”<sup>25</sup>

Actualmente existe una gran variedad de robots con diversas estructuras geométricas y mecánicas que definen su funcionalidad y aplicación. Pero de manera general, podrían ser clasificados como:

---

<sup>23</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., pp. 30- 31.

<sup>24</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., p. 31.

<sup>25</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., pp. 30-31.

a) *Robots móviles*: Clasificados de acuerdo con el medio en el que se desplacen: terrestre, marinos y aéreos. Los terrestres se trasladan normalmente mediante ruedas o patas; tiene aplicaciones en rastreo y traslado de objetos, evasión de obstáculos, traslado de instrumental quirúrgico en hospitales, limpieza del área del hogar. Uno de los ejemplos característicos de este tipo de robots es AIBO de Sony, un perro mascota diseñados para ser versátiles en sus movimientos. Los robots marinos están equipados con sensores especiales para navegación dentro del agua como sonar, radar, visión telescópica, giroscopio, además de poseer sistemas electrónicos complejos que les permiten sumergirse y/o elevarse. Los robots aéreos son aeronaves no tripuladas como helicópteros o pequeños aviones operados a control remoto que pueden proporcionar imágenes aéreas para reconocimiento de terreno y superficie.

b) *Robots humanoides*: El campo de la robótica incluye desarrollo de los robots humanoides, también conocidos como androides, los cuales son máquinas antropomórficas capaces de imitar las funciones básicas del ser humano tales como caminar, hablar, ver, limpiar y trasladar objetos. Un ejemplo de androide es ASIMO.

c) *Robots industriales*: Ocupan gran importancia en el sector industrial como herramientas clave para la modernización de empresas. Hoy en día, la automatización de procesos industriales es realizada a través de robots y esto trae como consecuencia competitividad, productividad, eficiencia y rentabilidad de las empresas.

### **3. PRESUPUESTO DE LA RESPONSABILIDAD: ¿TIENEN LOS ROBOTS PERSONALIDAD JURÍDICA?**

Considerando, además, que los robots aportan nuevas ventajas a la sociedad, pero también preocupaciones relativas a sus efectos directos e indirectos en el conjunto de la misma; es necesario abordar no solo cuestiones técnicas, sino éticas, sociales, económicas y de salud, pero, sobre todo, legales, con el objeto

de garantizar la seguridad de los seres humanos.<sup>26</sup> En este sentido, la personalidad jurídica, como título de imputación de derechos y obligaciones, constituye un presupuesto de la responsabilidad.

Sin duda, este es uno de los debates más importantes a tener en cuenta en el campo de la inteligencia artificial y la robótica ¿Es necesario dotar a la IA y los robots de una personalidad jurídica? ¿Es necesario, en consecuencia, que los mismos tengan una legislación y/o regulación propia?

La continua evolución y desarrollo de este ámbito supone que en un futuro no muy cercano e incluso ya en el presente, la robótica avanzada plantee problemas que las normas existentes no puedan solucionar:

Los robots inteligentes van a ser multidisciplinarios y podrán aplicarse en el ámbito civil, industrial y militar. Habrá máquinas que sustituyan a las personas realizando las tareas domésticas, de cuidado de personas, tareas de vigilancia y seguridad, agrícolas etc. y habrá personas que para mejorar física y mentalmente se hayan implantado máquinas como pueden ser orejas artificiales, corazones artificiales, extremidades. Algunos robots ya están en el mercado como ASIMO4 y BUDDY5 que hacen compañía y acompañan a las personas. También, surgirán nuevas situaciones determinadas por las características esenciales de la tecnología y el uso que las personas hacen de las mismas. El comportamiento de los robots carece de intuición, consciencia de sí mismos y ética. Los robots van a realizar tareas de los humanos y relacionarse con él, pero no funcionan como las personas. Los robots van a causar tensiones culturales económicas, sociales y legales<sup>27</sup>. Es probable que no todos concibamos el robot de igual manera, pero parece que la tendencia será que los humanos empaticemos con los robots inteligentes y no los identifiquemos como simples aparatos tecnológicos. Y esto se debe a que se mueven de manera autónoma, adoptarán nuestra anatomía, tomarán decisiones e interactuarán con nosotros provocándonos emociones (...) Algunos psicólogos están alertando de que la relación que crearemos con los robots inteligentes supondrá riesgos sociales

---

<sup>26</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., p. 26.

<sup>27</sup> Por ejemplo, ¿qué ocurriría si un robot traspasa una frontera bajo el agua violando el derecho internacional sin supervisión humana?, ¿quién consideramos que es responsable?

como el que la gente no sea capaz de diferenciar entre la realidad y la ficción, entre lo natural y lo artificial. Las decisiones de los robots podrían modificar el comportamiento social. Un estudio del Gobierno Británico de 2006 vaticinó que en los próximos 50 años los robots demandarían los mismos derechos que actualmente ostentan los humanos.<sup>28</sup>

Quizás sería el momento de conceder una personalidad jurídica propia a los robots. Si las personas pudieran llegar a empatizar con los robots y a tratarlos como algo más de lo que son, podría ser recomendable concederles dicha personalidad. O quizás el hecho de llegar a empatizar con los robots por contribuir con los seres humanos a la realización de nuestras tareas, no es fundamento suficiente para concederles dicha personalidad. Las opiniones son muy diversas.

De los robots se suscita la cuestión de su naturaleza jurídica y de si pertenecen a una de las categorías jurídicas existentes (personas físicas, personas jurídicas, animales u objetos) o si debe crearse una nueva categoría con sus propias características jurídicas.<sup>29</sup>

¿Deberíamos calificar el robot como persona física? El art. 30 del Código Civil establece que *“la personalidad se adquiere en el momento del nacimiento con vida, una vez producido el entero desprendimiento del seno materno”*. Estos elementos biológicos no pueden darse en un robot. (...) adquieren la destreza para ejecutar algunas operaciones comparables con la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico. Sin embargo, a la presente fecha carecen de otras habilidades como la inteligencia emocional para reconocer el entorno y sobretodo carecen de la intuición. Carecer de intuición y sentimientos es un elemento clave que determina la imposibilidad de configurar una máquina como persona (...) un robot carece de dichas emociones y sentimientos y por tanto no juega en igualdad de condiciones que un humano. Es un error equiparar robots inteligentes y personas<sup>30</sup>

---

<sup>28</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., pp. 27-28.

<sup>29</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., p. 40.

<sup>30</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., p. 40.

¿Deberíamos calificar al robot como persona jurídica? “*La persona jurídica es una entidad que, sin tener existencia individual física, está sujeta a derechos y obligaciones*” (art. 35 a 39 Cc). Es, por tanto, una figura legal ficticia. Esta condición legal se les podría atribuir a los robots sin embargo existen varias diferencias:

1ª. La personalidad de las personas jurídicas se constituye en torno a la idea de un grupo de personas físicas que funcionan agrupados y no individualmente. Esta idea sin embargo está alejada de los robots, que están emergiendo para cubrir nuestras carencias o mejorar nuestras deficiencias sustituyendo ciertas acciones y operaciones de los humanos, pero no entorno a su agrupación social.

2ª. La persona jurídica también puede nacer de la agrupación de bienes.

3ª. Las personas jurídicas carecen de cuerpo físico. No pueden actuar si no es representada por una persona física por tanto la relación entre ambas es estrecha. ¿Pero en el caso de un robot inteligente? Un robot inteligente puede firmar electrónicamente o físicamente un contrato tomando una decisión lógica sin necesidad de que en la operación participe una persona física.

4ª. En las empresas no se puede hablar de inmadurez psíquica del sujeto (...) los robots sin embargo se podría fijar un test de inteligencia y de madurez.

5ª. El robot interactúa directamente con el entorno, las empresas sin embargo deben hacerlo a través de sus representantes

6ª. En la persona jurídica se exige siempre el control y la vigilancia del humano: en los robots inteligentes se podría prescindir de esta exigencia.

7ª. El robot inteligente podría actuar en nombre de la empresa y en su representación bajo el contrato de mandato. La empresa no puede representar a un robot por carecer de condición física.”<sup>31</sup>

Desde mi punto de vista el robot y la persona jurídica son condiciones jurídicas distintas<sup>32</sup>, añade, por tanto, María José Santos González

---

<sup>31</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., pp. 40-42.

<sup>32</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., p. 42.

¿Y el robot como animal? La Ley española de 24 de noviembre de 2003 de protección de los animales justifica la protección de los animales por motivos tales como:

a) Estudios sobre la genética a través del estudio de la fisonomía animal, ha demostrado empíricamente que los argumentos que fueron esgrimidos durante tantos siglos para distanciarnos de los animales carecían de justificación.

b) Estudios realizados sobre las capacidades sensoriales y cognoscitivas de los animales no han dejado duda sobre la posibilidad de que éstos puedan experimentar sentimientos como placer, miedo, estrés, ansiedad, dolor o felicidad.

c) La difusa frontera entre la protección de los animales y los intereses humanos.

Añadiendo que, los motivos esgrimidos para la protección de los animales no pueden ser trasladadas a los robots inteligentes pues no tienen una base genética común, ni pueden experimentar a la fecha sentimientos naturales.<sup>33</sup>

Por último, ¿qué hay de la posibilidad de considerar a los robots como objetos? Según el artículo 333 del Código Civil “*las cosas son desde el punto de vista jurídico objetos materiales muebles o inmuebles*”. La cosa se identifica con algo inanimado, carente de vida. Sin embargo, la realidad es que se espera que los robots superen en inteligencia a los humanos y tengan la autonomía para moverse e interactuar (...) hace que otros consideren que son sujetos morales y no simples cosas.<sup>34</sup> Añade, El informe de la UE de enero de 2017 reconoce que las mejoras en las capacidades autónomas y cognitivas de los robots las convierten en algo más que simples herramientas<sup>35</sup>

En el campo de la UE abogan por 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

---

<sup>33</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., p. 42.

<sup>34</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., p. 42.

<sup>35</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., p. 43.

electrónica a aquellos supuestos en los que los robots tomen decisiones autónomas inteligentes o interactúen con terceros de forma independiente<sup>36</sup>

Otros expertos en robótica tienen muy claro que, pese a noticias de corte sensacionalista (llenas de inexactitudes o incompletas), ni ha llegado el momento en que las máquinas puedan equipararse a los seres humanos, ni ese momento es pensable para un futuro cercano (...) los humanos tienen sentido común y emociones, las máquinas carecen de ambas cosas.<sup>37</sup> Y se añade que, la personalidad electrónica carece de sentido si los robots no están perfectamente identificados y funciona un registro especial en el que sea obligatorio que se inscriban (...) Con todo, la idea de la “personalidad electrónica”, no resulta nada convincente<sup>38</sup>

Consideran que, desde el punto de vista de la responsabilidad civil, no parece muy útil la creación de una personalidad jurídica de los robots (...) tanto porque no resulta compatible con los principios éticos mencionados que llegue a existir un robot que aprenda y tome decisiones que puedan ser peligrosas sin ningún control humano, como porque difícilmente podrán indemnizar a sus víctimas<sup>39</sup>

QUINTERO OLIVARES dice que, si el discurso se aferra a la afirmación de que tienen capacidad de pensar “libremente”, se podrá llegar a sostener que los robots son mínimos sujetos de derecho. Pero si se rechaza ese punto de partida, y se parte de que, en su más alto grado de desarrollo, no dejan de ser ingenios creados por la voluntad del ser humano y, por lo tanto, objeto, pero no sujeto del derecho, y su presencia en el sistema legal se ha de acomodar a esa condición. Sostienen que se podría hablar de “personalidad de los autómatas”.<sup>40</sup>

Debido a esto, quizás sea el momento de elaborar, como hemos planteado, un conjunto de normas jurídicas que regulen estas nuevas posibilidades.

---

<sup>36</sup> Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103(INL)).

<sup>37</sup> DÍAZ ALBART, Silvia, *Robots y responsabilidad civil*, Editorial Reus, Madrid, 2018, p.13.

<sup>38</sup> DIAZ ALBART, Silvia, ob. cit., p. 74.

<sup>39</sup> DIAZ ALBART, Silvia, ob. cit., p. 124.

<sup>40</sup> QUINTERO OLIVARES, Gonzalo, “La robótica ante el derecho penal: El vacío de respuesta jurídica a las desviaciones incontroladas”, *Revista Electrónica de Estudios Penales y de la Seguridad*, nº 1, 2017, p. 7

De hecho, algunos Estados miembros han empezado también a reflexionar sobre la posible elaboración de normas jurídicas o la introducción de cambios legislativos a fin de tener en cuenta las nuevas aplicaciones de dichas tecnologías.<sup>41</sup>

A nivel europeo la Estrategia global para la política exterior y de seguridad de 2016 de la Unión Europea recoge la necesidad de disponer de normas mundiales en ámbitos tales como la biotecnología, la inteligencia artificial, la robótica y los aparatos pilotados a distancia, con el fin de evitar riesgos de seguridad y aprovechar sus beneficios económicos. El primer paso importante a nivel Europeo ha sido la elaboración de un informe el 31 de mayo de 2016 en que se recogen recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica.<sup>42</sup>

¿Qué recoge esta resolución destinada a la Comisión Europea? Como principales líneas de trabajo que son necesarias de afrontar por legislador al respecto encontramos:

1º. Creación de una Agencia Europea de Robótica e inteligencia artificial que asesore a las autoridades públicas con sus conocimientos técnicos, éticos y reglamentarios.

2º. Elaboración de un Código de Conducta ética voluntario que sirva de base para regular quién será responsable de los impactos sociales, ambientales y de salud humana de la robótica y asegurar que operen de acuerdo con las normas legales, de seguridad y éticas<sup>43</sup>.

3º. Reglas de responsabilidad por los daños causados por los robots.

4º. Creación de un estatuto de persona electrónica. Esta medida se fija a largo plazo y con la finalidad de aclarar la responsabilidad en caso de daños.

5º. Impacto social en materia de empleos debido a la pérdida de empleos o el campo de necesidades del mercado. Se propone el estudio de los modelos de

---

<sup>41</sup> Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017.

<sup>42</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., p. 28.

<sup>43</sup> Se habla por ejemplo de la posibilidad de que los robots incluyan interruptores para su desconexión en caso de emergencia. Esta medida será debatida y deberá meditararse quién, en qué condiciones y como puede activarse dicho botón.

empleo y la viabilidad del actual sistema tributario y social con la llegada de la robótica.

6º. La seguridad. Los principios de la seguridad y la privacidad integradas en el diseño deben establecerse en materia de robótica e inteligencia artificial. Se deben incluir en la Estrategia de ciberseguridad de la Unión la robótica y la inteligencia artificial y abordarse aspectos de ciberseguridad en toda materia de robótica.

7º. Creación de un Registro Europeo de los robots inteligentes: A efectos de la trazabilidad y para facilitar la aplicación de nuevas recomendaciones, cabe introducir un sistema de registro de robots avanzados, basado en los criterios establecidos para la clasificación de los robots.<sup>44</sup>

También, como fuente europea, el dictamen del Comité Económico y Social Europeo dice que “es necesario desarrollar nuevos procedimientos normativos basados en una amplia variedad de requisitos para verificar y validar los sistemas de IA, a fin de evaluar y controlar su seguridad, transparencia, inteligibilidad, rendición de cuentas y responsabilidad ética.”<sup>45</sup>. Dicho dictamen reitera lo dicho por el informe de la Comisión Europea del 31 de mayo de 2016. Además, añade que, la IA es una materia que “no tiene fronteras”, y, por tanto, hacer una regulación regional resultaría insuficiente para el desarrollo de la misma, por lo que es necesario, “la necesidad de una reglamentación mundial (...) el CESE recomienda que la UE adopte un papel de liderazgo estableciendo marcos universales y uniformes para la IA, y que fomente este proceso a nivel mundial.”<sup>46</sup>

## **4. RESPONSABILIDAD DE LOS ROBOTS.**

### **4.1. Preliminar**

Quizás sea este apartado más necesario de abordar debido a que, el crecimiento de los robots está provocando el aumento de las probabilidades de daños o

---

<sup>44</sup> Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017.

<sup>45</sup> Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la «Inteligencia artificial: las consecuencias de la Inteligencia Artificial para el mercado único (digital), la producción, el consumo, el empleo y la sociedad» (Dictamen de iniciativa) (2017/C 288/01). p. 5.

<sup>46</sup> Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la «Inteligencia artificial: las consecuencias de la Inteligencia Artificial para el mercado único (digital), la producción, el consumo, el empleo y la sociedad» (Dictamen de iniciativa) (2017/C 288/01). p. 7.

perjuicios causados por acciones u omisiones de los robots. La falta de seguridad jurídica a este respecto puede ser contraproducente para el propio desarrollo de la tecnología y del mercado de la robótica. Es, por tanto, muy importante fijar unos parámetros de actuación en cuanto a límites, condiciones y responsabilidades para lo que será necesario determinar cómo una máquina puede considerarse parcial o totalmente responsable de su conducta.<sup>47</sup>

Gracias a los impresionantes avances tecnológicos de la última década, los robots ya no solo pueden realizar actividades que antes eran típica y exclusivamente humanas, sino que el desarrollo de determinados rasgos cognitivos y autónomos —como la capacidad de aprender de la experiencia y tomar decisiones cuasi independientes— ha hecho que estos robots se asimilen cada vez más a agentes que interactúan con su entorno y pueden modificarlo de forma significativa; que, en este contexto, es crucial la cuestión de la responsabilidad jurídica por los daños que pueda ocasionar la actuación de los robots;<sup>48</sup>.

## **4.2. Responsabilidad civil**

### ***4.2.1. Concepto de responsabilidad civil en el ámbito tecnológico***

En primer lugar, cabe preguntarse qué entendemos por responsabilidad civil. Sabemos que la responsabilidad civil es la obligación de resarcir por los daños causados los que “en el cumplimiento de sus obligaciones incurrieren en dolo, negligencia o morosidad” (art. 1.101 Código Civil), y los que de cualquier modo contravinieren al tenor de aquélla y su objetivo es restablecer el equilibrio económico de la víctima antes del perjuicio. Para que podamos hablar de obligación de indemnizar se debe: a) Causar un daño cierto b) Acreditar la relación causa-efecto entre los daños sufridos y la actuación de la persona responsable con infracción de la ley c) Valorar el daño económicamente.<sup>49</sup>

Según el informe realizado por la Comisión Europea relativo a las repercusiones en materia de seguridad y responsabilidad civil de 19 de febrero de 2020, el

---

<sup>47</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., p. 37.

<sup>48</sup> Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103(INL))

<sup>49</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., p. 37.

objetivo general de los marcos jurídicos en materia de seguridad y de responsabilidad civil es garantizar que todos los productos y servicios, incluidos aquellos que incorporan tecnologías digitales emergentes, funcionen de manera segura, fiable y coherente y que los daños que puedan ocasionarse se reparen de forma eficiente. Contribuye, además, a proteger mejor a los consumidores y, por otra parte, genera confianza en estas tecnologías. Sin embargo, la IA, el internet de las cosas y la robótica están transformando las características de muchos productos y servicios.<sup>50</sup>

En este último tiempo, los marcos de responsabilidad civil en la Unión han funcionado bien. Se basan en la aplicación paralela de la Directiva sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos (Directiva 85/374/CEE), que armonizó la responsabilidad civil de los fabricantes de productos defectuosos, y otros regímenes nacionales no armonizados.

Esta directiva proporciona un nivel de protección que no garantizan por sí solos los regímenes nacionales de responsabilidad subjetiva. Introduce un sistema de responsabilidad civil objetiva del productor por los daños causados por los defectos de sus productos. En caso de daño material o físico, la parte perjudicada tiene derecho a indemnización si puede probar el daño, el defecto del producto (es decir, que no ofrecía la seguridad que el público tiene derecho a esperar) y el nexo causal entre el producto defectuoso y el daño. Mientras que, los regímenes nacionales no armonizados tienen normas en materia de responsabilidad civil subjetiva, según las cuales las víctimas de daños deben probar la culpa de la persona responsable, el daño y la causalidad entre la culpa y el daño, para tener derecho a indemnización. También contemplan regímenes de responsabilidad objetiva, en los que el legislador nacional ha atribuido la responsabilidad civil por un riesgo a una persona concreta, sin necesidad de que la víctima pruebe la existencia de culpa o defecto o de causalidad entre la culpa o el defecto y el daño (daños causados por circulación de vehículos a motor).<sup>51</sup>

---

<sup>50</sup> Informe de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo y al Comité Económico y Social Europeo, de 19 de febrero de 2020, sobre las repercusiones en materia de seguridad y responsabilidad civil de la inteligencia artificial, el internet de las cosas y la robótica.

<sup>51</sup> *Ibidem*.

Los regímenes nacionales de responsabilidad civil proporcionan a las víctimas de daños causados por productos y servicios varias acciones indemnizatorias paralelas, basadas en la culpa o en la responsabilidad objetiva.<sup>52</sup> Estas acciones se dirigen a menudo contra distintas personas responsables y se rigen por condiciones diferentes.<sup>53</sup>

Sin embargo, las características de las tecnologías digitales emergentes, como la IA, el internet de las cosas y la robótica, ponen en entredicho aspectos de los marcos de responsabilidad civil nacionales y de la Unión y podrían menoscabar su eficacia. Algunas de estas características pueden dificultar la determinación de la relación causal entre los daños y un comportamiento humano, que es uno de los elementos necesarios para presentar una reclamación por responsabilidad subjetiva, de conformidad con las normas nacionales. Esto significa que, en las reclamaciones basadas en las normativas nacionales de responsabilidad civil, la cuestión probatoria puede ser gravosa o excesivamente onerosa y, por lo tanto, es posible que las víctimas no reciban una compensación adecuada.<sup>54</sup>

El dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la inteligencia artificial establece que existe mucha controversia sobre la cuestión de quién es el responsable de los daños que pueda causar un sistema de IA, sobre todo cuando se trata de sistemas autodidactas que continúan aprendiendo después de su entrada en servicio. El Parlamento Europeo ha formulado algunas recomendaciones relativas a la legislación civil en materia de robótica, incluida la propuesta de examinar la posibilidad de dotar a los robots de una

---

<sup>52</sup> No obstante, autores como Cayón de las Cuevas han relativizado la supuesta objetivación de la responsabilidad cuando se trata de defectos de información o de diseño de los productos (CAYÓN DE LAS CUEVAS, Joaquín, *La prestación de servicios sanitarios como relación jurídica de consumo*, Thomson Reuters Civitas, 2017, p. 439).

<sup>53</sup> Por ejemplo, quien sufre un accidente de tráfico está legitimado, para reclamar una indemnización al propietario del vehículo, independientemente de la culpa de este, y reclamar al conductor por su responsabilidad subjetiva, ambas en virtud del Derecho civil nacional, así como para reclamar al fabricante, en virtud de la Directiva sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos, si el coche tenía algún defecto.

<sup>54</sup> Informe de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo y al Comité Económico y Social Europeo, de 19 de febrero de 2020, sobre las repercusiones en materia de seguridad y responsabilidad civil de la inteligencia artificial, el internet de las cosas y la robótica.

«personalidad jurídica» (e-personality) para poder atribuirles la responsabilidad civil por los daños que causen.<sup>55</sup>

Cuanto más autónomos sean los robots, más difícil será considerarlos simples instrumentos en manos de otros agentes (como el fabricante, el operador, el propietario, el usuario, etc.); que esta circunstancia, a su vez, suscita la cuestión de si la normativa general sobre responsabilidad es suficiente o si se requieren normas y principios específicos que aporten claridad sobre la responsabilidad jurídica de los distintos agentes y su responsabilidad por los actos y omisiones de los robots cuya causa no pueda atribuirse a un agente humano concreto, y de si los actos u omisiones de los robots que han causado daños podrían haberse evitado.<sup>56</sup>

Según el parlamento europeo, en el actual marco jurídico, los robots no pueden ser considerados responsables de los actos u omisiones que causan daños a terceros. Que las normas vigentes en materia de responsabilidad contemplan los casos en los que es posible atribuir la acción u omisión del robot a un agente humano concreto (como el fabricante, el operador, el propietario o el usuario), y en los que dicho agente podía haber previsto y evitado el comportamiento del robot que ocasionó los daños.<sup>57</sup>

Según el marco jurídico vigente, la responsabilidad por daños causados por productos defectuosos —en la que el fabricante de un producto es responsable de un mal funcionamiento— y las normas que rigen la responsabilidad por una actuación que ocasiona daños —en la que el usuario de un producto es responsable de un comportamiento que deriva en un perjuicio— se aplican a los daños ocasionados por los robots o la inteligencia artificial<sup>58</sup>, pero, en el supuesto de que un robot pueda tomar decisiones autónomas, las normas tradicionales no bastarán para generar responsabilidad jurídica por los daños ocasionados por el

---

<sup>55</sup> Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la «Inteligencia artificial: las consecuencias de la Inteligencia Artificial para el mercado único (digital), la producción, el consumo, el empleo y la sociedad» (Dictamen de iniciativa) (2017/C 288/01). p. 7.

<sup>56</sup> Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017.

<sup>57</sup> *Ibidem*.

<sup>58</sup> *Ibidem*.

robot, ya que no permitirán determinar la parte que ha de hacerse cargo de la indemnización, ni exigir a dicha parte que repare el daño ocasionado.<sup>59</sup>

DÍAZ ALBERT considera que, hay que partir de que actualmente un robot, más o menos desarrollado, no deja de ser una máquina, por lo que es innegable que la responsabilidad por los daños que pueda ocasionar solamente puede ser adjudicada a un humano. No obstante, se plantea una cuestión compleja: distinguir entre la actividad de un robot que procede directamente de lo que el programador introduce en el robot con el procedimiento que sea, y lo que el propio robot, posteriormente, es capaz de realizar por sí mismo, ya sin el concurso de actividad humana.<sup>60</sup>

Desde el punto de vista técnico, el robot dotado de habilidad de aprendizaje, después de un cierto período en el cual es usado, pasa a ser distinto de los otros robots con los cuales compartió su diseño y fabricación. Sin embargo, toda vez que las características que hacen posible dicho distanciamiento del estándar inicial han sido instaladas en la máquina por el fabricante y por el programador, en el plano jurídico se mantiene intacta la posibilidad de asignar a estos la responsabilidad por los daños eventuales causados.

Es posible, sin embargo, que la evolución en el campo de la robótica y de la inteligencia artificial alcance niveles tales como para requerir, junto con otros factores, la adopción de esquemas diversos de gestión de riesgos y de asignación de responsabilidad, que sean más racionales y eficientes<sup>61</sup>.

También son manifiestas las deficiencias del marco jurídico vigente en el ámbito de la responsabilidad contractual, ya que la existencia de máquinas concebidas para elegir a sus contrapartes, negociar cláusulas contractuales, celebrar

---

<sup>59</sup> El dictamen del Comité Económico y Social Europeo establece, en la misma línea que, “la legislación en materia de responsabilidad tiene un efecto correctivo y preventivo que podría desaparecer en cuanto el riesgo de responsabilidad civil dejase de recaer sobre el autor por haberse transferido al robot (o sistema de IA)” En la medida en que aumenta la autonomía de los robots y de los sistemas de inteligencia artificial, más difícil será determinar sobre cuál de todos los sujetos posibles (fabricante, usuario.. etc.) recaerá la responsabilidad y más obsoleto será el marco jurídico actual que regula esta materia.

<sup>60</sup> DÍAZ ALBERT, Silvia, ob. cit., p. 13.

<sup>61</sup> PALMERINI, Erica, “Robótica y derecho: sugerencias, confluencias, evoluciones en el marco de una investigación europea”, *Revista de Derecho Privado*, nº32, 2017, p. 85.

contratos y decidir sobre su aplicación hace inaplicables las normas tradicionales, poniendo de relieve la necesidad de adoptar nuevas normas eficientes y actualizadas, acordes con los avances tecnológicos y las innovaciones recientemente aparecidas y utilizadas en el mercado.

El régimen de la responsabilidad civil extracontractual está recogido en los arts. 1.902 y siguientes del Código Civil. El hecho de que los robots tienen capacidad para ser autónomos y auto-aprender determina que sus actos puedan no estar bajo el control o supervisión humano. Y si no se regula y de manera adecuada, podría ser difícil demostrar la relación causa-efecto de los perjuicios causados por los robots. Cuanto más aumenta su autonomía, la responsabilidad se diluye en los múltiples actores que participan con el robot; el programador, el fabricante, el operador, el comprador, el propietario, el usuario del robot etc. Las normas tradicionales de responsabilidad civil no son suficientes para generar responsabilidad jurídica por los daños ocasionados por el robot, ya que no permiten determinar la parte que ha de hacerse cargo de la indemnización, ni exigir a dicha parte que repare el daño ocasionado. Por tanto, en la medida que son más inteligentes y autónomos se plantea la posibilidad de responsabilizar al mismo robot por actos u omisiones cuya causa no pueda atribuirse a un humano concreto y a los humanos por actos u omisiones de los robots que hayan causado daños que se podrían haber evitado.<sup>62</sup>

En consecuencia a esto último, en materia de responsabilidad extracontractual podría no ser suficiente el marco ofrecido por la Directiva 85/374/CEE que solo cubre los daños ocasionados por los defectos de fabricación de un robot a condición de que el perjudicado pueda demostrar el daño real, el defecto del producto y la relación de causa a efecto entre el defecto y el daño (responsabilidad objetiva o responsabilidad sin culpa)<sup>63</sup>

El marco jurídico vigente no bastaría para cubrir los daños causados por la nueva generación de robots, en la medida en que se les puede dotar de capacidades de adaptación y aprendizaje que entrañan cierto grado de imprevisibilidad en su comportamiento, ya que un robot podría aprender de forma autónoma de sus

---

<sup>62</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., p. 38.

<sup>63</sup> Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017.

experiencias concretas e interactuar con su entorno de un modo imprevisible y propio únicamente a ese robot.<sup>64</sup>

No se debe limitar el tipo o el alcance de los daños y perjuicios que puedan ser objeto de compensación, ni tampoco limitar la naturaleza de dicha compensación, por el único motivo de que los daños y perjuicios hayan sido causados por robot y por tanto no por un humano. Se debe por tanto regular la responsabilidad objetiva contractual y extracontractual para adaptarla al nuevo paradigma<sup>65</sup>

El Informe de la comisión al parlamento europeo, al consejo y al comité económico y social europeo, de 19 de febrero de 2020, sobre las repercusiones en materia de seguridad y responsabilidad civil de la inteligencia artificial, el internet de las cosas y la robótica explica algunas de las dificultades que las nuevas tecnologías plantean para los marcos existentes y cómo podrían solucionarse:

#### **4.2.2. Complejidad de los productos, los servicios y la cadena de valor**

Aunque los productos y cadenas de valor complejos no son algo novedoso para la industria europea o su modelo regulador, los programas informáticos y también la IA merecen una atención específica en relación con la responsabilidad civil derivada de los productos; La utilidad de los ordenadores y los teléfonos inteligentes se vería seriamente menguada si no tuviesen programas informáticos. Ello también implica que un programa informático puede hacer defectuoso un producto físico y provocar daños físicos, lo que podría dar lugar finalmente a que se exigiese responsabilidad civil al fabricante del producto en virtud de la Directiva sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos, sin embargo, dado que hay programas informáticos de muchos tipos y formas, por tanto, aunque la definición de producto de la Directiva sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos es amplia, podría precisarse su ámbito de aplicación para reflejar mejor la complejidad de las tecnologías emergentes y garantizar que haya una

---

<sup>64</sup> *Ibidem.*

<sup>65</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., p. 39.

indemnización por los daños causados por productos defectuosos debido a sus programas informáticos u otras características digitales. Con ello se mejoraría la capacidad de los agentes económicos, como los desarrolladores de programas informáticos, de valorar si pueden considerarse productores en virtud de la Directiva sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos.<sup>66</sup>

La combinación de distintos componentes digitales en un ecosistema complejo y la pluralidad de agentes implicados pueden dificultar evaluar dónde se puede producir un perjuicio y quién es el responsable. Por otra parte, los productos y servicios basados en la IA interactuarán con las tecnologías tradicionales, lo que dará lugar también a una mayor complejidad en materia de responsabilidad civil. Por ejemplo, los automóviles autónomos compartirán la red viaria con los tradicionales durante cierto tiempo. Según el informe de la formación sobre nuevas tecnologías del grupo de expertos sobre responsabilidad y nuevas tecnologías, debería contemplarse la posibilidad de adaptar las leyes nacionales para facilitar la carga de la prueba de las víctimas de daños relacionados con la IA. Por ejemplo, la carga de la prueba podría vincularse al cumplimiento (por el agente pertinente) de obligaciones específicas en materia de ciberseguridad u otras obligaciones en materia de seguridad establecidas por ley: si no cumple estas normas, podría modificarse la carga de la prueba por lo que se refiere a la culpa y la causalidad.<sup>67</sup>

#### **4.2.3. Conectividad y apertura de código**

Puede haber deficiencias en materia de ciberseguridad. En los marcos de responsabilidad civil subjetiva, al establecerse obligaciones claras en materia de ciberseguridad los agentes pueden saber exactamente lo que deben hacer para evitar que se les exija responsabilidad civil. En virtud de la Directiva sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos, la cuestión

---

<sup>66</sup> Informe de la comisión al Parlamento Europeo, al Consejo y al Comité Económico y Social Europeo, de 19 de febrero de 2020, sobre las repercusiones en materia de seguridad y responsabilidad civil de la inteligencia artificial, el internet de las cosas y la robótica.

<sup>67</sup> La Comisión está recabando opiniones acerca de si, y en qué medida, puede ser necesario para paliar las consecuencias de esta complejidad reducir o invertir la carga de la prueba exigida por las normas nacionales en materia de responsabilidad civil por los daños causados por el funcionamiento de las aplicaciones de IA, a través de una iniciativa adecuada de la UE.

de si un productor podría haber previsto una serie de cambios teniendo en cuenta el uso razonablemente previsible del producto puede adquirir mayor relevancia. Por ejemplo, los productores podrían invocar más el principio de aparición posterior del defecto, por el cual un productor no es responsable si el defecto no existía en el momento en que el producto se puso en circulación, o el de los riesgos del desarrollo, según el cual no es responsable si, de acuerdo con los conocimientos más avanzados en ese momento, no se podía haber previsto el defecto. Además, la responsabilidad civil del productor puede verse reducida si la parte perjudicada no descargó todas las actualizaciones pertinentes para la seguridad, ya que se consideraría una negligencia concurrente del perjudicado.

68

#### **4.2.4. Autonomía y opacidad**

Que una aplicación que se apoye en la IA actúe de manera autónoma quiere decir que lleva a cabo una tarea sin que cada paso esté predefinido y que lo hace con menos o, en última instancia, sin ningún control o supervisión humanos inmediatos. Los algoritmos basados en el aprendizaje automático de la máquina pueden ser difíciles, si no imposible, de comprender (efecto caja negra). Debido al efecto caja negra de algunas IA, puede resultar difícil obtener una indemnización por los daños causados por aplicaciones de IA autónomas. Sin la cooperación de la parte aparentemente responsable puede resultar del todo imposible acceder al algoritmo y a los datos. Como consecuencia, es posible que, en la práctica, las víctimas no puedan presentar una demanda viable de responsabilidad civil. Por otra parte, sigue sin quedar claro cómo demostrar la culpa de una IA que haya actuado de manera autónoma, ni en qué consiste la culpa de una persona que se sirve de la IA. Sigue siendo un principio rector para la seguridad de los productos y la responsabilidad civil por los productos en la Unión que los productores garanticen que todos los productos comercializados sean seguros (...) el fabricante de un producto basado en la IA tendría que asegurarse de que respete determinados parámetros de seguridad.<sup>69</sup>

---

<sup>68</sup> Informe de la comisión al parlamento europeo, al consejo y al comité económico y social europeo, de 19 de febrero de 2020, sobre las repercusiones en materia de seguridad y responsabilidad civil de la inteligencia artificial, el internet de las cosas y la robótica.

<sup>69</sup> *Ibidem*.

Pero, la autonomía puede afectar a la seguridad del producto, ya que puede alterar sustancialmente sus características, incluidas sus funcionalidades de seguridad. Queda por esclarecer en qué condiciones las funcionalidades de aprendizaje automático pueden ampliar la responsabilidad civil del productor y en qué medida debe el productor haber previsto algunos cambios.<sup>70</sup>

Según el informe de la formación sobre nuevas tecnologías del grupo de expertos sobre responsabilidad y nuevas tecnologías, el funcionamiento de algunos dispositivos y servicios autónomos de IA puede tener un perfil de riesgo específico en términos de responsabilidad civil, ya que pueden perjudicar seriamente bienes jurídicos importantes, como la vida, la salud y la propiedad privada, y exponer al público en general a riesgos. Esto puede afectar principalmente a los dispositivos basados en la IA que circulen en espacios públicos (por ejemplo, vehículos totalmente autónomos, drones<sup>71</sup> y robots de mensajería) o a servicios basados en la IA con riesgos similares (por ejemplo, servicios de gestión del tráfico que orienten o controlen los vehículos o la gestión de la distribución eléctrica). En estos casos, la Comisión está recabando opiniones sobre si puede ser necesario, y en qué medida, establecer una responsabilidad civil objetiva, tal como existe en las normativas nacionales respecto de riesgos similares a los que está expuesto el público a fin de indemnizar eficazmente a las posibles víctimas. En relación con el funcionamiento de las demás aplicaciones de IA, que son la gran mayoría, la Comisión está reflexionando sobre si procede adaptar la carga de la prueba relativa a la causalidad y la culpa. A este respecto, una de las cuestiones señaladas por el informe de la formación sobre nuevas tecnologías del grupo de expertos sobre responsabilidad y nuevas tecnologías es la situación en la que la parte presuntamente responsable civilmente no ha registrado los datos

---

<sup>70</sup> Se señala que “podría revisarse el concepto de «puesta en circulación» utilizado actualmente por la Directiva sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos, a fin de tener en cuenta que los productos pueden cambiar y ser modificados, lo que podría ayudar a aclarar quién es el responsable civil de los cambios introducidos en el producto”.

pertinentes para valorar la responsabilidad civil o no está dispuesto a compartírselos con la víctima.<sup>72</sup>

### **4.3. Responsabilidad penal**

La robótica es, sin duda, un progreso en todos los campos, pero, como enseña la historia, no hay progreso que no comporte problemas, pese a lo cual se considera que no es posible renunciar al progreso técnico pues es antropológicamente irrenunciable, a pesar de la consciencia de que el progreso puede esconder riesgos catastróficos. En el caso de la inteligencia artificial aplicada a la robótica el progreso se acompaña de riesgos catastróficos, que pueden imaginarse como una especie de película de ciencia ficción, en la que será posible crear robots más inteligentes que los humanos y que podrían exterminar a los propios seres humanos.<sup>73</sup>

Aquello que hace años aparecía solo en las películas de ciencia ficción protagonizadas por “robots asesinos”, ha dejado de ser “ficción”, pasando a ser un peligro real: no sería imposible que se formaran unidades militares integradas por robots que dotados de un sistema tecnológico de reconocimiento pudieran aniquilar a grupos de personas.<sup>74</sup>

El derecho penal de nuestro tiempo ha de enfrentarse, como es lógico, al riesgo que comportan los aparatos autónomos (robots, autómatas, máquinas inteligentes, drones, etc.), se ha de aceptar que los robots pueden realizar actos lesivos, sea o no por una equivocada tecnología, y los problemas que se puedan plantear cuando se produzcan daños a personas o bienes se han de resolver con arreglo a criterios que tengan cabida en el derecho penal.<sup>75</sup>

Según QUINTERO OLIVARES, las posibilidades de que un ingenio robótico dañe a una persona o bienes son reales, y pueden espigarse del modo siguiente:

---

<sup>72</sup> Informe de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo y al Comité Económico y Social Europeo, de 19 de febrero de 2020, sobre las repercusiones en materia de seguridad y responsabilidad civil de la inteligencia artificial, el internet de las cosas y la robótica.

<sup>73</sup> QUINTERO OLIVARES, Gonzalo, ob. cit., p. 13.

<sup>74</sup> QUINTERO OLIVARES, Gonzalo, ob. cit., p. 12.

<sup>75</sup> QUINTERO OLIVARES, Gonzalo, ob. cit., p. 13.

a) Alguien pone en funcionamiento una máquina robótica, que por un cruce de procesos técnicos da en realizar acciones inesperadas y causa daño a personas o bienes.

b) Alguien programa a un robot para que cometa un crimen, y la máquina lo hace

c) Alguien deja operar una máquina que puede llevar a cabo acciones no deseadas pero que no es posible programar su evitación.<sup>76</sup>

Considera esas tres posibilidades como imaginables y diferentes. Y dice que, la respuesta penal a estas posibilidades será diferente para cada caso concreto, teniendo en cuenta algunos de los conceptos ya asentados en derecho penal como puedan ser dolo, dolo eventual, culpa consciente o inconsciente o caso fortuito.

Dice que, el que dispone de capacidad para programar una “actuación” de un robot, sea un humanoide o una máquina como el dron, para que ataque algún objetivo, y puede mantener el control hasta alcanzar el objetivo propuesto, habrá cometido un delito que le será imputable a título de autoría directa, sin necesidad de acudir a la estructura de la autoría mediata, como seguramente tendrían que hacer los partidarios de reconocer una “personalidad” al robot. Como por ejemplo el uso de drones para objetivos militares o para la captación de fotografías aéreas.<sup>77</sup>

Así mismo, tampoco será difícil incluir, a través de la figura del dolo indirecto, los resultados no deseados como primordiales pero ligados necesariamente, como pueda ser el caso de aquellos drones programados para realizar fotografías de paisajes, pero que para ello necesariamente ha de violar espacios aéreos protegidos.<sup>78</sup>

Es necesario tener en cuenta en estos casos que, cabría la posibilidad de apreciación de las circunstancias de legítima defensa o estado de necesidad frente a la agresión o violación de la privacidad.

---

<sup>76</sup> QUINTERO OLIVARES, Gonzalo, ob. cit., p. 14.

<sup>77</sup> QUINTERO OLIVARES, Gonzalo, ob. cit., p. 14.

<sup>78</sup> QUINTERO OLIVARES, Gonzalo, ob. cit., p. 15.

Es fácil convenir que quién percibe una amenaza contra su vida o integridad física proveniente de un dron, haya sido lanzado contra esa persona o simplemente se dirija a él, tiene derecho indiscutible a eludir la agresión, destruyendo al aparato sino cabe otra solución. Pero no siempre la situación será esa (...), es perfectamente imaginable que la agresión “objetiva”, como, por ejemplo, captar imágenes íntimas, no estuviera en programa de funciones del dron, aunque efectivamente se estuviera produciendo y el perjudicado no tuviera porqué soportarlo, o, puede suceder que el dron estuviera realizando una misión de importancia. Por tanto, sostener que en esas circunstancias también es lícito destruir el dron en nombre del derecho a preservar la intimidad, resultaría excesivo.<sup>79</sup>

QUINTERO OLIVARES también hace referencia al supuesto de “daño fortuito”. Considera posible que el funcionamiento de una máquina se desvíe porque un cruce de programas o un factor exterior no previsto determine a ésta a realizar acciones inesperadas e imprevisibles científicamente, y que esas acciones den en la causación de un daño a bienes o personas (...) teniendo los elementos necesarios para la construcción de un caso fortuito. Pero, dice que no es tan fácil y no basta con la apreciación de dichos elementos, sino que hay que tener en cuenta una serie de particularidades:

“que el caso fortuito es una situación en la que se inscribe la conducta de los humanos, no de las máquinas..” Planteando la duda de si sería aplicable el daño fortuito a la IA.

“debe recordarse que la imagen de “constructor de robot” y “puesta en funcionamiento” es válida como modo de hablar, pero siempre que no se olvide que en los procesos de construcción pueden intervenir diferentes técnicos, aunque hayan ejecutado un proyecto unitario. La capacidad o posibilidad de previsión referida a lo que hará el conjunto final puede no ser fácilmente atribuible a un solo sujeto”. Pudiendo intervenir los creadores del robot como tal, y los usuarios que estén a cargo del mismo, pudiendo

---

<sup>79</sup> QUINTERO OLIVARES, Gonzalo, Ob. cit., p.15

extenderse la calificación de caso fortuito al creador y no al usuario o viceversa.<sup>80</sup>

Todos estos supuestos casos expuestos hablan de la aplicación del derecho penal sobre los “responsables” de dichos robots o máquinas, pero ¿sería posible la aplicación del derecho penal sobre los robots como tal?

Otros autores, entre ellos SANTOS GONZALEZ, no se detienen en esta cuestión de la responsabilidad penal, ya que, como considera esta autora, los robots carecen de sentimientos y por tanto no sufren por la imposición de las mismas. No concibe posible un juicio entre un robot y una persona. Evidentemente, no están en igualdad de condiciones, ni su aptitud ante la sanción es la misma. Una cosa es tener sentimientos y otra simular tenerlos. Añade eso si, que, se deberá estudiar si un robot puede actuar con intencionalidad o con dolo. Al fin y al cabo sus decisiones son fruto de algoritmos y probabilidades<sup>81</sup>

## **5. UN CAMPO ESPECÍFICO: RESPONSABILIDAD ROBÓTICA EN EL ÁMBITO DE LA SALUD**

### **5.1. Planteamiento**

El progreso sorprendente experimentado por el uso de los medios informáticos durante los últimos años constituye un indicador del nivel de integración, la utilidad y el papel excepcional que desempeñan las computadoras en el mundo contemporáneo y en particular, en la esfera de la salud, a causa de la relevancia que atribuye al estado, al bienestar general, físico y mental de la población. Es obvio que, el desarrollo de tecnologías asociadas con las técnicas de inteligencia artificial (IA), aplicadas a la medicina, representa una novedosa perspectiva, que puede reducir los costos, el tiempo, los errores médicos, así como potenciar el uso de los recursos humanos en las ramas médicas con mayores requerimientos. Su perfeccionamiento futuro podría permitir, por ejemplo, una asistencia apropiada al médico en la toma de decisiones, a los futuros

---

<sup>80</sup> QUINTERO OLIVARES, Gonzalo, Ob. cit., pp.16 - 17

<sup>81</sup> SANTOS GONZÁLEZ, María José, ob. cit., p. 39.

profesionales durante su práctica y en especial a quienes atienden el diagnóstico de enfermedades de difícil identificación.<sup>82</sup>

Es así por tanto que, los robots están entrando en el sistema sanitario a todos los niveles: en las emergencias, en los ambulatorios, en la rehabilitación, quirófanos, farmacias y en muchos otros lugares.

Todo esto plantea la duda de ¿van estos sistemas más allá de la capacidad del cerebro humano? ó ¿Son nuestros marcos jurídicos adecuados para hacer frente a los avances de la medicina y la IA (robótica)? ¿deberíamos aspirar a una disciplina jurídica autónoma respecto de la robótica en el ámbito de la salud entre otros?

Es importante destacar que, cuando hablamos de los robots en el ámbito sanitario, no solo hablamos de los robots quirúrgicos como tal, sino que aquí también se engloba a otra variedad de robots que ayudan a personas con algún tipo de incapacidad física o mental. Hay muchas tipificaciones y distintos modos de ordenar estas enormes conjuntos de robots; así podemos destacar los “mínimamente invasivos aparatos de cirugía, aparatos diagnósticos, prótesis avanzadas (exoesqueletos), aparatos de tele-presencia, robots asistentes personales y aparatos para gestión de sanidad como los drones que ayudan a proporcionar servicios médicos en las áreas no accesibles.<sup>83</sup>

La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad considera los robots como productos sanitarios y los define como:

*“cualquier instrumento, dispositivo, equipo, programa informático, [...] utilizado solo o en combinación, [...] destinado por el fabricante a ser utilizado en seres humanos, [...] con fines de diagnóstico, prevención, control, tratamiento o alivio de una enfermedad; [...] de una lesión o de*

---

<sup>82</sup> EXPOSITO GALLARDO, María del Carmen, ÁVILA ÁVILA, Rafael, “Aplicaciones de la inteligencia artificial en la Medicina: perspectivas y problemas”, *ACIMED* [online]. 2008, vol.17, n.5, 2008, p. 2.

<sup>83</sup> CÁRCAR BENITO, Jesús Esteban, “La asistencia sanitaria dentro del ámbito de la inteligencia artificial (IA): el problema de los derechos de los pacientes”, *El tiempo de los Derechos*, vol.1, 2020, p. 1.

*una deficiencia; e investigación, sustitución o modificación de la anatomía o de un proceso fisiológico [...]»<sup>84</sup>*

Por esto es importante considerar que la IA y la robótica, en el ámbito de la sanidad, deben ser entendidas desde un punto de vista amplio y no estricto, incluyendo dentro de “robots medicos” no solo los que favorecen de manera directa a los pacientes, sino también indirectamente.<sup>85</sup>

Por otro lado, son muy comunes los trabajos y opiniones que conceden un gran peso a las ventajas de las aplicaciones de la IA en la esfera de la salud y las ciencias médicas en general, sin embargo, la posibilidad de una recreación de intelecto humano a escala artificial en el campo de la salud, tropieza con dificultades, y, son escasos los análisis referidos a la previsión de sus posibles impactos en los aspectos éticos, culturales, sociales y tecnológicos en general, o con respecto a ciertos sectores de población con características diversas. A pesar de las posiciones muchas veces optimistas, no son pocos los problemas pendientes de solución en lo que se refiere al diseño y puesta en práctica de ingenios inteligentes capaces de aproximarse por la ejecución de sus operaciones a la actividad de un médico.<sup>86</sup>

Como dice Cárcar Benito, la IA como herramienta trata de compensar las posibles limitaciones que pueden tener los profesionales en ciertas actuaciones. La eclosión de la robótica de la mano de la IA, por tanto, podría hacer desaparecer o transformar muchos puestos laborales. El desarrollo de la IA podría limitar los puestos de trabajo entre los trabajadores, suponiendo un impacto negativo para la economía.<sup>87</sup>

Una barrera mayor la constituye el costo de estos robots. Por ejemplo, el sistema Da Vinci cuesta US\$ 1 millón. También el tamaño y la seguridad que se requiere para los mismos suponen otra dificultad. Cabe decir que, a pesar de su alto costo, las ventajas de la cirugía robótica parecen prometedoras. BERRY y

---

<sup>84</sup> Véase la página web de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios <https://www.aemps.gob.es/vigilancia/productosSanitarios/vig-prof-nota.htm>

<sup>85</sup> Por ejemplo, los robots de desinfección en las plantas de los hospitales, que permiten garantizar una mayor higiene, cuidado y limpieza en los procesos de recuperación de los pacientes.

<sup>86</sup> EXPOSITO GALLARDO, María del Carmen, ÁVILA ÁVILA, Rafael, ob. cit., p. 3.

<sup>87</sup> CÁRCAR BENITO, Jesús Esteban, ob. cit., p. 2.

MARTINEZ, aseguran que entre esas ventajas encontraríamos por ejemplo, que un cirujano controle varios robots en un mismo quirófano, efectuar telecirugías; con la mejoría e integración de las imágenes, navegación y capacidades sensoriales, se diseñarán instrumentos que puedan realizar un mayor número de angulaciones o la disminución del tamaño de los brazos robóticos<sup>88</sup>.

Además, también relacionado con los problemas que suscita la IA, la comprensión de la actividad de los médicos en su ámbito profesional se convierte en un elemento de suma importancia para la IAM. Las tareas capaces de ser resueltas por aquellos, se pueden agrupar en dos tipos: las reproductivas que se ejecutan cuando las condiciones existentes, las vías y procedimientos de solución y los medios de los cuales se dispone son suficientes para dar cumplimiento a los objetivos, son recurrentes y se realizan de acuerdo con cierto esquema, patrón o pautas establecidas. Las tareas creativas se caracterizan, porque al plantearse el cumplimiento de estas, las condiciones existentes, los medios y métodos de solución que tiene a su disposición o forman parte de su experiencia, son insuficientes para resolverlas, de manera que los eslabones faltantes en el camino hacia la solución se hallan en la interacción con el medio en el que desarrolla su actividad, a partir del despliegue de toda su experiencia pasada, de sus habilidades y del acervo de conocimientos acumulados.

A partir de estas definiciones, se puede conceptuar la IAM como la orientación de la investigación cuya tarea central a largo plazo consiste en la creación de sistemas que simulen las posibilidades del intelecto del médico en toda su actividad profesional incluida sus percepciones, los procesos lingüísticos, de aprendizajes y creativos. En el aspecto práctico, su meta es el diseño y la implementación de agentes inteligentes que requieren de herramientas de búsqueda, representación del conocimiento, aprendizaje y adaptación y su aplicación a la solución de problemas médicos y de salud, la planificación, el análisis y la adquisición de conocimientos.

---

<sup>88</sup> BERRY, Marcos, MARTINEZ, Cristian, "Medicina y Robótica", *Revista Médica Clínica Las Condes*, Vol. 16, nº 3, 2005, p.160.

Los avances hasta hoy muestran que esa meta tropieza con problemas extremadamente complicados. El cumplimiento de la tarea básica de la IA en la esfera médica requiere, como en cualquiera otra esfera, de una profundización en los conceptos de procesos mentales como: motivación, comprensión, conocimiento, finalidad, imaginación, intuición, enseñanza, aprendizaje, toma de decisiones, voluntad y muchos más, así como la implementación de las vías de introducirlos en los ingenios intelectuales. En un caso muy simple, puede pensarse que las tareas reproductivas, al seguir ciertos patrones, son fácilmente susceptibles de algoritmizar en aras de ser introducidas en una computadora. Sin embargo, debido a que muchas "cosas" que el ser humano sabe hacer se relacionan con la "no verbalización", ello plantea serias dificultades.<sup>89</sup>

Teniendo en cuenta esto, imaginemos una operación realizada por un robot quirúrgico. Este, sería capaz de realizar esa operación reproduciendo las técnicas empleadas por el médico, ahora bien, ¿qué pasaría si la operación por cualquier circunstancia tomase un "rumbo distinto" y hubiese que actuar de una manera totalmente distinta a la que normalmente se actúa? ¿Estaríamos hablando de tareas creativas? En ese caso, entiendo que serían necesarias ciertas experiencias, habilidades o conocimientos acumulados para poder sobrellevar una situación que ha surgido de manera inesperada, experiencia o habilidades de la que goza el médico, pero ¿y el robot? el robot carece de consciencia, por tanto, ¿sería capaz por si mismo de resolver los problemas que pudieran surgir?

Por otra parte, el Parlamento Europeo en su Resolución del 16 de febrero de 2017 subraya la importancia de una educación, una formación y una preparación adecuadas de los profesionales de la salud, como médicos y auxiliares sanitarios, con el fin de garantizar el nivel más elevado posible de competencia profesional y proteger y salvaguardar la salud de los pacientes; en la necesidad de definir los requisitos profesionales mínimos que deberá cumplir un cirujano para operar y estar autorizado a utilizar robots quirúrgicos; considera fundamental que se respete el principio de autonomía supervisada de los robots,

---

<sup>89</sup> EXPOSITO GALLARDO, María del Carmen, ÁVILA ÁVILA, Rafael, ob. cit., p. 5.

en virtud del cual la programación inicial de los cuidados y la elección final sobre la ejecución pertenecen en todo caso al ámbito de decisión de un cirujano humano; subraya la especial importancia que reviste la formación de los usuarios para que puedan familiarizarse con los requisitos tecnológicos en este ámbito; llama la atención acerca de la creciente tendencia al autodiagnóstico mediante el uso de robots móviles y, por consiguiente, de la necesidad de formar a los médicos para que puedan tratar los casos de autodiagnóstico; considera que la utilización de estas tecnologías no debería disminuir ni perjudicar la relación entre médico y paciente, sino proporcionar al médico una asistencia para el diagnóstico y/o el tratamiento de los paciente, con el fin de reducir el riesgo de error humano y aumentar la calidad y la esperanza de vida.<sup>90</sup>

En el campo de la innovación y los datos, la normativa sobre propiedad intelectual tiene mucho que decir por el papel que se le presume de precursor de la innovación y la creatividad; ¿qué resulta más beneficioso para la innovación, un sistema de PI, sistema de supervisión (producto que permite gestionar los datos y eventos en tiempo real) o uno más flexible que fomenta el dominio público? Este dilema se presenta especialmente en relación con los datos. Los hospitales cuentan con una ingente cantidad de información no estructurada en forma textual o visual, que puede ser explotada con tecnologías de Big Data. De manera generalizada, la doctrina se ha mostrado contraria a la creación de un nuevo derecho de exclusividad (el derecho de los productores de datos) y a favor de facilitar el acceso a los datos en sectores específicos, o con carácter general para evitar los monopolios de datos. Pero la promoción de la innovación no puede ser un objetivo para alcanzar a cualquier precio. Existen límites inquebrantables establecidos por nuestros principios éticos y valores fundamentales. Así, por ejemplo, la Unión Europea, a mi juicio, no debería caer en la tentación de rebajar la protección que se ofrece a los ciudadanos europeos en materia de privacidad por favorecer la utilización de datos personales por parte de las empresas para hacerlas más competir a nivel mundial.<sup>91</sup>

---

<sup>90</sup> Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103(INL))

<sup>91</sup> CÁRCAR BENITO, Jesús Esteban, ob. cit., pp. 9-10.

Respecto al tema de la responsabilidad, el derecho tiene que garantizar la seguridad de los productos disponibles y las consiguientes garantías para los consumidores, incluyendo normas apropiadas para la asignación de responsabilidades en caso de daños. Por tanto, las cuestiones de responsabilidad adquieren aquí un papel capital, pues los paradigmas tradicionales no resultan adecuados ante sistemas que modifican su propio código, pueden conducir a soluciones no previstas por ninguna mente humana, y son asimismo objeto de crecientes ciberataques.

Respecto a la libertad de elección del paciente, la Ley 41/2002, de 14 noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, garantiza la libertad de elección y decisión del paciente en el marco de su proceso asistencial, previo conocimiento veraz y comprensible de toda aquella información asistencial que sea necesaria para el ejercicio de su autonomía. CARCAR subraya que, la omisión de los derechos de los pacientes puede terminar en una negligencia médica, y entre esos derechos encontramos: el derecho a la información sanitaria, el derecho al respeto de la voluntad del paciente, el derecho como paciente a conocer los riesgos del tratamiento propuesto, el derecho a revocar libremente y en cualquier momento el consentimiento ofrecido, el derecho a la intimidad, o el el derecho al acceso al historial clínico.

La omisión del derecho a la información o del consentimiento supondría un grave incumplimiento por parte del robot (IA), que es el que garantizaría el cumplimiento de este derecho. La responsabilidad de informar, por tanto, incumbiría a un robot (IA) responsable del paciente, sin perjuicio de la que atañe también al médico que practica la intervención diagnóstica o terapéutica respecto de las especificaciones adecuadas sobre la técnica concreta.

De otro lado, en el funcionamiento de los robots, a través de la IA, el respeto de la intimidad se dibuja como un elemento esencial de la relación sanitaria. Como consecuencia del respeto a la autonomía de la voluntad, la LRRAP prescribe con carácter general, que toda actuación en la sanidad requiere el previo consentimiento informado, siendo extensible a la actividad de la IA. Ahora bien, ¿Es posible excluir la responsabilidad de un robot (IA) cuando el paciente no

haya colaborado en facilitar la información sobre su estado de salud, o lo haya hecho de forma errónea? CÁRCAR BENITO considera que sí, que siempre que el robot no pueda conocer el verdadero estado de salud del paciente, silenciado por el mismo, de la comprobación de su historial clínico, o éste no se verifique por los dispositivos con claridad. Considera de la misma forma que, se podrá requerir al paciente cooperación con la IA en la obtención de determinados datos de salud amparándose en cualquier causa de interés público sólo en aquellos casos en que esté concretamente establecido en una norma con rango de ley, y en la que aparece claramente establecido delimitado y razonado ese interés público.

Por ello, todo robot (IA) que interviene en la actividad asistencial está obligado no sólo a la correcta prestación de sus técnicas, sino también a la observancia de los deberes de información y documentación clínica y el respeto a las decisiones adoptadas libre y voluntariamente por el paciente.<sup>92</sup>

## **6. CONCLUSIONES**

¿Es necesario dotar a los robots de una personalidad jurídica propia? ¿Es necesario que tenga una legislación/regulación individual? Los robots llegaron para quedarse, y está claro que, con el paso del tiempo, el desarrollo, investigación y evolución en el ámbito de la tecnología va a crecer de manera exponencial, y esto, con independencia de los problemas que en cierta medida puedan surgir, es necesario que sea así y a mi juicio, es un gasto para nada superfluo, porque invertir en tecnología artificial, es invertir en salud, en economía, en empleo.. etc, ya que, no es menos cierto, que en un futuro, la IA se habrá en todos los aspectos de la vida del ser humano, y por tanto, es nuestra obligación llevar a cabo las medidas, normas o regulaciones que sean necesarias para garantizar de la mejor manera posible esa convivencia. Ahora bien, es ahí donde surge la cuestión de cómo regularlo, ó que medidas adoptar para ello.

---

<sup>92</sup> CÁRCAR BENITO, Jesús Esteban, ob. cit., pp.13-14.

Se plantea la duda de si sería necesario crear una categoría jurídica propia, de si la responsabilidad civil por cualquier tipo de daño cometido por estos robots podría ser atribuible a los mismos en aras de la independencia que cada vez mayor se les está concediendo, o incluso si podrían llegar a tener responsabilidad penal por los delitos que pudieran cometer. Y, a pesar de que considero que, las ventajas que puede llegar aportarnos la IA son inmensas, y de que las funciones que se les puede llegar a atribuir a estos robots son multidisciplinarias (como el caso de ASIMO, robot de compañía capaz de reconocer patrones faciales de las personas e identificar sentimientos), no creo que ello sea suficiente como para dotarles de una subjetividad e independencia completa. Creo que es necesario crear una normativa que regule aquellas situaciones en las que se produzca la intervención de un robot, y las consecuencias derivadas de la actuación de los mismos, pero sin llegar a constituir una categoría jurídica independiente para tales.

La Unión Europea plantea crear una personalidad jurídica electrónica para aquellos robots que sean considerados como robots autónomos y por tanto, puedan ser responsables de los daños causados. Abogan por aplicar dicha personalidad electrónica cuando estos robots tomen decisiones autónomas inteligentes e independientes de terceros.

Son otros los expertos que consideran que no ha llegado el momento de que pueda hacerse una equiparación entre los seres humanos y las máquinas, y que, respecto de la responsabilidad civil, no parece útil la creación de una personalidad jurídica independiente y por tanto, no se les puede considerar responsables. En mi opinión, considero que esto último expuesto es lo razonable. Las máquinas carecen de emociones, de consciencia, de sentimientos; que haya robots que sean capaces como he dicho, de reconocer patrones faciales e identificar si por ejemplo, una persona puede estar triste, contenta o enfadada, es porque se les ha programado así para ello, y para que en función del gesto que tenga esa persona, se le asocie a un sentimiento de alegría, tristeza o enfado y así lo puedan identificar. Pero obviamente, esto no les convierte en portadores de emociones o sentimientos.

Y mi opinión no va a ser desigual respecto de la responsabilidad civil. Considero que de las acciones y daños causados por un robot siempre ha de ser responsable una persona física; No resulta compatible con los principios éticos mencionados que llegue a existir un robot que aprenda y tome decisiones que puedan ser peligrosas sin ningún control humano, y de la misma manera, difícilmente podrán ser los propios robots responsables los que puedan indemnizar a sus víctimas. Un ejemplo medianamente equiparable a esto podrían ser las mascotas domésticas. Las mascotas domésticas que pudieran causar daños deben de estar aseguradas, y, en caso de no ser así, será el dueño de las mismas el que deba de hacer frente de la responsabilidad civil por los daños causados. ¿Y por qué no debería ser igual con los robots? ¿Acaso los animales no son conscientes de lo que hacen? ¿O no tienen sentimientos? Entonces, ¿si no son responsables los animales y si el dueño, por qué debería ser distinto con los robots? Incluso, considero que, en algunos ámbitos, como en el de la salud (que es al que nos hemos referido en particular) podría llegar a eximirse de responsabilidad a esa persona física que supuestamente pudiera ser responsable el daño causado (fabricante del robot, comercializador...). Por ejemplo, cuando una persona tiene que someterse a una operación en la que pudiera estar en riesgo su vida, se le informa de las posibilidades que hay de que dicha operación tenga un grato o no grato resultado, y por tanto, de las consecuencias que se podrían derivar en caso de que saliese mal. Bien, pues, en el caso de que la operación se realizase por un robot, ¿no podría dar el paciente su conformidad de si quiere o no quiere ser operado por el mismo? ¿Acaso no se le podría informar de las consecuencias positivas o negativas de ser operado por el robot? Probablemente si comparamos el resultado de una operación entre un robot y un médico basándonos en patrones tales como la perfección, el no nerviosismo o la ausencia de emociones, sea mejor el obtenido por el robot que por el médico. Entonces, aquella persona que da su conformidad para operarse por el robot en lugar de por el ser humano, sabiendo que el resultado puede ser mas satisfactorio, ¿Por qué no iba a tener que cargar con la responsabilidad en caso de que el resultado fuese no satisfactorio? Siempre y cuando haya sido informado de las distintas posibilidades que se pueden dar y haya dado su consentimiento escrito para ello. También, esto ultimo abre la

posibilidad de que se aplicase una responsabilidad objetiva con independencia de toda culpa del sujeto responsable (como el caso de los seguros).

En el camino de la responsabilidad penal, como ya he dicho, no considero que ni actualmente, ni en un futuro pueda llegar a lograrse una equiparación entre robot y persona, por tanto siendo así, cierro la vía a la posibilidad de considerar penalmente responsable a los robots por los delitos y daños causados. El objetivo del derecho penal, en base al art. 25.2 CE, son la reeducación y la reinserción social, y no considero que sea en ningún caso posible el logro de estos objetivos.

La IA y la robótica son una realidad y queda claro que, es necesario abrir los ojos frente a ella, porque es futuro y poco a poco esta convirtiéndose en presente.

## 7. BIBLIOGRAFÍA CITADA

AMADOR HIDALGO, Luis, *Inteligencia artificial y sistemas expertos*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, Córdoba, 1996.

BERRY, Marcos, MARTINEZ, Cristian, "Medicina y Robótica", *Revista Médica Clínica Las Condes*, Vol. 16, nº 3, 2005, pp.157-167.

CÁRCAR BENITO, Jesús Esteban, "La asistencia sanitaria dentro del ámbito de la inteligencia artificial (IA): el problema de los derechos de los pacientes", *El tiempo de los Derechos*, vol.1, 2020, pp.1-23.

CAYÓN DE LAS CUEVAS, Joaquín, *La prestación de servicios sanitarios como relación jurídica de consumo*, Thomson Reuters Civitas, 2017.

EXPOSITO GALLARDO, María del Carmen, ÁVILA ÁVILA, Rafael, "Aplicaciones de la inteligencia artificial en la Medicina: perspectivas y problemas", *ACIMED* [online]. 2008, vol.17, n.5, 2008, pp. 1-122

MARTINEZ GARCIA, Diana Nancy, DALGO FLORES Violeta Maricela, HERRERA LÓPEZ, José Luis, ANALUISA JIMENEZ, Eulalia Isabel, VELASCO ACURIO, Evelin Fernanda, "Avances de la inteligencia artificial en salud", *Dominio de las Ciencias*, Vol. 5, nº 2, 2019, pp. 603-613.

PALMERINI, Erica, "Robótica y derecho: sugerencias, confluencias, evoluciones en el marco de una investigación europea", *Revista de Derecho Privado*, nº 32, 2017, pp. 53-97.

QUINTERO OLIVARES, Gonzalo, "La robótica ante el derecho penal: El vacío de respuesta jurídica a las desviaciones incontroladas'", *Revista Electrónica de Estudios Penales y de la Seguridad* nº 1, 2017, pp. 1-23.

SANTOS GONZÁLEZ, María José, "Regulación legal de la robótica y la inteligencia artificial: retos de futuro", *Revista jurídica de la Universidad de León*, nº 4, 2017, pp. 25-50.

SALAZAR, Idoia, "Los robots y la Inteligencia artificial. Nuevos retos del periodismo", *Doxa Comunicación* nº 27, 2018, pp. 295-315.