



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

## **Facultad de Derecho**

PCEO DERECHO/ADE

# **TRABAJO FIN DE GRADO**

Derecho e Inteligencia Artificial: concepto, regulación y aplicaciones

Alumno: Adrián Martínez Rodríguez

Convocatoria: Extraordinaria primer semestre

## **DECLARACIÓN DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 8.3 DEL REGLAMENTO SOBRE LA ASIGNATURA TRABAJO FIN DE GRADO**

Yo Adrián Martínez Rodríguez,

### **DECLARO**

que el TFG titulado Derecho e Inteligencia Artificial: concepto, regulación y aplicaciones es una obra original, de mi propia autoría y que he referenciado debidamente todas las fuentes utilizadas, no habiendo recurrido al plagio, a la realización del trabajo por persona distinta del propio estudiante ni a ningún otro medio fraudulento de elaboración, incluidos los basados en sistemas de inteligencia artificial.

23/01/2024

## **RESUMEN**

El objetivo de este trabajo es demostrar la convergencia entre la Inteligencia Artificial (IA) y el Derecho, en concreto el Derecho de la Unión Europea. En la primera parte se examina el marco conceptual del desarrollo tecnológico de las últimas décadas, haciendo hincapié en la creación de la IA y los desafíos éticos a los que se enfrenta. La segunda parte del trabajo analiza la regulación de la IA tanto a nivel internacional como nacional, destacando la Ley de IA y sus implicaciones a este respecto. La última parte se centra en la integración de la IA en el ámbito legal y se desarrollan conceptos como la e-justicia y los sistemas expertos. En síntesis, el trabajo destaca la necesidad de una regulación equilibrada de las nuevas tecnologías, que promueva la innovación y el desarrollo sin comprometer los principios éticos y los derechos fundamentales.

## **ABSTRACT**

The objective of this project is to demonstrate the convergence between Artificial Intelligence (AI) and Law, specifically European Union Law. The first part examines the conceptual framework of technological development in recent decades, emphasizing the creation of AI and the ethical challenges it faces. The second part of the project focuses on the regulation of the AI at both international and national levels, highlighting the AI Act and its implications in this regard. The final part shifts the focus to the integration of AI in Law, elaborating on concepts such as e-justice and expert systems. Overall, the work shows the need for balanced regulation of new technologies, promoting innovation and development without compromising ethical principles and fundamental rights.

## ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

IA.....	Inteligencia Artificial
UE.....	Unión Europea
TIC.....	Tecnologías de la Información y la Comunicación
OCDE.....	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
CESE.....	Comité Económico y Social Europeo
AP.....	Administración Pública
APs.....	Administraciones Públicas
RGPD.....	Reglamento General de Protección de Datos
TFUE.....	Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea
PYMES.....	Pequeñas y medianas empresas

# ÍNDICE

<b>DECLARACIÓN DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 8.3 DEL REGLAMENTO SOBRE LA ASIGNATURA TRABAJO FIN DE GRADO</b> .....	<b>2</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>3</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>3</b>
<b>ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS</b> .....	<b>4</b>
<b>ÍNDICE</b> .....	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>6</b>
<b>1.- EVOLUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA</b> .....	<b>8</b>
1.1.- INTRODUCCIÓN .....	8
1.2.- LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL .....	9
1.2.1.- VENTAJAS DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL .....	12
1.2.2.- INCONVENIENTES DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL .....	13
1.2.2.1.- Amenaza económica y social .....	13
1.2.2.2.- Merma en la privacidad de las personas .....	14
1.2.2.3.- Transhumanismo y singularidad tecnológica como corrientes filosóficas centradas en la visión del futuro .....	15
1.3.- INTELIGENCIA ARTIFICIAL .....	17
<b>2.- REGULACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL</b> .....	<b>21</b>
2.1.- RELACIÓN ENTRE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DERECHO .....	21
2.2.- IMPORTANCIA DE LA REGULACIÓN.....	22
2.3.- REGULACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA UNIÓN EUROPEA .....	24
2.3.1.- Ley de Inteligencia Artificial .....	25
2.4.- BASE JURÍDICA EN ESPAÑA.....	28
2.5.- IA Y RESPONSABILIDAD.....	32
2.5.1.- Sanciones.....	34
<b>3.- INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU APLICACIÓN EN EL CAMPO DEL DERECHO</b> .....	<b>35</b>
3.1.- PROCESO JUDICIAL: E-JUSTICIA .....	35
3.1.1.- Sistema experto jurídico .....	37
3.1.2.- Coste-beneficio.....	38
3.2.- DERECHO INTERNACIONAL .....	40
<b>4.- CONCLUSIONES</b> .....	<b>43</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>45</b>

## INTRODUCCIÓN

La rápida evolución de las tecnologías en las últimas décadas ha propiciado una serie de modificaciones sustanciales en todos los ámbitos de la sociedad en la que vivimos, desde la economía y la ciencia hasta la seguridad o los medios de comunicación. En concreto, la aparición de la Inteligencia Artificial (en adelante IA) y su aplicación en diversos aspectos de la vida cotidiana ha posibilitado situaciones que hasta hace apenas un par de décadas parecían imposibles. La automatización de tareas cada vez más complejas, el procesamiento de datos a gran escala o la nanotecnología son ejemplos de estas realidades. Sin embargo, este avance tecnológico no se encuentra exento de desafíos tanto éticos como legales.

El uso de la IA puede suponer una traba a la hora de proteger los derechos fundamentales de los ciudadanos. En el contexto específico de la Unión Europea (UE), donde se busca salvaguardar los valores sobre los que se sustenta la Carta de los Derechos Fundamentales (dignidad, libertad, igualdad y solidaridad)<sup>1</sup>, el cruce entre la expansión de las nuevas tecnologías, en concreto del uso de algoritmos y de la IA y la defensa de estos derechos plantea interrogantes cruciales.

A lo largo de este trabajo se expondrán algunos de estos interrogantes, analizando cómo la implementación creciente de la IA en el marco de la UE puede influir tanto de forma positiva como negativa en la protección de los derechos fundamentales de los ciudadanos europeos.

En primer lugar, se explica la evolución tecnológica de las últimas décadas, destacando su impacto en la sociedad y los desafíos éticos que plantea, y mostrando las ventajas y los inconvenientes de la cuarta revolución industrial. También se aborda el concepto de IA, lo que sienta las bases para el desarrollo del trabajo.

La segunda parte del trabajo se centra en la regulación legislativa de la IA, comenzando por la necesidad de gestionar esta nueva tecnología para llevar a cabo un óptimo desarrollo de la misma, con un enfoque centrado en los ciudadanos y sus derechos fundamentales. Se subraya la importancia de establecer normativas que fomenten la transparencia y la ética, buscando evitar posibles abusos al tiempo que se impulsa la innovación. Seguidamente se muestran los esfuerzos normativos a nivel europeo y nacional, destacando la Ley de IA como pilar fundamental en esta materia que atañe a todos los estados miembros. También se incluye la cuestión de la responsabilidad, un aspecto primordial en la legislación de la IA.

---

<sup>1</sup>Europea, U. (2003). Carta de Derechos Fundamentales. *Diario oficial de las comunidades europeas*, 18, pág. 1-22.

Todos los links han sido consultados y actualizados debidamente por última vez el 23 de enero de 2023.

Por último, se explora la aplicación de la IA en el ámbito legal español e internacional, gracias a la aparición de los sistemas expertos jurídicos y de conceptos como la e-justicia. Se destaca cómo la tecnología puede mejorar la eficiencia del sistema judicial, reducir costos y proporcionar un acceso más equitativo a la justicia.

# 1.- EVOLUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

## 1.1.- INTRODUCCIÓN

El uso de la tecnología ha marcado el desarrollo del género humano a lo largo de toda la historia. Desde el principio de los tiempos la humanidad ha tenido que lidiar con un panorama hostil que ponía a prueba sus capacidades de supervivencia, teniendo que utilizar su ingenio para resolver los distintos problemas que le sobrevenían<sup>2</sup>. Durante siglos, la tecnología ha sido usada como herramienta de adaptación al medio, como es el caso de la agricultura. En otros casos ha sido utilizada como herramienta para alzarse con el poder<sup>3</sup>.

En cualquier caso, el uso de la tecnología requería la certeza sobre el futuro próximo, lo que propiciaba el desarrollo de invenciones para poder modelar este futuro en beneficio propio. Hoy en día, sin embargo, esta predicción sobre el futuro es cada vez más incierta, a raíz de los pasos agigantados en que se produce el desarrollo tecnológico<sup>45</sup>. A partir de esta idea se desarrolla el conocido concepto de singularidad tecnológica por el matemático Vernor Vinge<sup>6</sup>, relacionado con el desarrollo de la IA, sobre el que volveremos más adelante.

Para empezar con la evolución tecnológica de las últimas décadas con respecto a las nuevas tecnologías, cabe señalar que la fusión del mundo digital con el físico nace en el año 69 con la revolución digital, aunque no es hasta principios de este siglo cuando encuentra su nombre de la mano de J. Rifkin, que propone y desarrolla el concepto de la “Tercera revolución industrial”<sup>7</sup> que a su vez es adoptado por el Parlamento Europeo en 2007<sup>8</sup>. Esta revolución hace referencia a las transformaciones vividas a finales del siglo XX y principios del XXI con respecto a las nuevas tecnologías, como la informática, las telecomunicaciones,

---

<sup>2</sup>McNEIL, I., *An encyclopedia of the history of technology*, Routledge, 2002.

<sup>3</sup>COLADO GARCÍA, S., *El arriesgado camino de la evolución tecnológica*, Medicina naturista, vol. 14, nº 1, 2020, pág. 19.

<sup>4</sup>COLADO GARCÍA, S., *El arriesgado camino de la evolución tecnológica*, Medicina naturista, vol. 14, nº 1, 2020, págs. 18-21.

<sup>5</sup>SCHWAB, K., *La cuarta revolución industrial*, Debate, 2016, págs. 8-10. Texto disponible en [https://aulavirtual.fio.unam.edu.ar/pluginfile.php/286991/mod\\_resource/content/1/La%20cuarta%20revolucion%20industrial%20-%20Klaus%20Schwab.pdf](https://aulavirtual.fio.unam.edu.ar/pluginfile.php/286991/mod_resource/content/1/La%20cuarta%20revolucion%20industrial%20-%20Klaus%20Schwab.pdf)

<sup>6</sup>VINGE, V., *The coming technological singularity: how to survive in the post-human era*, NASA, Lewis Research Center, Vision 21: Interdisciplinary Science and Engineering in the Era of Cyberspace, 1993. Texto disponible en <https://ntrs.nasa.gov/citations/19940022856>

<sup>7</sup>RIFKIN, J., *La Tercera Revolución Industrial: Cómo el poder lateral está transformando la energía, la economía y el mundo*, Grupo planeta, vol. 81, 2011.

<sup>8</sup>Declaración por escrito sobre el establecimiento de una economía verde basada en el hidrógeno y una tercera revolución industrial en Europa, mediante una asociación con las regiones, las ciudades, las PYME y las organizaciones de la sociedad civil interesadas, 0016/2007, del 12/2/2007. Disponible en [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/DCL-6-2007-0016\\_ES.pdf?redirect](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/DCL-6-2007-0016_ES.pdf?redirect)

el uso de energías alternativas y la aparición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)<sup>9</sup>. Rifkin defiende que las principales características de esta denominada revolución son el auge del empleo de las energías renovables en contraposición al uso de los combustibles fósiles, el uso de Internet en la vida cotidiana como una red mundial, y la transición a los motores eléctricos en los medios de transporte<sup>10</sup>. El paso a la era tecnológica se basa, por tanto, en el abandono del consumo de combustibles fósiles, propios de la Segunda Revolución Industrial<sup>11</sup>.

La segunda propuesta del concepto de la Tercera Revolución Industrial no es realizada por otro autor particular, sino por un medio de comunicación. En abril de 2012, la famosa revista *The Economist* publicó un artículo con este mismo nombre<sup>12</sup> en el que describía unas bases ciertamente similares a las expuestas por Rifkin, en concreto centrándose en el uso de la impresión 3D como nuevo modelo de negocio.

## 1.2.- LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Pocos años después de las mencionadas propuestas se reconoce una nueva revolución tecnológica. Fenómenos como la globalización de economías y culturas, la lucha contra el cambio climático, los nuevos métodos de comunicación y el declive de la noción de *propiedad* en favor de la interdependencia global hacen necesario un nuevo enfoque del uso de las tecnologías, yendo más allá de la programación y de la automatización. Es en este contexto de cambios profundos donde nace la noción de la Cuarta Revolución Industrial, concepto acuñado por el fundador del Foro Económico Mundial Klaus Schwab y autor del libro con el mismo nombre<sup>13</sup>. Esta revolución también se conoce como Industria 4.0 (término propuesto por el gobierno alemán en 2011 y consolidado en 2013<sup>14</sup>), y está basada en la “digitalización

---

<sup>9</sup>VEGA CANTOR, R., *La tercera revolución industrial*, Universitas Humanística, vol. 39, nº 39, 1994, págs. 13-19. Texto disponible en <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/univhumanistica/article/view/9908/>

<sup>10</sup>LASTRA LASTRA, J. M., *Rifkin, Jeremy, La Tercera Revolución Industrial*, Boletín mexicano de derecho comparado, vol. 50, nº 150, 2017, pág 1458. Disponible en <https://www.scielo.org.mx/pdf/bmdc/v50n150/2448-4873-bmdc-50-150-1457.pdf>

<sup>11</sup>RIFKIN, J., “Los cinco pilares de la Tercera Revolución Industrial”, *La Tercera Revolución Industrial: Cómo el poder lateral está transformando la energía, la economía y el mundo*, Grupo planeta, vol. 81, 2011, págs. 63-65.

<sup>12</sup>THE ECONOMIST, *The third industrial revolution*, The Economist Group Limited, vol. 403, nº 8781, 2012, pág. 15.

<sup>13</sup>SCHWAB, K., *La cuarta revolución industrial*, Debate, 2016.

<sup>14</sup>JOYANES, L., “Prólogo: nacimiento y evolución de la Industria 4.0”, *Industria 4.0: la cuarta revolución industrial*, Alpha Editorial, 2017, pág 3.; PERASSO, V., *Qué es la cuarta revolución industrial (y por qué debería preocuparnos)*, BBC Mundo, vol. 12, 2016, pág. 4.

de sistemas y procesos industriales y su interconexión mediante la Internet de las Cosas<sup>15</sup> para conseguir una mayor flexibilidad e individualización de los procesos productivos”<sup>16</sup>. Se produce por tanto un cambio en el panorama empresarial e industrial, de forma que se integran en los sistemas productivos tecnologías como el mencionado Internet de las Cosas, la Inteligencia Artificial (actualmente en boca de todos), la Ciberseguridad, el procesamiento del *Big Data*, el uso de la Nube para el intercambio de información, e incluso la computación cuántica, entre otras<sup>17</sup>. El objetivo de la industria 4.0 es el de satisfacer la creciente flexibilidad de la demanda, alcanzando una eficiencia y productividad superiores, así como una extensa automatización de los procesos productivos<sup>18</sup>.

Pudiendo parecer en primera instancia la Cuarta Revolución Industrial una extensión algo más compleja de la anterior, lo cierto es que existen diferencias suficientemente notables para que esto no sea así. En primer lugar, nos encontramos ante un avance exponencial de la tecnología, lo que implica que se han dado un mayor número de pasos en mucho menos tiempo, sobre todo en lo que se refiere al desarrollo de la IA en los últimos años. Además, se prevé que el impacto de los nuevos descubrimientos en esta materia se dé a nivel mundial, como ya está ocurriendo en la mayoría de industrias de casi todos los países<sup>19</sup>.

Puede entenderse, por tanto, que tanto la idea de Rifkin como la expresada en la revista *The Economist* sobre la Tercera Revolución Industrial sentaban en realidad las bases para la Cuarta Revolución Industrial<sup>20</sup>. Así, es posible distinguir ambas revoluciones y sus características, de forma que se diferencian sustancialmente: la era de los años 70 con la programación y la computación, por un lado; y la implementación de los últimos avances

---

<sup>15</sup>Internet de las Cosas es una expresión que proviene del inglés (Internet of Things), y que hace referencia a la relación entre la gente y las cosas que nos rodean, ya sean productos, lugares, servicios, etc. La relación se establece por medio de internet, gracias a los sensores que conectan las cosas con la red y que permiten un flujo constante de información entre éstas y las personas. Extraído de SCHWAB, K., *La cuarta revolución industrial*, Debate, 2016, pág. 22.

<sup>16</sup>JOYANES, L., “Prólogo: nacimiento y evolución de la Industria 4.0”, *Industria 4.0: la cuarta revolución industrial*, Alpha Editorial, 2017, pág. 19.

<sup>17</sup>SCHWAB, K., *La Cuarta Revolución Industrial* (P. Gayozzo y F. López de Pomar Trad.), FuturoHoy, vol. 1, nº 1, 2020, pág. 6. Disponible en <https://ojs.ssh.org.pe/index.php/Futuro-Hoy/article/view/1/118>

<sup>18</sup>LU, Y., *Industry 4.0: a survey on technologies, applications and open research issues*, Journal of Industrial Information Integration, vol. 6, 2017, págs. 1-10. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2452414X17300043>

<sup>19</sup>SCHWAB, K., *La Cuarta Revolución Industrial* (P. Gayozzo y F. López de Pomar Trad.), FuturoHoy, vol. 1, nº 1, 2020, pág. 6.

<sup>20</sup>JOYANES, L., “Prólogo: nacimiento y evolución de la Industria 4.0”, *Industria 4.0: la cuarta revolución industrial*, Alpha Editorial, 2017, pág. 3.

tecnológicos en los procesos productivos, el uso del Internet de las Cosas y de los sistemas basados en recolección de datos por otro<sup>21</sup>.

La Cuarta Revolución Industrial, tal y como explica Schwab, implica una transformación del género humano sin precedentes, que modifica sustancialmente nuestra manera de vivir, trabajar y relacionarnos entre nosotros. Considera asimismo que la Cuarta Revolución Industrial “no se parece a nada que la humanidad haya experimentado antes”<sup>22</sup>. Prevé cambios en los sistemas de producción, en el comportamiento humano y en los propios gobiernos e instituciones internacionales.

Schwab defiende unos cambios tan profundos en la sociedad actual que se atreve a afirmar que “nunca ha habido una época de mayor promesa o de potencial peligro”<sup>23</sup>, en relación al desconocimiento que poseemos sobre las situaciones futuras en que puedan desembocar la investigación y los avances tecnológicos. Sin embargo, arroja cierta luz sobre el asunto, entendiendo que la humanidad no es esclava de sus propios avances y que no se produce por tanto una situación de dualidad entre el todo y la nada en lo que a dependencia tecnológica se refiere. Debemos, por tanto, aprender, comprender y, sobre todo, reflexionar sobre qué es lo que verdaderamente buscamos conseguir con estos avances. Tenemos la oportunidad de aprovechar esta revolución para conectar países, civilizaciones y culturas, de forma que individuos de todo el mundo puedan beneficiarse de los cambios que están ocurriendo en la actualidad (Schwab, 2016).

A esta conclusión han llegado la mayoría de expertos en la materia. En la 46<sup>o</sup> Edición del Foro Económico Mundial se defiende la Cuarta Revolución Industrial como una “gran oportunidad para el cambio de modelo de crecimiento económico global”<sup>24</sup>, si bien se vaticina un período complicado y turbulento por la naturaleza tan abrupta de los cambios y por la falta de previsión de lo que estos puedan suponer. Se habla incluso de que esta revolución traerá consigo una afectación particular a las clases medias y un agravamiento de los problemas de exclusión social. Para evitar esto, las nuevas tecnologías deberán ser aceptadas y utilizadas

---

<sup>21</sup>DEL CARMEN PERALTA ABARCA, J., MARTÍNEZ BAHENA, B., & ENRÍQUEZ URBANO, J., *Industria 4.0*. Inventio, la génesis de la cultura universitaria en Morelos, vol. 16, nº 39, 2020, pág. 2. Disponible en <http://www.riaa.uaem.mx/xmlui/handle/20.500.12055/1511>

<sup>22</sup>SCHWAB, K., *La cuarta revolución industrial*, Debate, 2016, pág. 7.

<sup>23</sup>SCHWAB, K., *La cuarta revolución industrial*, Debate, 2016, pág. 8.

<sup>24</sup>PÉREZ, M. J., *Davos y la cuarta revolución industrial*, Nueva revista, 2016, pág. 16. Disponible en <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/5254/Davos%20y%20la%20cuarta%20revolucion%20industrial.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

por las empresas y por los gobiernos, involucrándose en su desarrollo y en su correcta implementación (Pérez, M.J., 2016).

### 1.2.1.- VENTAJAS DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Tanto la Cuarta Revolución Industrial como la industria 4.0 traen consigo innumerables ventajas para todos los agentes involucrados. Para las empresas, el uso de las nuevas tecnologías supone un gran ahorro en costes<sup>25</sup> y una mejora tanto en la calidad de los servicios prestados como en la eficiencia en la cadena de suministro<sup>2627</sup>, lo que permite una mayor competitividad y productividad de las mismas a nivel mundial<sup>28</sup>. Para las instituciones, el desarrollo tecnológico trae consigo una mejor y más clara comunicación con los ciudadanos, además de aumentar su control sobre los mismos gracias por ejemplo a los sistemas de vigilancia y el poder que ostentan sobre la infraestructura digital<sup>29</sup>. La eficiencia se verá por tanto incrementada<sup>30</sup>, de forma que podrán llevar a cabo su cometido de una manera óptima.

Las mejoras en la comunicación afectan a todos los usuarios de esta tecnología, tanto para con las empresas como para con las instituciones. Los consumidores son un elemento clave de todo tipo de negocios, y su experiencia se verá claramente mejorada tanto en el aumento del valor añadido de los productos, como en el *feedback* que puedan proveer y recibir a lo largo de toda la cadena de producción, la integración o la flexibilidad que la nueva industria provee para con sus pedidos<sup>31</sup>. Además, se esperan nuevos productos y servicios, tanto para

---

<sup>25</sup>CELIS, F., *La Industria 4.0 cambiará por completo a los negocios*, Forbes México, 2016 Disponible en <https://www.forbes.com.mx/la-industria-4-0-cambiara-por-completo-a-los-negocios/>

<sup>26</sup>DEL VAL ROMÁN, J. L., *Industria 4.0: la transformación digital de la industria*, en Valencia: Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Informática, Informes CODDII, 2016, pág. 6. Disponible en <https://coddii.org/wp-content/uploads/2016/10/Informe-CODDII-Industria-4.0.pdf>

<sup>27</sup>LEE, J., KAO, H. Y YANG, S., *Service innovation and smart analytics for industry 4.0 and big data environment*. Procedia cirp, vol. 16, 2014, pág. 4. Disponible en [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827114000857?ref=pdf\\_download&fr=RR-2&rr=82a13c596f3a03fe](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827114000857?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=82a13c596f3a03fe)

<sup>28</sup>DEL CARMEN PERALTA ABARCA, J., MARTÍNEZ BAHENA, B., & ENRÍQUEZ URBANO, J., *Industria 4.0*. Inventio, la génesis de la cultura universitaria en Morelos, vol. 16, nº 39, 2020, pág. 6.

<sup>29</sup>SCHWAB, K., *La Cuarta Revolución Industrial* (P. Gayozzo y F. López de Pomar Trad.), FuturoHoy, vol. 1, nº 1, 2020, pág. 8.

<sup>30</sup>ROJKO, A., *Industry 4.0 concept: background and overview*, International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM), vol. 11, nº 5, 2017, pág. 77. Texto disponible en <https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/7072/4532>

<sup>31</sup>ZAWADZKI, P. Y ŻYWICKI, K., *Smart product design and production control for effective mass customization in the Industry 4.0 concept*, Management and Production Engineering Review, vol. 7, nº 3, 2016, pág. 105. Disponible en <https://journals.pan.pl/dlibra/publication/121910/edition/106257/content>

clientes como para proveedores, y un aumento en la interdependencia e integración de todo tipo de disciplinas<sup>32</sup>.

Un concepto relevante a tener en cuenta es que todos, en mayor o menor medida, utilizaremos en el futuro (si no lo hacemos ya) tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial. En términos laborales es necesario saber que el nuevo tipo de industria demanda consecuentemente un nuevo grupo de habilidades que las empresas buscarán en sus trabajadores, lo que conllevará cambios demográficos y sociales<sup>33</sup>. Las personas deberán adaptarse más rápido que nunca a estos cambios y a los nuevos tipos de trabajo que surgirán<sup>34</sup>.

### **1.2.2.- INCONVENIENTES DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL**

Si bien es ya una realidad que la Cuarta Revolución Industrial brinda una multitud de beneficios a la población que hasta este siglo eran inimaginables (sobre todo en aspectos de biomedicina<sup>35</sup>), no podemos negar que la implementación de estas nuevas tecnologías producen alteraciones, en ocasiones particularmente bruscas, en muchos aspectos de nuestra sociedad.

#### **1.2.2.1.- Amenaza económica y social**

En primer lugar, existe la teoría de que los avances tecnológicos, si bien está claro que han logrado incrementar la productividad en los últimos años, obstaculizan al mismo tiempo la creación de empleo<sup>36</sup>. Brynjolfsson E. y McAfee A. sostienen que tanto el avance tecnológico acelerado que se está dando en las últimas décadas, como el hecho de que la adaptación legislativa por parte de los gobiernos está siendo mucho más lenta de lo necesario<sup>37</sup>, está produciendo un estancamiento en el porcentaje de población activa, en ocasiones llegando a reducirse. Si bien la globalización y los cambios en política y en

---

<sup>32</sup>JOYANES, L., "Capítulo 1: Industria 4.0 y la Cuarta Revolución Industrial", *Industria 4.0: la cuarta revolución industrial*, Alpha Editorial, 2017, pág. 18.

<sup>33</sup>PEREIRA, A. C. Y ROMERO, F., *A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept*, Procedia Manufacturing, vol. 13, 2017, pág. 1213.

<sup>34</sup>GRATTON, L., "Introduction; Predicting the future of work", *The shift: The future of the work is already here*, Collins, 2011, págs 7-11.

<sup>35</sup>LOCK, M. M., & NGUYEN, V. K., "Chapter one: Biomedical Technologies in Practice", *An anthropology of biomedicine*, John Wiley & Sons, 2018, pág. 18.

<sup>36</sup>ROTMAN D., "De cómo la tecnología está destruyendo el empleo", MIT Technology Review, publicado por Opinio, 2013. Disponible en <https://www.technologyreview.es/s/3615/de-como-la-tecnologia-esta-destruyendo-el-empleo>; EL ECONOMISTA, *La gran paradoja de nuestra era: la tecnología destruye empleo y fomenta la desigualdad*, elEconomista.es, 2013. Disponible en <https://www.economista.es/economia/noticias/4912220/06/13/2/La-gran-paradoja-de-nuestra-era-la-tecnologia-destruye-empleo-y-fomenta-la-desigualdad.html>

<sup>37</sup>ECONOMÍA DEL SOFTWARE (2015). *Erik Brynjolfsson y Andrew McAfee: La tecnología mejora las perspectivas de crecimiento*. Disponible en <https://econsoft.blogspot.com/2015/05/erik-brynjolfsson-y-andrew-mcafee-la.html>

impuestos son ciertamente relevantes, señalan a la evolución tecnológica como factor fundamental de este fenómeno<sup>38</sup>.

Esta teoría es explicada y desarrollada por multitud de expertos en la materia. El hecho de que la mayoría de países de la OCDE experimenten en las últimas décadas un incremento en la desigualdad de ingresos es una constante desde hace bastante tiempo<sup>39</sup>. Algunos autores sugieren la posibilidad de que la tendencia de esta desigualdad se intensificará con el tiempo, a la par que el desarrollo tecnológico. Esto podría resultar en un menor número de personas siendo dueñas de las mayores fortunas, a costa de una clase media más empobrecida y con menor capacidad económica<sup>40</sup>. El acceso a la tecnología que posea cada individuo será la clave para su crecimiento económico, y de no poder formar parte de este desarrollo caerán en la conocida como 'trampa de la pobreza'<sup>41</sup>.

En consecuencia, esta amenaza social puede y debe ser corregida a partir de la rápida acción de los gobiernos<sup>42</sup>, de forma que el progreso se cree trabajando con las máquinas y no al margen de ellas<sup>43</sup>.

### 1.2.2.2.- Merma en la privacidad de las personas

Otro de los desafíos que presenta el avance tecnológico de los últimos años es el de la protección de la privacidad individual. La globalización y el uso de medios de comunicación masivos a través de internet suelen ser fenómenos mayoritariamente positivos, puesto que facilitan las interconexiones personales de los individuos alrededor de todo el mundo.

Sin embargo, existe otra cara de la moneda. Así como las personas pueden cooperar y trabajar en proyectos que no podrían existir de otra manera, también se puede utilizar esta

---

<sup>38</sup>BRYNJOLFSSON, E., & MCAFEE, A., *Jobs, productivity and the great decoupling*, The New York Times, vol. 11, 2012, págs. 1-3. Texto disponible en [https://projects.mcrit.com/foresightlibrary/attachments/Jobs\\_Productivity\\_and\\_the\\_Great\\_Decoupling.pdf](https://projects.mcrit.com/foresightlibrary/attachments/Jobs_Productivity_and_the_Great_Decoupling.pdf)

<sup>39</sup>ACEMOGLU, D., *Technology and inequality*, National Bureau of Economic Research, 2003. Disponible en <https://www.nber.org/reporter/2003number1/technology-and-inequality>

<sup>40</sup>MIRZA, M. U. ET AL., *Technology driven inequality leads to poverty and resource depletion*. Ecological Economics, vol. 160, 2019, pág. 215.

<sup>41</sup>La trampa de la pobreza es un concepto que explican CARTER, M.R., BARRETT, C.B., en *The economics of poverty traps and persistent poverty: an asset-based approach*, en el libro "Understanding and Reducing Persistent Poverty in Africa", Routledge, 2008, págs. 178-199. A través de este concepto, los autores explican la pobreza en el largo plazo de los individuos que viven en sociedades que experimentan un crecimiento económico importante. La idea general es que la falta de activos y recursos puede atrapar a las personas en la pobreza en un círculo vicioso y de forma generacional.

<sup>42</sup>BRYNJOLFSSON, E., & MCAFEE, A., *Thriving in the automated economy*, World Future Society, vol. 46, nº 2, 2012, pág. 28. Disponible en <https://www.aspeninstitute.org/wp-content/uploads/files/content/upload/SessionIV.pdf>

<sup>43</sup>BRYNJOLFSSON, E., & MCAFEE, A., "Chapter 1: Technology's Influence on Employment and the Economy", *Race against the machine: How the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy*, Brynjolfsson and McAfee, 2011, págs. 7-12.

interconexión para atacar a las personas generando, por tanto, situaciones de vulnerabilidad. Al usar internet como herramienta de trabajo u ocio estamos asumiendo ciertos riesgos, sobre todo en lo relativo al intercambio de información que en ocasiones no deseamos que el resto del mundo conozca<sup>44</sup> (Ord, T., 2021).

Schwab también entiende la merma en la privacidad como un factor de riesgo aparejado a la evolución tecnológica, y culpa asimismo al intercambio de información del que todos formamos parte y que es “una parte crucial de la nueva conectividad”<sup>45</sup>. El autor prevé un auge de los debates que aborden estas cuestiones en los próximos años, en concreto en lo referente a la defensa del control que tenemos las personas sobre nuestros propios datos, por un lado, y la pérdida del mismo, por otro.

El uso de plataformas en las que los usuarios depositan multitud de datos personales tiene como contrapartida que estas plataformas puedan ser vistas como objetivos para aquellos interesados en la información que contienen. La posibilidad de estos potenciales ciberataques implica un riesgo en la intimidad de los individuos, y consecuentemente deben proponerse soluciones y alternativas para que ésta no se vea vulnerada<sup>4647</sup>.

La defensa de la privacidad individual es especialmente relevante en nuestros tiempos y, como se expondrá más adelante, gran parte del esfuerzo legislativo europeo de los últimos años está destinado a proteger este factor.

### **1.2.2.3.- Transhumanismo y singularidad tecnológica como corrientes filosóficas centradas en la visión del futuro**

Dentro de las distintas posibilidades que se pueden contemplar en el contexto del desarrollo tecnológico acelerado que venimos exponiendo, cabe hacer referencia al concepto de transhumanismo. Este movimiento filosófico propone el mejoramiento de la especie humana mediante el uso de la biotecnología y de los avances tecnológicos, para ulteriormente trascender las limitaciones propias del cuerpo humano<sup>48</sup>. En general, se entiende que las

---

<sup>44</sup>ORD, T., *Nueva ética para nuevos tiempos: la moral en la Industria 4.0* (F. López De Pomar, Trad.) FuturoHoy, vol. 2, nº 1, 2021, pág. 6. Disponible en <https://ojs.ssh.org.pe/index.php/Futuro-Hoy/article/view/17/63>

<sup>45</sup>SCHWAB, K., *La Cuarta Revolución Industrial* (P. Gayozzo y F. López de Pomar Trad.), FuturoHoy, vol. 1, nº 1, 2020, pág. 9.

<sup>46</sup>DING, D. ET AL., *A survey on security control and attack detection for industrial cyber-physical systems*. Neurocomputing, vol. 275, 2018, pág. 1674.

<sup>47</sup>SADEGHI, A. R., WACHSMANN, C., & Waidner, M., *Security and privacy challenges in industrial internet of things*. Proceedings of the 52nd annual design automation conference, 2015, pág. 1. Disponible en <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2744769.2747942>

<sup>48</sup>GAYOZZO, P., *¿Qué es el Transhumanismo? La ampliación del bienestar a través del futuro común del hombre y de la tecnología*, Instituto de Estudios Transhumanistas, vol. 2, nº 1, 2019, pág. 3. Disponible en

transformaciones que se realizan en el cuerpo humano son intrínsecamente positivas<sup>49</sup>, de forma que sirvan para mejorar la característica deseada en cada caso, ya sea agudizar los sentidos, mejorar la fuerza o la resistencia, superar enfermedades o incluso buscar la inmortalidad. Las fronteras de este ideario vienen marcadas por la propia ciencia ficción, y con la Cuarta Revolución Industrial y la proliferación de la IA y la biotecnología, muchas de estas situaciones parecen hoy más posibles que nunca<sup>50</sup>. Este movimiento se encuentra en auge en los últimos años precisamente a raíz de estos avances tecnológicos, llegando a ser caracterizado por algunos autores como una “moda”<sup>51</sup>.

La defensa del transhumanismo se encuentra en “tomar en propia mano la dirección o el sentido de nuestro propio desarrollo evolutivo”, es decir, la de ejercer nuestra libertad de mejorar nuestro propio cuerpo bajo nuestra propia conciencia<sup>52</sup>. Sin embargo, cabe mencionar que el hecho de tener la capacidad de hacer algo no implica necesariamente que deba hacerse.

Es en este punto donde cabe preguntarse por conceptos como la identidad humana o la ética. ¿Hasta qué punto es suficiente o necesario modificar un cuerpo? ¿Cuándo una persona deja de ser tal y pasa a ser una máquina o una inteligencia artificial? Estas preguntas sobre nuestro futuro más próximo y otras muchas siguen debatiéndose a día de hoy. La conclusión general con respecto a la proliferación de la IA en nuestra realidad suele ser la de tomar medidas drásticas (legislativas y técnicas) en estos momentos cuando tenemos el margen de hacerlo, y no esperar a que se produzca una situación sobre la que podríamos perder el control<sup>53</sup>.

Otra corriente que se basa en los mismos pilares que el transhumanismo (evolución tecnológica e IA) pero que tiene un trasfondo diferente es la singularidad tecnológica. Este

---

<https://extrapolitica.ssh.org.pe/wp-content/uploads/2021/05/Gayozzo-P.-Qu%C3%A9-es-el-Transhumanismo.-IET-.pdf>

<sup>49</sup>VELÁZQUEZ FERNÁNDEZ, H., *Transhumanismo, libertad e identidad humana*, Thémata, Revista de filosofía, nº 41, 2009, pág. 577. Disponible en <https://revistascientificas.us.es/index.php/themata/article/view/594>

<sup>50</sup>GAYOZZO HUAMANCHO, P. A., *Singularidad tecnológica y transhumanismo*, Teknokultura: Revista de Cultura Digital y Movimientos sociales, vol. 18, nº 2, 2021, pág. 196. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7956493>; DIÉGUEZ, A., “Capítulo 1: ¿Qué es el transhumanismo?”, *Transhumanismo: la búsqueda tecnológica del mejoramiento humano*, Herder Editorial, 2017, págs. 10-15.

<sup>51</sup>DIÉGUEZ, A., *La singularidad tecnológica y el desafío posthumano*, Pasajes, nº 50, 2016, pág. 154. Disponible en <https://www.jstor.org/stable/pasajes.50.154>; MARCOS, A., *Bases filosóficas para una crítica al transhumanismo*, Artefactos, 2018, pág. 107. Disponible en <https://www.torrossa.com/en/resources/an/4411422>

<sup>52</sup>VELÁZQUEZ FERNÁNDEZ, H., *Transhumanismo, libertad e identidad humana*, Thémata: Revista de filosofía, nº 41, 2009, págs. 578-579.

<sup>53</sup>GAYOZZO, P., *¿Qué es el Transhumanismo? La ampliación del bienestar a través del futuro común del hombre y de la tecnología*. Instituto de Estudios Transhumanistas, vol. 2, nº 1, 2019, pág. 7. Disponible en <https://ojs.ssh.org.pe/index.php/iet/article/view/9>

concepto aparece por primera vez en 1993 de la mano de Vernor Vinge en un documento patrocinado por la NASA, que comienza con la siguiente frase del autor: “en los próximos 30 años, dispondremos de los medios tecnológicos para crear inteligencia superhumana. Poco después, la era humana acabará”<sup>54</sup>.

La singularidad tecnológica está basada en la idea de la creación por parte de los humanos de una IA muy desarrollada que a su vez sea capaz de producir otra aún mayor, y así sucesivamente, de forma que los seres humanos queden replegados a un segundo plano y sean utilizados por las máquinas que éstos crearon en un primer momento<sup>55</sup>.

La parte correspondiente a la ‘singularidad’ dentro de este movimiento es que, dado este caso, el crecimiento exponencial de la inteligencia de las máquinas no permite a los humanos prever lo que pasaría en un futuro distante, al ser inescrutable por pertenecer en cierto modo a las nuevas inteligencias sobrehumanas<sup>56</sup>. Este hecho sobre el desconocimiento de un futuro más lejano ya se está dando a día de hoy y es contemplado por diversos autores, como se mencionó en la introducción del primer epígrafe

Tanto el transhumanismo como la singularidad tecnológica describen futuros distópicos en los que podría desembocar la humanidad a raíz del avance tecnológico desenfrenado de los últimos años. Si bien hacen referencia a dos realidades distintas (la creación de superhumanos por un lado, y la creación de supermáquinas por otro), estos dos movimientos filosóficos son solamente dos ejemplos de muchos otros que se fundamentan en la noción de tomar precauciones en relación con la IA y el desarrollo desenfrenado que se está llevando a cabo.

### 1.3.- INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El concepto de IA ha ganado significativa relevancia en los últimos años, llegando en muchos casos a formar parte de nuestra vida diaria, gracias a su desarrollo a raíz de los avances propios de la Cuarta Revolución Industrial, como es el procesamiento y

---

<sup>54</sup>VINGE, V., *The coming technological singularity: how to survive in the post-human era*, NASA: Lewis Research Center, Vision 21: Interdisciplinary Science and Engineering in the Era of Cyberspace, 1993, pág. 11. Disponible en <https://ntrs.nasa.gov/citations/19940022856>.

<sup>55</sup>ESTRADA, E., *Células solares imprimibles. El transhumanismo y la singularidad tecnológica*, CIENCIA-UANL, vol. 13, nº 1, 2010, pág. 88.

<sup>56</sup>BARCELÓ GARCIA, M., *Singularidad tecnológica*, Byte España, nº 87, 2002, págs. 97-98. Disponible en <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/111970/BYTE87.pdf>

almacenamiento de datos o el Internet de las Cosas, llegando a ser considerada un “recurso esencial para el futuro de la humanidad”<sup>57</sup>.

A pesar de dominar el enfoque del desarrollo tecnológico de los últimos años, el término de IA nace en una conferencia en el año 1955 en Estados Unidos de la mano de John McCarthy<sup>58</sup>. En ella, se propuso un proyecto de estudio de la IA que consistía en explorar cómo las máquinas podrían simular la capacidad humana para resolver problemas y aprender de la experiencia. Estas dos características de la IA que fueron presentadas en el proyecto sentaron las bases del concepto de IA que manejamos hoy en día.

Es importante señalar que no hay una definición única de Inteligencia Artificial, ya que el término ‘inteligencia’ presenta problemas a la hora de ser definido<sup>59</sup>. A lo largo del tiempo, la concepción de inteligencia ha ido variando y, mientras que inicialmente se vinculaba tan solo a la realización de tareas de puro razonamiento, se ha ido extendiendo cada vez hacia ámbitos más prácticos<sup>60</sup>. Hoy en día sabemos que existen diferentes tipos de inteligencia, y es por eso que resulta complicado dar una definición única de tal concepto<sup>61</sup>. De la misma forma, el concepto de IA no encuentra hoy en día una definición concreta.

Sin embargo, diversos autores han manifestado dos características básicas para que una tecnología sea considerada como IA, que son la imitación del comportamiento humano y la capacidad de aprender mediante la repetición. En términos generales, y en palabras del Parlamento Europeo, hablamos de IA cuando una máquina tiene la capacidad para imitar funciones propias de los seres humanos, como el razonamiento, el aprendizaje o la creatividad<sup>62</sup>. El desarrollo tecnológico de los últimos años está permitiendo perfeccionar cada vez más el uso de la IA, de forma que las máquinas son capaces de realizar tareas que hasta

---

<sup>57</sup>MUÑOZ VELA, J. M., *Derecho de la Inteligencia Artificial. Un enfoque global de responsabilidad desde la ética, la seguridad y las nuevas propuestas reguladoras europeas*, Universidad de Valencia, 2022, pág. 19. Disponible en <https://roderic.uv.es/handle/10550/81318>

<sup>58</sup>MCCARTHY, J. ET AL, *A proposal for the dartmouth summer research project on artificial intelligence*, august 31, 1955, *AI magazine*, vol. 27, nº 4, 1955, pág. 12. Disponible en <https://ojs.aaai.org/aimagazine/index.php/aimagazine/article/view/1904>

<sup>59</sup>PONCE GALLEGOS, J. C., ET AL, *Inteligencia artificial*, Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIn), 2014, pág. 16. Disponible en <https://rephip.unr.edu.ar/server/api/core/bitstreams/bb5e5b0c-01b6-482c-a3a4-a469f994c92b/content>

<sup>60</sup>MARINA, J. A., *La inteligencia fracasada*, Literatura y cultura españolas, 2004, pág. 2. Disponible en <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/28248>

<sup>61</sup>MOLERO MORENO, C. ET AL, *Revisión histórica del concepto de inteligencia: una aproximación a la inteligencia emocional*, *Revista latinoamericana de Psicología*, vol. 30, nº1, 1998, pág. 12. Disponible en <https://riucv.ucv.es/handle/20.500.12466/1240>

<sup>62</sup>PARLAMENTO EUROPEO, *¿Qué es la inteligencia artificial y cómo se usa?*, 2020. Disponible en <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20200827STO85804/que-es-la-inteligencia-artificial-y-como-se-usa>

ahora se pensaban reservadas para el razonamiento humano<sup>63</sup>. Esto es debido también a la segunda característica de las IAs, esto es, la capacidad de aprendizaje, también llamado aprendizaje automático. Esta característica implica que las máquinas pueden aprender de la experiencia sin estar programadas específicamente para ello, almacenando datos de interacciones pasadas para realizar mejor las acciones futuras. Ejemplo de esto son los motores de búsqueda, o la personalización de contenido de las redes sociales<sup>64</sup>.

El desarrollo de la IA se encuentra en pleno auge gracias a las aportaciones realizadas por todos los sectores de estudio. Desde filosofía y psicología hasta matemáticas, ciencias de la computación o la más reciente neurociencia, todas las disciplinas contribuyen a desarrollar la IA con sus conocimientos y herramientas propios<sup>65</sup>.

En los últimos años la IA se encuentra cada vez más presente en nuestro día a día<sup>66</sup>. Como hemos explicado previamente, existe una tendencia por parte de todos los agentes económicos de buscar constantemente nuevas formas de implementar esta tecnología a su favor. Su uso permite aumentar la eficiencia de las empresas, ayudar en las investigaciones de todo tipo, personalizar las recomendaciones que se realizan a los consumidores, optimizar los procesos productivos, etc.<sup>67</sup> La IA puede sustituir el trabajo más repetitivo para las personas, con la ventaja de que puede analizar una gran cantidad de datos al mismo tiempo, y de que es mucho más eficiente con respecto al tiempo empleado. Además, los errores cometidos por humanos son significativamente mayores a los que cometen las máquinas que realizan el mismo trabajo<sup>68</sup>.

Sin embargo, a pesar de todas las ventajas que puede suponer la implementación de esta tecnología, el uso indebido de la misma puede dar lugar a determinados perjuicios sobre los derechos de las personas<sup>69</sup>. Los riesgos pueden tener un impacto especialmente relevante en diversos ámbitos, como el económico, social o de la seguridad, y deben ser reconocidos y

---

<sup>63</sup>DE CLÉMENT, Z. D., *Inteligencia artificial en el Derecho Internacional, Naciones Unidas y Unión Europea*, Revista Estudios Jurídicos, Segunda Época, nº 22, 2022, pág. 2. Disponible en [https://revistaselectronicas.ujaen.es/public/journalslia/rej2022\\_22/7524/index.html](https://revistaselectronicas.ujaen.es/public/journalslia/rej2022_22/7524/index.html)

<sup>64</sup>ROUHIANEN, L., *Inteligencia artificial*, Madrid: Alienta Editorial, 2018, pág. 20. Disponible en [https://planetadelibrosec0.cdnstatics.com/libros\\_contenido\\_extra/40/39308\\_Inteligencia\\_artificial.pdf](https://planetadelibrosec0.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39308_Inteligencia_artificial.pdf)

<sup>65</sup>PONCE GALLEGOS, J. C., ET AL, *Inteligencia artificial*, Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIn), 2014, pág. 17.

<sup>66</sup>RICARDO, J. E., ET AL, *Inteligencia artificial y propiedad intelectual*, Universidad y Sociedad, vol. 13, nº S3, 2021, pág. 363. Disponible en <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2490>

<sup>67</sup>GRIGORE, A. E., *Derechos humanos e inteligencia artificial*, Universidad de Sevilla, 2022, pág. 166. Disponible en <https://revistascientificas.us.es/index.php/ies/article/view/19991/18568>

<sup>68</sup>ROUHIANEN, L., *Inteligencia artificial*, Madrid: Alienta Editorial, 2018, pág. 17.

<sup>69</sup>GRIGORE, A. E., *Derechos humanos e inteligencia artificial*, Universidad de Sevilla, 2022, pág. 167.

gestionados por las autoridades competentes. De esta forma es posible mantener el control sobre la IA, y asegurar que es utilizada con fines éticos y morales<sup>70</sup>.

Dada la significativa influencia de esta tecnología en la sociedad, y también por el alcance, complejidad e impredecibilidad propios de la misma, numerosas organizaciones y gobiernos nacionales e internacionales se muestran preocupados por las implicaciones éticas de su implementación en el ámbito público, así como en el privado<sup>71</sup>. En última instancia, la responsabilidad del desarrollo de la IA se encuentra en su programación, que corresponde a una persona, y que puede contener errores como cualquier sistema informático.

El problema se presenta cuando se produce un uso ilegítimo de la IA, tanto por parte de los desarrolladores, como de los usuarios o de terceros, en su caso<sup>72</sup>. Es en este contexto donde es necesario analizar las implicaciones que guarda el uso de tecnologías como la IA en nuestra sociedad.

---

<sup>70</sup>MUÑOZ VELA, J. M., *Derecho de la Inteligencia Artificial. Un enfoque global de responsabilidad desde la ética, la seguridad y las nuevas propuestas reguladoras europeas*, Universidad de Valencia, 2022, pág. 21.

<sup>71</sup>DE CLÉMENT, Z. D., *Inteligencia artificial en el Derecho Internacional, Naciones Unidas y Unión Europea*, Revista Estudios Jurídicos, Segunda Época, nº 22, 2022, págs. 2-3.

<sup>72</sup>MUÑOZ VELA, J. M., *Derecho de la Inteligencia Artificial. Un enfoque global de responsabilidad desde la ética, la seguridad y las nuevas propuestas reguladoras europeas*, Universidad de Valencia, 2022, pág. 22.

## 2.- REGULACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

### 2.1.- RELACIÓN ENTRE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DERECHO

La relación existente entre el uso de la IA y el Derecho se encuentra en constante evolución, y ha recibido especial atención en los últimos años a raíz del desarrollo desenfrenado que están experimentando las nuevas tecnologías. Esta relación puede tomar dos posibles vertientes: la aplicación de la IA al Derecho y la regulación de la IA por el Derecho<sup>73</sup>.

Por un lado, el uso de la IA se encuentra estandarizado a día de hoy en el mundo jurídico. Si bien el sector jurídico históricamente no se ha caracterizado por situarse a la vanguardia tecnológica, sino que ha mantenido cierta distancia en lo referente a los avances tecnológicos y la innovación, lo cierto es que podemos encontrar ejemplos en lo referente a la aplicación de las nuevas tecnologías<sup>74</sup>. La capacidad de procesamiento de datos de las tecnologías actuales hace posible que, por ejemplo, interpretar las bases de datos jurídicas sea hoy una tarea mucho más fácil que hace unas décadas<sup>75</sup>.

Por otro lado, el Derecho conforma una herramienta esencial tanto en lo relativo a la normativa a la que se tiene que sujetar el desarrollo de la tecnología, como en lo referente a las responsabilidades derivadas del mal uso de la misma<sup>76</sup>. El Derecho actúa como marco normativo que establece las reglas y directrices que deben seguirse durante la creación, implementación y uso de las nuevas tecnologías, de forma que la innovación tecnológica se lleve a cabo de manera ética, segura y de acuerdo con los principios legales establecidos<sup>77</sup>.

Asimismo, el Derecho juega un papel fundamental en la definición y asignación de responsabilidades asociadas al mal uso de la tecnología. El respeto del principio de responsabilidad es un concepto esencial en el desarrollo tecnológico, y permitiría forjar una

---

<sup>73</sup>ROBLES CARRILLO, M., *La gobernanza de la inteligencia artificial: contexto y parámetros generales*, Universidad de Granada, 2020, pág. 14. Disponible en <https://digibug.ugr.es/handle/10481/63035>

<sup>74</sup>HERNÁNDEZ GIMÉNEZ, M., *Inteligencia artificial y derecho penal*, Actualidad jurídica iberoamericana, nº 10, 2019, pág. 797. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6978830>

<sup>75</sup>CASANOVAS, P., *Inteligencia Artificial y Derecho: a vuelapluma*, Teoría & Derecho: Revista de pensamiento jurídico, nº 7, 2010, pág. 207. Disponible en <https://teoriayderecho.tirant.com/index.php/teoria-y-derecho/article/view/248>

<sup>76</sup>ROBLES CARRILLO, M., *La gobernanza de la inteligencia artificial: contexto y parámetros generales*, Universidad de Granada, 2020, pág. 10.

<sup>77</sup>CASTRILLÓN, O., RODRÍGUEZ, M., & LEYTON, J., *Ética e inteligencia artificial, ¿Necesidad o urgencia?*, Memorias, vol. 3, nº 8, 2008, pág. 3.

relación saludable con la tecnología del futuro en este período tan convulso en el que nos encontramos<sup>78</sup>.

## 2.2.- IMPORTANCIA DE LA REGULACIÓN

El hecho de que, como se ha explicado previamente, el desarrollo de la IA se produzca de una forma más bien exponencial en lugar de lineal hace que sea mucho más impredecible en lo que respecta a su desarrollo futuro. Es por esto que no deberíamos esperar a que se produzcan las primeras consecuencias derivadas de los riesgos del propio uso de la IA para pasar a la acción y regular esta situación. Como explican Floridi L. et al (2021)<sup>79</sup>, la IA no es una tecnología accesoria que pueda ser regulada una vez que haya madurado, como se ha venido haciendo en los últimos tiempos. Es una fuerza que a día de hoy se integra como un elemento más de nuestras vidas, y es necesario establecer las normas que sean necesarias para que el desarrollo tecnológico se encauce por el buen camino.

La legislación no se encarga solamente de supervisar la implementación de innovaciones, sino que también juega un papel crucial a la hora de garantizar que estas se integren de manera ética, segura y respetuosa con los derechos fundamentales<sup>80</sup>. Como concluye Guerrero (2022)<sup>81</sup> “es necesaria la progresividad tecnológica ante la evolución social, no obstante, la ciencia jurídica debe normar a partir de la fenomenología que surge en sociedad, previendo y generando un marco jurídico que proporciona el estado de Derecho”.

Coincidiendo con lo expuesto, el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los derechos humanos se ha pronunciado este año sobre la necesidad de debatir los límites que se debe imponer al desarrollo de la IA. En concreto, recalca que se deben “situar a las

---

<sup>78</sup>TERRONES RODRÍGUEZ, A. L., *Inteligencia artificial y ética de la responsabilidad*, Cuestiones de Filosofía, vol. 4, nº 22, 2018, pág. 168. Disponible en <https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2383>; TERRONES RODRÍGUEZ, A. L., *Inteligencia artificial, responsabilidad y compromiso cívico y democrático*, Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS, vol. 15, nº 44, 2020, pág. 255. Disponible en <https://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/166>;

<sup>79</sup>FLORIDI, L. ET AL., *An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations*, Ethics, governance, and policies in artificial intelligence, vol. 144, 2021, pág. 19. Disponible en [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-81907-1\\_3](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-81907-1_3)

<sup>80</sup>GRIGORE, A. E., *Derechos humanos e inteligencia artificial*, Universidad de Sevilla, 2022, pág. 174.

<sup>81</sup>GUERRERO MARTÍNEZ, R., *Aproximaciones de la inteligencia artificial y oportunidades de la protección de datos personales en el Derecho mexicano*. Revista Praxis de la Justicia Fiscal y Administrativa, nº 32, 2022, pág. 18. Disponible en <https://www.tfja.gob.mx/investigaciones/abstracts/r32-art-1.html>

personas en el centro del desarrollo de nuevas tecnologías” y para ello cualquier regulación y límite que se interponga “debe tomar como base el respeto por los derechos humanos”<sup>82</sup>.

En este sentido, el Parlamento de la UE ha manifestado la necesidad de frenar los avances durante un tiempo para que el progreso legislativo pueda equipararse al tecnológico. En el Acto de Inteligencia Artificial<sup>83</sup>, se contempla la petición realizada tanto al Presidente de los Estados Unidos como al Presidente de la Comisión Europea para llegar a un acuerdo en cuanto a las restricciones del desarrollo de Inteligencias Artificiales avanzadas como es el caso de Chat GPT. También recoge una carta del *Future of Life Institute* firmada y avalada por cientos de académicos, expertos y jefes de negocios que llama a la demora de 6 meses en la investigación de las IAs más avanzadas, aunque añaden que “no están de acuerdo con las declaraciones más alarmistas”<sup>84</sup>.

En el mismo Acto, el Parlamento de la UE explica que si bien se espera de la IA unos notables “beneficios sociales y económicos a un amplio rango de sectores, como medio ambiente, sanidad, el sector público, finanzas y agricultura”, esta tecnología tiene serias implicaciones en los derechos fundamentales recogidos en la Carta de Derechos Fundamentales de la UE<sup>85</sup>, en especial los relativos a la no discriminación, dignidad humana, libertad de expresión y privacidad.

Asimismo, plantean la regulación de la IA como una prioridad fundamental en el marco legislativo de la UE. El Comité Económico y Social Europeo, por su parte, recomienda que la UE “desempeñe un papel de liderazgo mundial en la adopción de marcos políticos uniformes y universales para la IA, de conformidad con los valores europeos y los derechos fundamentales”<sup>86</sup>.

---

<sup>82</sup>Noticia de la oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los derechos humanos (2023): La inteligencia artificial debe tomar como base los derechos humanos, declara el Alto Comisionado. Disponible en <https://www.ohchr.org/es/statements/2023/07/artificial-intelligence-must-be-grounded-human-rights-says-high-commissioner>

<sup>83</sup>PARLAMENTO DE LA UNIÓN EUROPEA, *Artificial intelligence act*, 2021 Disponible en [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698792/EPRS\\_BRI\(2021\)698792\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698792/EPRS_BRI(2021)698792_EN.pdf)

<sup>84</sup>Documento recogido en un post de Twitter, referenciado directamente del *Artificial Intelligence act* del Parlamento Europeo. Disponible en: <https://twitter.com/loanDragosT/status/1647920290737823746>

<sup>85</sup>UNIÓN EUROPEA, *Carta de derechos fundamentales*. Diario oficial de las comunidades europeas, 2023, págs. 1-22.

<sup>86</sup>COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO: *Dictamen del Comité Económico y Social Europeo “Inteligencia artificial: las consecuencias de la inteligencia artificial para el mercado único (digital), la producción, el consumo, el empleo y la sociedad”*, Diario Oficial de la Unión Europea C 288/1, 31 de agosto de 2017, pág. 2. Disponible en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016IE5369&from=BG>

## 2.3.- REGULACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA UNIÓN EUROPEA

El avance tecnológico no se limita únicamente a la incorporación de nuevas tecnologías en la sociedad, sino que también está reflejado y regulado por las leyes y normativas vigentes, tanto a nivel nacional como internacional.

Los esfuerzos legislativos por regular la IA en la UE comienzan en abril de 2018 con la Comunicación “Artificial Intelligence for Europe” a manos de la Comisión Europea<sup>87</sup>. El objetivo principal de la misma es el de adaptar la legislación europea a una realidad acuciante como es el desarrollo de las nuevas tecnologías, en concreto de la IA. La consecución de este objetivo encuentra su base en tres ideas principales:

- En primer lugar, se busca la competitividad de Europa en materia de IA, y para ello es necesario invertir en investigación y desarrollo de las nuevas tecnologías.
- En segundo lugar, nadie debe quedar atrás en el proceso de transformación digital. Los gobiernos deben modernizar consecuentemente la educación, de forma que pueda garantizarse la igualdad de oportunidades a todos los europeos en cuanto a la obtención de las competencias necesarias.
- Por último, es necesario basar las nuevas tecnologías en valores. En vista de la próxima entrada en vigor del Reglamento General de Protección de Datos (en adelante RGPD)<sup>88</sup> se quiere dotar a la interacción con los avances tecnológicos de seguridad en el largo plazo, y para ello es necesario un “planteamiento sostenible respecto de las tecnologías propio de la UE”<sup>89</sup>.

Después de esto, en diciembre del mismo año, se emite otra Comunicación por parte de la Comisión Europea conocida como el “Plan coordinado sobre la inteligencia artificial”<sup>90</sup>, cuya finalidad es la de trabajar conjuntamente con los estados miembros para fomentar la

---

<sup>87</sup>COM/2018/237. European Commission: Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on Artificial Intelligence for Europe. 25 de abril de 2018. Disponible en <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/communication-artificial-intelligence-europe>

<sup>88</sup>REGLAMENTO (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos). Este reglamento entrará en vigor el 25 de mayo de 2018, apenas un mes después de la Comunicación de la Comisión.

<sup>89</sup>COM/2018/237. European Commission (2018). Pág. 3.

<sup>90</sup>COM/2018/795. European Commission: Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Coordinated Plan on Artificial Intelligence. 7 de diciembre de 2018. Disponible en <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/coordinated-plan-artificial-intelligence>

cooperación en toda la UE y establecer una dirección común a seguir. Este trabajo conjunto culmina en la creación del plan coordinado, el cual debe ser actualizado y revisado anualmente.

En abril de 2019 la Comisión realiza una nueva Comunicación: “Generando confianza en una Inteligencia Artificial centrada en el ser humano”<sup>91</sup>. El propósito de la misma es el de involucrar a las partes interesadas en el desarrollo de la IA en la mayor medida posible, centrandose en la ética y en los valores europeos las medidas prácticas que se tomen a este respecto.

### **2.3.1.- Ley de Inteligencia Artificial**

El proceso legislativo en esta materia encuentra su culmen a nivel europeo con la Propuesta de Reglamento del 21 de abril de 2021 sobre la regulación de la IA (En adelante, Ley de IA)<sup>92</sup>. Es la primera ley exhaustiva del mundo sobre este asunto, y aspira a convertirse en modelo a replicar por otras grandes potencias a nivel mundial, al igual que sucedió unos años atrás con el Reglamento General de Protección de Datos<sup>93</sup>.

La Ley de IA promueve un desarrollo de la IA ético y con los intereses de los ciudadanos europeos en el punto de mira. Para conseguirlo, la Comisión establece cuatro objetivos específicos. En primer lugar, garantizar la seguridad y la conformidad con la legislación de derechos fundamentales y valores de la UE para aquellos sistemas de IA que se utilicen en el mercado europeo. En segundo lugar, se quiere reforzar la aplicación efectiva de los mismos, así como de los requisitos de seguridad aplicables en cada caso. Además, se busca proporcionar seguridad jurídica que permita la efectividad de la inversión en i+D en las tecnologías basadas en IA. Por último, la Comisión plantea que las aplicaciones de la IA se desarrollen en un mercado único de forma segura y fiable, evitando la fragmentación de mercado<sup>94</sup>.

---

<sup>91</sup>COM/2019/168. European Commission: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Building Trust in Human Centric Artificial Intelligence (2019). Disponible en <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/communication-building-trust-human-centric-artificial-intelligence>

<sup>92</sup>COM/2021/206. Comisión Europea: Propuesta de reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de inteligencia artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión. 21 de abril de 2021. Disponible en <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/proposal-regulation-laying-down-harmonised-rules-artificial-intelligence>

<sup>93</sup>Información disponible en la página web sobre la Ley de la Inteligencia Artificial de la UE, <https://artificialintelligenceact.eu/es/>

<sup>94</sup>COM/2021/206. Propuesta de reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de inteligencia artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión. 21 de abril de 2021. Comisión Europea (2021). Pág 3.

Una cuestión relevante es que el texto de la Propuesta, a pesar de tratarse de un reglamento, habla en el segundo apartado de “establecer normas armonizadas”<sup>95</sup>. Esta es una característica propia de las directivas, las cuales obligan únicamente a los Estados miembros en cuanto al resultado que deben obtener, dejando libertad a los mismos en forma y medio; mientras que los reglamentos “serán obligatorios en todos sus elementos y directamente aplicables en cada Estado miembro”<sup>96</sup>.

El motivo de este fenómeno, opinan algunos autores, es que la frontera entre directiva y reglamento es cada vez más difusa, sobre todo cuando se trata de regular materias tan complejas como lo es la IA. En este caso, la UE impone a los Estados miembros unas condiciones por encima de las mínimas, a la vez que les deja “cierto margen para desarrollar o adaptar parte del contenido de la norma”<sup>97</sup>.

La parte central de la Ley de IA es la regulación de los sistemas de IA a partir de la distinción entre los distintos niveles de riesgo que puedan significar para los ciudadanos. Este riesgo puede ser inaceptable, alto, limitado o mínimo:

- Riesgo mínimo o bajo: se trata de tecnologías que presentan un riesgo imperceptible para los ciudadanos, con lo que su uso es libre y no se le aplican las nuevas reglas, ya que quedan fuera del objeto de la Propuesta<sup>98</sup>. Es el caso de los videojuegos o de los filtros de *spam*.
- Riesgo limitado: si bien su riesgo no es potencialmente alto, se aplican obligaciones mínimas en materia de transparencia a fin de que los usuarios sean conscientes de que están interactuando con una máquina, permitiendo de esta forma la toma de decisiones más informada. Se trata, por ejemplo, de los *chatbots*<sup>99</sup>.
- Riesgo alto: comprenden el grueso de la regulación (desde el art. 6 hasta el 51 de la Ley de IA). Los sistemas de IA de alto riesgo deben cumplir con unos fuertes requisitos durante su vida útil, además de requisitos a proveedores, fabricantes, importadores,

---

<sup>95</sup>COM/2021/206, Comisión Europea, 2021, pág. 6.

<sup>96</sup>Art. 288 del TFUE (D.O.U.E. núm. 83, de 30 de marzo de 2010)

<sup>97</sup>GARCÍA GARCÍA, S., *Una aproximación a la futura regulación de la inteligencia artificial en la Unión Europea*, Revista de estudios europeos, nº 79, 2022, pág. 319. Disponible en <https://revistas.uva.es/index.php/ree/article/view/5728>

<sup>98</sup>Art. 1 de la COM/2021/206. Comisión Europea, 2021, pág. 44.

<sup>99</sup>Los *chatbots* son aplicaciones de *software* que se utilizan para llevar a cabo una conversación en línea a través de texto, en sustitución a la conversación con una persona. Se utilizan por ejemplo en las fases tempranas de los servicios de atención al cliente, para derivar las dudas o cuestiones al agente correcto. Como se explicará más adelante, en el momento de la creación de esta propuesta no se había producido aun el estallido de *chatbots* tan potentes como el Chat GPT, lo que produciría cambios en la misma en los siguientes años.

distribuidores y usuarios. Además, se establece que todos estos sistemas deben permitir la denominada “vigilancia humana” lo que significa que “deben ser diseñados “de modo que puedan ser vigilados de manera efectiva por personas físicas durante el período que estén en uso”. El objetivo de esta medida es el de reducir significativamente los riesgos para los usuarios en la interacción con los sistemas de alto riesgo cuando son utilizados conforme a su finalidad prevista<sup>100</sup>. Ejemplos de sistemas que pertenecen a este apartado son los sistemas de identificación biométrica y categorización de personas físicas o sistemas de educación y formación profesional<sup>101</sup>.

- Riesgo inaceptable: son los sistemas de IA cuya práctica queda prohibida por representar una clara amenaza a la seguridad, los medios de vida y los derechos de las personas. Se incluyen las prácticas que poseen un potencial para la manipulación de la población, en especial de los sectores más vulnerables<sup>102</sup>. Un ejemplo es la videovigilancia biométrica en tiempo real e indiscriminada<sup>103</sup>.

Esta primera Propuesta de reglamento no hace referencia a la nueva revolución de la IA vivida en los últimos dos años con los programas que son capaces de generar contenido al tratarse de un texto de mediados de 2021. En concreto, hablamos de programas como Chat-GPT o DALL-E, ambos basados en IA. El primero es un chat especializado en el diálogo que utiliza internet y el efecto aprendizaje para mantener una conversación con el usuario. El segundo es capaz de crear imágenes a partir de descripciones realizadas por el usuario, que cada vez son más acertadas.

En ambos casos se han lanzado varias versiones de los programas, cada una con numerosas y notables mejoras con respecto a la anterior, y se siguen desarrollando a día de hoy. Además, son gratuitos y abiertos al público, y cada vez son más los usuarios que utilizan estas tecnologías a diario.

No es hasta el 13 de mayo de 2022 cuando la Presidencia francesa del Consejo publica un texto cuyo fin es la inclusión en el Reglamento de los llamados sistemas de IA de propósito

---

<sup>100</sup>Art. 14 de la COM/2021/206, Comisión Europea, 2021, pág. 57.

<sup>101</sup>Anexo III de la COM/2021/206, Comisión Europea, 2021.

<sup>102</sup>Art. 5 de la COM/2021/206, Comisión Europea, 2021, pág. 49.

<sup>103</sup> El artículo 5 contiene también ciertas excepciones en lo que al uso de estos sistemas de IA se refiere. En concreto, en su apartado 4 otorga a los Estados miembros la potestad de autorizar el uso de los sistemas de identificación remota en tiempo real dentro de unos límites y siempre y cuando su uso se encuentre justificado y sirva a un objetivo.

general<sup>104</sup>. Esta denominación sería incluida en la versión de finales de 2022 de la orientación general del Consejo, y atañe a aquellos sistemas que son capaces de realizar una amplia gama de funciones de aplicación general, como el “reconocimiento de imágenes y de voz, la generación de audio y vídeo, la detección de patrones, la respuesta a preguntas y la traducción, entre otras”<sup>105</sup>.

Estos sistemas de IA de uso general se añaden a los sistemas de IA de alto riesgo, y deben por tanto cumplir con las obligaciones que se espera de los mismos. Además, se confieren a la Comisión competencias en este ámbito, dadas precisamente las características anteriormente mencionadas de “uso general y rapidez de la evolución del mercado y de los avances tecnológicos en este ámbito”<sup>106</sup>. De esta forma la Comisión Europea es capaz de solventar el problema regulador que suponen los nuevos sistemas de IA avanzados.

Tras esta orientación general del Consejo de la UE, el 14 de junio de 2023 el Parlamento Europeo comienza las negociaciones sobre la Ley de IA. Esta decisión cuenta con un amplio respaldo al haber obtenido 499 votos a favor y tan solo 28 en contra, además de 93 abstenciones<sup>107</sup>. Este respaldo de la posición negociadora del Parlamento indica un fuerte consenso en la cámara respecto a la necesidad de establecer un marco normativo para abordar cuestiones éticas, legales y de seguridad en el desarrollo y uso de la IA en Europa.

Finalmente, el pasado 9 de diciembre de 2023 el Parlamento Europeo y el Consejo alcanzan un acuerdo provisional sobre la Ley de IA. El texto acordado debe ser adoptado formalmente por ambos para que forme parte de la ley de la UE<sup>108</sup>.

## 2.4.- BASE JURÍDICA EN ESPAÑA

A nivel nacional también se han producido a lo largo del tiempo diversos esfuerzos legislativos por regular la IA. El primer caso de regulación de esta materia en nuestro país se

---

<sup>104</sup>Dossier interinstitucional 2021/0106. Presidencia francesa del Consejo de la Unión Europea, 13 de mayo de 2022. Disponible en <https://artificialintelligenceact.eu/wp-content/uploads/2022/05/AIA-FRA-Art-34-13-May.pdf>

<sup>105</sup>Reglamento de Inteligencia artificial, orientación general del Consejo, 6 de diciembre de 2022, pág. 71. Disponible en <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14954-2022-INIT/es/pdf>

<sup>106</sup>Reglamento de Inteligencia artificial, orientación general del Consejo, 6 de diciembre de 2022, pág. 23.

<sup>107</sup>Posición negociadora del Parlamento Europeo sobre el “Artificial Intelligence Act” del 14 de junio de 2023. Disponible en [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0236\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0236_EN.pdf)

<sup>108</sup>Noticia del Parlamento Europeo: *Artificial Intelligence Act: deal on comprehensive rules for trustworthy AI*. 9 de diciembre de 2023. Disponible en <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20231206IPR15699/artificial-intelligence-act-deal-on-comprehensive-rules-for-trustworthy-ai>

encuentra en la Ley 11/2007<sup>109</sup>. De la exposición de motivos de esta Ley podemos extraer que se creó para hacer frente a la realidad de la evolución de las comunicaciones electrónicas de finales del siglo XX y principios del XXI (tildada de “revolución” ya en aquella época), y para poner al servicio del ciudadano una Administración competente y actualizada en materia tecnológica. Se apoya asimismo en el principio de eficacia proclamado por el artículo 103.1 de la CE<sup>110</sup>, y encuentra su desarrollo parcial en el Real Decreto 1697/2009<sup>111</sup>.

Los fines de esta Ley se describen en el artículo 3 de la misma, y comprenden: facilitar a los ciudadanos el uso de los medios electrónicos en lo referente a los procedimientos administrativos, para que estos hagan valer tanto sus derechos como sus deberes; establecer las medidas de seguridad necesarias para proteger la intimidad de los ciudadanos y garantizar la confianza en el uso de los medios electrónicos; y simplificar los procedimientos y mejorar la eficiencia de las Administraciones públicas gracias a las nuevas tecnologías, entre otros<sup>112</sup>.

Si bien la Ley 11/2007 sienta un buen precedente en lo referente a la mejora de la relación de los ciudadanos con las Administraciones Públicas gracias al uso de las nuevas tecnologías, fue necesario la promulgación de otra ley concreta para la Administración de Justicia, por las especialidades características que presenta.

De esta forma se crea la Ley 18/2011<sup>113</sup>. En el preámbulo se expone la necesidad de proteger el derecho de las personas a la tutela efectiva de sus derechos, y menciona tanto al artículo 24.1 CE<sup>114</sup> como al 14.1 del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos<sup>115</sup>. Para proceder a salvaguardar este derecho, continúa el preámbulo, es necesario renovar la Administración de Justicia incorporando las nuevas tecnologías a las oficinas judiciales para

---

<sup>109</sup>Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Público (B.O.E. 23/06/2007).

<sup>110</sup>Art. 103.1 CE: La Administración Pública sirve con objetividad los intereses generales y actúa de acuerdo con los principios de eficacia, jerarquía, descentralización, desconcentración y coordinación, con sometimiento pleno a la ley y al Derecho.

<sup>111</sup>Real Decreto 1671/2009, de 6 de noviembre, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos.

<sup>112</sup>El artículo 3 de la Ley 11/2007 menciona hasta siete fines distintos, todos relacionados con aumentar la celeridad de los trámites en la Administración Pública gracias al uso de los nuevos medios de comunicación al mismo tiempo que se protegen los derechos fundamentales de los ciudadanos.

<sup>113</sup>Ley 18/2011, de 5 de julio, reguladora del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la Administración de Justicia (B.O.E. 06/07/2011).

<sup>114</sup>Art. 24.1 CE: Todas las personas tienen derecho a obtener la tutela efectiva de los jueces y tribunales en el ejercicio de sus derechos e intereses legítimos, sin que, en ningún caso, pueda producirse indefensión.

<sup>115</sup>Art. 14.1 del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos: Todas las personas son iguales ante los tribunales y cortes de justicia. Toda persona tendrá derecho a ser oída públicamente y con las debidas garantías por un tribunal competente, independiente e imparcial, establecido por la ley (...).

hacerlas más eficientes y menos costosas, a la vez que se busca mejorar su seguridad y fluidez.

La concreción de estos términos se produce en los artículos cuarto, sexto y octavo de la Ley 18/2011. El artículo cuarto detalla los derechos ciudadanos en lo referente a la comunicación con la Administración de Justicia por medios electrónicos; el sexto hace lo propio con los profesionales de la justicia, incluyendo el deber de utilizar los medios electrónicos establecidos por las propias Administraciones; y el octavo obliga a la Administración de Justicia a utilizar los sistemas informáticos puestos a su servicio.

A partir de este punto, la AP ha continuado su proceso de modernización con el uso de las TIC a través de distintas leyes. Durante la etapa reformadora que se produce en nuestro país a partir de 2013<sup>116</sup> se aprueba la famosa Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno; y culmina este proceso con las leyes 39/2015<sup>117</sup> y 40/2015<sup>118</sup>, que derogan además la anterior Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Público.

Ambas leyes (aunque sobre todo la primera) introducen mejoras tanto en la actualización de la Administración a los medios electrónicos disponibles, como en la relación jurídica que mantienen los ciudadanos con la misma. Se habla que la tramitación electrónica “debe constituir la actuación habitual de las Administraciones” a fin de constituir un servicio más eficaz, eficiente, barato y seguro<sup>119</sup>. Es en estas leyes donde se habla por primera vez de figuras que a día de hoy utilizamos habitualmente como la firma, identificación, sellos, archivos y actas electrónicos.

En cuanto a la regulación de la IA, no es hasta la reciente Ley 15/2022<sup>120</sup> que se introduce la primera regulación positiva de la IA en España. A pesar de no ser una ley que verse íntegramente sobre IA, sí que es la primera norma en el ordenamiento jurídico español que contiene implicaciones hacia las Administraciones Públicas y las empresas al respecto de

---

<sup>116</sup>La autora RODRÍGUEZ GALLEGU, M. S., en *Inteligencia artificial y administración pública*, Repositorio de la Universidad de Salamanca, 2022, pág. 21, explica que el proyecto de reforma CORA (Comisión para la Reforma de las Administraciones Públicas) marca con su creación en 2013 “la etapa con mayor impacto en los procesos de la modernización de la Administración española”. Documento disponible en <https://gredos.usal.es/handle/10366/152201>

<sup>117</sup>Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas (B.O.E. 02/10/2015)

<sup>118</sup>Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público (B.O.E. 02/10/2015)

<sup>119</sup>Tercer bloque del preámbulo de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas (B.O.E. 02/10/2015)

<sup>120</sup>Ley 15/2022, de 12 de julio, integral para la igualdad de trato y la no discriminación (B.O.E. 13/07/2022)

cómo deben diseñar los algoritmos que utilicen. Al tratarse de una ley de igualdad de trato y no discriminación, la norma determina consecuentemente que los algoritmos deben ser creados con respeto a estos principios constitucionales<sup>121</sup>.

Esto se concreta en el artículo 23 de la Ley 15/2022. En los cuatro apartados que lo integran se habla de la implementación de mecanismos que aseguren que los algoritmos utilizados por las APs consideren criterios de minimización de sesgos, transparencia y rendición de cuentas; de dar prioridad a la transparencia en el diseño de los algoritmos, de fomentar de una IA ética y respetuosa con los derechos fundamentales por parte tanto de la AP como de las empresas; y de promover la calidad en los algoritmos, respectivamente.

La última aportación relevante en nuestro país en materia de regulación de la IA es la creación en agosto de este año 2023 del Estatuto de la Agencia Española de Supervisión de IA, por el Real Decreto 729/2023<sup>122</sup>. Este hecho se encuentra respaldado por la autorización de la Ley 22/2021<sup>123</sup> en su Disposición adicional centésimo trigésima<sup>124</sup>, remitiendo a su vez al artículo 91 de la Ley 40/2015<sup>125</sup>. Asimismo, la Ley 28/2022<sup>126</sup> prevé la creación de la Agencia en la Disposición adicional séptima<sup>127</sup>, con remisión al mismo artículo de la Ley 40/2015. Este organismo cuenta con un plazo máximo de tres meses para iniciar su actividad, a partir del 3 de septiembre de 2023, fecha de la entrada en vigor del Real Decreto 729/2023.

La Agencia tiene como objetivo asumir todas las “competencias en materia de Inteligencia Artificial que corresponden a España como Estado miembro de la UE”<sup>128</sup>. En concreto, como establece la normativa vigente, es la encargada de la divulgación y del desarrollo y uso

---

<sup>121</sup>FERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, C., *La Ley 15/2022 introduce la primera regulación positiva de la inteligencia artificial en España*, Diario La Ley, 2022. Disponible en <https://diariolaley.laleynext.es/dll/2022/07/13/la-ley-15-2022-introduce-la-primer-regulacion-positiva-de-la-inteligencia-artificial-en-espana>

<sup>122</sup>Real Decreto 729/2023, de 22 de agosto, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial (B.O.E. 02/09/2023)

<sup>123</sup>Ley 22/2021, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2022 (B.O.E. 29/12/2021).

<sup>124</sup>La Disposición adicional centésima trigésima de la Ley 22/2021 tiene como título “Creación de la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial”, y en ella se desarrollan las condiciones para la creación de esta entidad.

<sup>125</sup>El artículo 91 de la Ley 40/2015 versa sobre la creación de los organismos públicos estatales, aplicable al caso de la Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial.

<sup>126</sup>Ley 28/2022, de 21 de diciembre, de fomento del ecosistema de las empresas emergentes (B.O.E. 22/12/2022).

<sup>127</sup>Esta disposición, con el mismo título que la de la ley 22/2021, profundiza en las características de la Agencia, así como en sus fines, su adscripción y su representación y defensa en juicio.

<sup>128</sup>GARRIGUES DIGITAL, *El Gobierno aprueba el Estatuto de la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial*, 2023. Disponible en [https://www.garrigues.com/es\\_ES/garrigues-digital/gobierno-aprueba-estatuto-agencia-espanola-supervision-inteligencia-artificial](https://www.garrigues.com/es_ES/garrigues-digital/gobierno-aprueba-estatuto-agencia-espanola-supervision-inteligencia-artificial)

sostenible y responsable de la IA, además de colaborar con otras autoridades tanto nacionales como supranacionales (haciendo referencia a la normativa europea) en la supervisión de la misma y de crear entornos de prueba de los algoritmos que permitan proteger de manera eficaz a los usuarios.

## 2.5.- IA Y RESPONSABILIDAD

Llegados a este punto, no cabe duda de que nos encontramos ante un panorama completamente nuevo y desconocido, que trae consigo diversos riesgos y daños potencialmente amenazadores. Son las características intrínsecas del uso y desarrollo de la tecnología de IA las que provocan dichos riesgos<sup>129</sup>. Esto hace que diversos autores, como Núñez Zorrilla (2020)<sup>130</sup> defiendan que es necesario un replanteamiento de la estructura de la responsabilidad civil, caracterizando el sistema actual como desfasado e insuficiente para cubrir esta nueva realidad.

Esta misma autora advierte de las carencias que presenta nuestro sistema jurídico en cuanto a la responsabilidad, que se hacen evidentes a raíz de los cambios producidos en la sociedad en los últimos años y que deben ser resueltas. La concepción de responsabilidad civil vigente se basa en la idea de que la acción que produce un daño es realizada por una persona libre y consciente de sus actos. En caso de que la persona no sea libre o consciente, nos encontramos ante una causa que exime de responsabilidad<sup>131</sup>.

El problema se presenta cuando, a raíz de la evolución de la IA, los daños ya no los produzcan seres humanos libres y conscientes, sino máquinas que carecen de consciencia propia. La solución que plantea Núñez Zorrilla (2020) es la de crear un nuevo régimen jurídico que sea capaz de lidiar con estas situaciones ante la ineficacia del actual. Se trataría de un régimen que garantice el desarrollo tecnológico a la vez que refuerza la defensa de los derechos fundamentales, evitando que la tecnología cree “personas menos humanas y más pasivas, con una autonomía reducida, una dependencia creciente (...) que pueda llevar a una

---

<sup>129</sup>GARCÍA GARCÍA, S., *Una aproximación a la futura regulación de la inteligencia artificial en la Unión Europea*, Revista de estudios europeos, nº 79, 2022, pág. 314.

<sup>130</sup>NÚÑEZ ZORRILLA, M. D. C., *Inteligencia artificial y responsabilidad civil: régimen jurídico de los daños causados por robots autónomos con inteligencia artificial*, Editorial Reus.

<sup>131</sup>PANTALEÓN, F., *Cómo repensar la responsabilidad civil extracontractual (También la de las Administraciones Públicas)*, Anuario de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Madrid, 2000, págs. 167-168. Disponible en [https://www.boe.es/biblioteca\\_juridica/anuarios\\_derecho/abrir\\_pdf.php?id=ANU-A-2000-10016700192](https://www.boe.es/biblioteca_juridica/anuarios_derecho/abrir_pdf.php?id=ANU-A-2000-10016700192)

situación de subordinación irreversible hacia las máquinas inteligentes, que pueda expropiar la libertad y hasta la humanidad misma”<sup>132</sup>.

Por otro lado, en el panorama internacional, el Parlamento Europeo redactó en el año 2020 una serie de recomendaciones destinadas a la Comisión Europea precisamente sobre la responsabilidad civil en el ámbito de la IA. En contraposición a la opinión de otros autores sobre la reforma del régimen de responsabilidad civil, el Parlamento cree que no es necesaria dicha reforma y que estos regímenes funcionan correctamente. No obstante, a causa las características propias de la IA como son su complejidad, su capacidad de autoaprendizaje y la autonomía potencial que poseen, considera que “es necesario realizar adaptaciones específicas y coordinadas” en el ámbito de la responsabilidad civil.

Además, el Parlamento es consciente de que, en la gran mayoría de los casos, los daños ocasionados por estas tecnologías se producen a causa de la acción humana sobre las mismas, ya sea alterando sus funciones o estableciendo nuevos patrones de conducta. Es por esto que considera que, si bien no cabe atribuir a los sistemas de IA de personalidad jurídica, sí que puede salvarse el problema planteado “haciendo responsables a las diferentes personas de toda la cadena de valor que crean, mantienen o controla en riesgo asociado al sistema de IA”<sup>133</sup>.

Esta idea que propone el Parlamento Europeo se plasma también en la Ley de IA, tanto en su primera redacción de 2021 como en la de finales de 2022, más completa y desarrollada. En concreto, en ambos textos se desarrolla la idea de que, cuando se trate de sistemas de IA de alto riesgo, el proveedor de los mismos debe asumir “la responsabilidad asociada a la introducción en el mercado o puesta en servicio” del mismo, con independencia de si esta persona coincide con el desarrollador del sistema<sup>134</sup>.

Además, el texto más reciente incluye una consideración sobre los sistemas de IA de uso general, que se integran en el grupo de los sistemas de IA de alto riesgo, en algunos casos por sí mismos, y en otros por formar parte de otros sistemas de alto riesgo. A este respecto,

---

<sup>132</sup>NÚÑEZ ZORRILLA, M. D. C., *Inteligencia artificial y responsabilidad civil: régimen jurídico de los daños causados por robots autónomos con inteligencia artificial*, Editorial Reus, 2020, pág. 21.

<sup>133</sup>Resolución del Parlamento Europeo, de 20 de octubre de 2020, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre un marco de los aspectos éticos de la inteligencia artificial, la robótica y las tecnologías conexas (2020/2012 (INL)). Disponible en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020IP0276&from=EL>

<sup>134</sup>COM/2021/206. Propuesta de reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de inteligencia artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión, Comisión Europea, 21 de abril de 2021, pág. 36; Reglamento de Inteligencia artificial, orientación general del Consejo, 6 de diciembre de 2022, pág. 46.

el Parlamento considera que se debe “garantizar un reparto equitativo de las responsabilidades a lo largo de la cadena de valor de la IA”, y para ello sujeta estos sistemas a las obligaciones que se establecen en el propio Reglamento, sirviendo esto de garantía para “un elevado nivel de protección de los derechos fundamentales, la salud y la seguridad”<sup>135</sup>.

### **2.5.1.- Sanciones**

En la Ley de IA, además de regular los aspectos relacionados con la responsabilidad mencionados previamente, también especifica ciertas sanciones para aquellas personas o entidades que no cumplan con sus obligaciones a este respecto. En concreto, el artículo 71 de dicha ley recoge las sanciones aplicables a las infracciones del Reglamento<sup>136</sup>.

El incumplimiento de las prohibiciones del artículo 5 del Reglamento provoca las sanciones más estrictas, al tratarse de los sistemas de IA con riesgo inaceptable. Este incumplimiento puede derivar en multas de hasta 30 millones de euros, o de hasta el 6% del volumen de negocios total anual del ejercicio anterior para las empresas, si esta cifra es superior a los 30 millones de euros. En el caso de las PYMES se contempla una multa de hasta el 3% del volumen de negocios del ejercicio anterior.

En cuanto al incumplimiento de las obligaciones de responsabilidad de la cadena de valor de la IA, las multas pueden alcanzar los 20 millones de euros o el 4% del volumen anual de negocios en el caso de las empresas. Esto incluye las obligaciones de proveedores, representantes, importadores, distribuidores e incluso usuarios.

También se prevén multas para sancionar la “información inexacta, incompleta o engañosa” a organismos y autoridades competentes, con multas de hasta 10 millones de euros o del 2% del volumen anual de negocios para las empresas.

La Ley de IA presenta todas estas sanciones como límite máximo, pero en el apartado primero del artículo 71 establece que son los Estados miembros los que ostentan la potestad de determinar el régimen sancionador que desean aplicar, incluso cuando se trata de sancionar a las administraciones u organismos públicos. Los Estados deben decidir las condiciones y cuantías de este régimen e informar a la Comisión de las medidas adoptadas, así como de sus modificaciones posteriores.

---

<sup>135</sup>Consideración 12 quater del Reglamento de Inteligencia artificial, orientación general del Consejo, 6 de diciembre de 2022, pág. 23.

<sup>136</sup>Artículo 71 de la Ley de Inteligencia Artificial, orientación general del Consejo, 6 de diciembre de 2022.

### 3.- INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU APLICACIÓN EN EL CAMPO DEL DERECHO

A finales del siglo pasado, ya bien adentrados en la era de la informatización, los profesionales dedicados al campo del Derecho estaban dando sus primeros pasos en lo referente a la adopción de las últimas tecnologías. En este período surgieron cuestiones significativas como la ayuda informática para los procesos de razonamiento o la incorporación de los sistemas electrónicos más novedosos para evitar las “dilaciones características de los procedimientos tradicionales”<sup>137</sup>.

Con el paso de los años se han ido adoptando cada vez más medidas relacionadas con las nuevas tecnologías en el ámbito jurídico. Estas medidas aportan una forma diferente de concebir no solo las relaciones legales, sino también su gestión. La obtención de servicios y la búsqueda de respuestas legales, la gestión y solución de conflictos y las posibilidades de asesoramiento son solamente ejemplos de aspectos que han sufrido una modificación radical para con todos los implicados<sup>138</sup>.

Los profesionales del Derecho están incorporando herramientas tecnológicas avanzadas para mejorar la eficiencia de la prestación de servicios legales. Desde la obtención más eficiente de información hasta la automatización de los procesos más rutinarios, estas herramientas permiten a los actores del mundo jurídico abordar los requerimientos de la sociedad actual de manera más ágil y efectiva<sup>139</sup>. Exploraremos más adelante las consecuencias de la aplicación de estas herramientas a los distintos ámbitos del Derecho.

#### 3.1.- PROCESO JUDICIAL: E-JUSTICIA

Los procesos judiciales están basados en un conjunto de comunicaciones entre todos los agentes involucrados (fiscalía, abogados, tribunales de justicia, policía en su caso, etc.). El sector de la justicia pertenece claramente al sector de los servicios y está basado en la toma de decisiones y el traspaso de información. Es por esto que se muestra como un sector que presenta una alta capacidad para adaptar sus procesos a la tecnología, sobre todo a aquellas

---

<sup>137</sup>HERNÁNDEZ GIMÉNEZ, M., *Inteligencia artificial y derecho penal*, Actualidad jurídica iberoamericana, nº 10, 2019, pág. 798.

<sup>138</sup>BARONA VILAR, S., *Cuarta revolución industrial (4.0.) o ciberindustria en el proceso penal: revolución digital, inteligencia artificial y el camino hacia la robotización de la justicia*, Revista Jurídica Digital UANDES, vol.3, nº 1, 2019, pág. 8. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7175055>

<sup>139</sup>HERNÁNDEZ GIMÉNEZ, M., *Inteligencia artificial y derecho penal*, Actualidad jurídica iberoamericana, nº 10, 2019, pág. 805.

que “permitan apoyar el mejor acopio y uso de información y las que faciliten la comunicación entre distintos entes”<sup>140</sup>.

La popularización del uso de algoritmos y programas informáticos en los procedimientos judiciales permiten la toma de decisiones automatizadas sobre individuos particulares, por parte tanto de las organizaciones del sector público como de las empresas del sector privado<sup>141</sup>. La consecuencia directa de la automatización de estos procesos es el aumento de la eficiencia de los mismos, pasando del modelo tradicional, más lento y arcaico, a uno contemporáneo, más ágil y eficaz<sup>142</sup>.

La parte automatizable del proceso judicial es su aspecto más externo, esto es, la tramitación, de forma que se acortan significativamente los tiempos del proceso y también se reduce su complejidad, descargando el trabajo más laborioso sobre la máquina. También se utiliza en los motores de búsqueda dedicados a encontrar los respectivos referentes legales, jurisprudenciales y doctrinales, cambiando el trabajo manual y físico por el digital<sup>143</sup>. Así como a día de hoy los individuos podemos acceder a la nube a través de un dispositivo conectado a internet y disponer de cualquier contenido en tiempo real, los juristas pueden utilizar una herramienta parecida para basar sus decisiones en la doctrina y leyes correspondientes.

Como consecuencia de la revolución tecnológica de los procesos jurídicos se crea un nuevo término: la denominada e-Justicia. Este concepto ya está siendo utilizado por gran parte de la doctrina, y Bueno de Mata (2010)<sup>144</sup> la define como “la inclusión del uso de las Tecnologías del Conocimiento e Información en la Administración de Justicia”. La e-justicia está además relacionada con el cambio producido a principios de siglo en la concepción de la función de administración de justicia: en lugar de primar los intereses generales del Estado y

---

<sup>140</sup>CEJA Y MICROSOFT, “*Perspectivas de Uso e Impactos de las TIC en la Administración de Justicia en América Latina*”, 2008, pág. 25. Disponible en <https://biblioteca.cejamericas.org/bitstream/handle/2015/3955/Libroblancoe-justicia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<sup>141</sup>GRANERO, H. R., “Capítulo 2: Inteligencia Artificial y Justicia Predictiva”, *Inteligencia artificial y derecho, un reto social*. UCA Facultad de Derecho, 2021, pág. 22-25.

<sup>142</sup>BARONA VILAR, S., *Cuarta revolución industrial (4.0.) o ciberindustria en el proceso penal: revolución digital, inteligencia artificial y el camino hacia la robotización de la justicia*, Revista Jurídica Digital UANDES, vol.3, nº 1, 2019, pág. 8.

<sup>143</sup>NIEVA FENOLL, J., “La impronta de la Inteligencia Artificial en el proceso”, *Inteligencia artificial y proceso judicial*, Madrid: Marcial Pons, 2018, pág. 20.

<sup>144</sup>BUENO DE MATA, F., *E-justicia: hacia una nueva forma de entender la justicia*. Riedpa: Revista Internacional de Estudios de Derecho Procesal y Arbitraje, nº 1, 2010, pág. 3. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3700453>

de la sociedad, el foco de interés pasa a situarse en los derechos de los ciudadanos que los conforman<sup>145</sup>.

Más recientemente, Coll y Restrepo (2021)<sup>146</sup> también relacionan la e-justicia con el avance de la administración hacia los intereses generales, comprendiendo que la tecnología ha producido cambios en las personas e instituciones, y cuya finalidad es la de visibilizar “la sociabilidad, la armonía o la armonización de las relaciones”. La justicia en la era tecnológica, explican, hace que la administración haya abandonado el enfoque en el que “la sociedad civil es solo una gente destinatario”.

### 3.1.1.- Sistema experto jurídico

A raíz de los avances tecnológicos ya explicados existe otra forma de implementar la IA en los procesos judiciales, y es a través de la figura del juez artificial. Esta figura introduce la posibilidad de que no sea una persona quien dicte sentencia, sino una Inteligencia Artificial<sup>147</sup>. Las aplicaciones referentes al juez artificial no se refieren al remplazo íntegro de la figura del juez, sino a mecanismos que contengan Inteligencia Artificial y que “puedan ser utilizados en procesos judiciales para tomar las decisiones de los jueces”<sup>148</sup>.

En este contexto es donde entra en juego la figura del “sistema experto”. Un sistema experto es un programa informático que contiene información especializada en un campo específico, facilitando el acceso a la misma a aquellos que no son expertos en la materia. Esto permite un uso dinámico en el campo en que se utilice: un médico puede utilizar un sistema experto para realizar un mejor diagnóstico, un economista para contrastar información de mercado, y un gerente de recursos humanos para dirigir de una forma más eficaz el personal a su cargo<sup>149</sup>. En general, los sistemas ayudan en la realización de tareas y en la resolución

---

<sup>145</sup>DE STEFANO, J. S., *E-Justicia*, Urbe et ius: revista de opinión jurídica, 2006, pág. 2. Disponible en [https://urbeetius.org/wp-content/uploads/news13\\_destefano.pdf](https://urbeetius.org/wp-content/uploads/news13_destefano.pdf)

<sup>146</sup>COLL, A. R., & RESTREPO, R., *Aproximación hacia una comprensión estructural de la e-justicia*, Cinta de moebio, nº 70, 2021, pág. 83. Disponible en [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-554X2021000100081&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-554X2021000100081&script=sci_arttext)

<sup>147</sup>SUAREZ MANRIQUE, W. Y., & DE LEÓN VARGAS, G. I., *Inteligencia artificial y su aplicación en la administración de justicia*, Revista Jurídica Mario Alario D' Filippo, vol. 11, nº 21, 2019, pág. 73. Disponible en <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/10111>

<sup>148</sup>RINCÓN CÁRDENAS, E., & MARTÍNEZ MOLANO, V., *Un estudio sobre la posibilidad de aplicar la inteligencia artificial en las decisiones judiciales*, Revista Direito GV, vol. 17, 2021, pág. 5. Disponible en <https://www.scielo.br/j/rdgv/a/vZDXYYPRrcwgsqJDWQf97QG/>

<sup>149</sup>DE TRAZEGNIES GRANDA, F., *¿Seguirán existiendo jueces en el futuro?: el razonamiento judicial y la inteligencia artificial*, Ius et Veritas, nº 47, 2013, pág. 116. Disponible en <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/iusetveritas/article/view/11938>

de problemas, imitando en cierto modo el pensamiento humano: tienen la habilidad de tomar decisiones aun cuando no disponen de toda la información o esta es contradictoria<sup>150</sup>.

Es justamente esto lo que pasa en el campo del derecho. A la hora de redactar un informe o de dictar una sentencia nos encontramos con que la mayoría de las veces el conocimiento se encuentra incompleto. Ante esta laguna en la información, pueden actuar gracias a la IA los “sistemas expertos jurídicos”. Estos sistemas son capaces de “plantear posibles soluciones a determinados asuntos jurídicos aplicando el conocimiento experto en la materia, así como explicar sus razonamientos”<sup>151</sup>.

Esto es posible gracias a la parte algorítmica de los programas, que implica que entra en juego una de las características principales de la Inteligencia Artificial: la experiencia. La IA utiliza el análisis del *big data* para estudiar las decisiones que ya se han tomado con anterioridad, de forma que es capaz de aprender de ellas y emplear este conocimiento para predecir decisiones futuras<sup>152</sup>. Los sistemas expertos jurídicos conforman la principal aplicación de la IA al campo del derecho<sup>153</sup>.

En cuanto a la figura del juez artificial, la conclusión general es la de que la IA no reemplazará la función de los jueces ni tomará por si misma las decisiones competentes, sino que se entienden estos programas como una ayuda para los mismos. Los sistemas expertos son capaces de guiar a los jueces en sus sentencias, poniendo a disposición la mayor cantidad de información existente tanto en lo referente a la normativa vigente, como a la doctrina y la jurisprudencia. Además, acortan y agilizan los procesos judiciales de manera significativa<sup>154</sup>.

### **3.1.2.- Coste-beneficio**

El campo del Derecho es, como hemos visto, susceptible de una amplia aplicación tecnológica, sobre todo en los procesos judiciales en los que la automatización implicaría una facilidad para todos los agentes implicados por la eficacia que aportan. Una mayor transparencia e información sobre el funcionamiento de la justicia, una relación más directa

---

<sup>150</sup>DE TRAZEGNIES GRANDA, F., *¿Seguirán existiendo jueces en el futuro?: el razonamiento judicial y la inteligencia artificial*, *Ius et Veritas*, nº 47, 2013, pág. 116117.

<sup>151</sup>MARTÍNEZ BAHENA, G. C., *La inteligencia artificial y su aplicación al campo del Derecho*, *Alegatos*, nº 82, 2012, pág. 833. Disponible en <https://alegatos.azc.uam.mx/index.php/ra/article/view/205>

<sup>152</sup>RINCÓN CÁRDENAS, E., & MARTÍNEZ MOLANO, V., *Un estudio sobre la posibilidad de aplicar la inteligencia artificial en las decisiones judiciales*, *Revista Direito GV*, vol. 17, 2021, pág. 5.

<sup>153</sup>MARTÍNEZ BAHENA, G. C., *La inteligencia artificial y su aplicación al campo del Derecho*, *Alegatos*, nº 82, 2012, pág. 833.

<sup>154</sup>RINCÓN CÁRDENAS, E., & MARTÍNEZ MOLANO, V., *Un estudio sobre la posibilidad de aplicar la inteligencia artificial en las decisiones judiciales*, *Revista Direito GV*, vol. 17, 2021, pág. 23.

de las APs con los ciudadanos y un mejor acceso a los servicios públicos son notas características de la tecnificación del sector<sup>155</sup>.

Sin embargo, es necesario tener en cuenta que todas las transformaciones que se producen en los procesos judiciales tienen un coste asociado. En este caso estamos hablando de la creación, el desarrollo y la aplicación de los nuevos algoritmos y programas informáticos, así como la adaptación del personal al uso de los mismos, entre otros. La eficiencia del proceso judicial se da cuando es posible disfrutar de todas las ventajas que proponen los avances tecnológicos a cambio de coste razonable<sup>156</sup>.

En general, la doctrina defiende que la implementación de las TIC en los procesos jurídicos trae consigo mayores beneficios que costes<sup>157</sup>, en tanto que es necesario tener en cuenta los ahorros de tiempo y dinero que suponen. En cuanto al almacenamiento de datos, por ejemplo, el uso de las nuevas tecnologías presenta claras ventajas, como son el ahorro de espacio al no tener que acumular documentos; de dinero al no imprimir papel ni tener que dedicar un espacio físico al almacenamiento; de seguridad, al evitar el deterioro físico de los papeles y las pérdidas de los mismos; de personal, al no tener que dedicar parte de la plantilla a realizar esta labor, etc.

Esta diferencia es aún más notoria si cabe en lo que a búsqueda de datos se refiere, o el procesamiento de los mismos de manera eficiente. La velocidad de procesamiento de información de las IAs permite que puedan gestionar adecuadamente la cantidad de datos y de documentos distintos con que se trata en los procesos judiciales, igualando o, en la mayoría de los casos, superando las capacidades humanas<sup>158</sup>.

Es importante tener en cuenta la obligación del Estado de proteger los derechos de los ciudadanos, en este caso en lo relativo a la protección del derecho a la tutela efectiva consagrado en el artículo 24 CE<sup>159</sup>. El primer apartado de este artículo recoge este principio,

---

<sup>155</sup> SUAREZ MANRIQUE, W. Y., & DE LEÓN VARGAS, G. I., *Inteligencia artificial y su aplicación en la administración de justicia*, Revista Jurídica Mario Alario D' Filippo, vol. 11, nº 21, 2019, pág. 74.

<sup>156</sup> BARONA VILAR, S., *Cuarta revolución industrial (4.0.) o ciberindustria en el proceso penal: revolución digital, inteligencia artificial y el camino hacia la robotización de la justicia*, Revista Jurídica Digital UANDES, vol.3, nº 1, 2019, pág. 4.

<sup>157</sup> DE TRAZEGNIES GRANDA, F. (2013); Lillo, R. (2016); BARONA VILAR, S. (2019); ROBLES CARRILLO, M. (2020), por citar algunos ejemplos que defienden específicamente esta idea en sus artículos. En general, la gran mayoría de los autores consultados mantienen la opinión de la defensa, promoción y regulación de la aplicación de las TIC al entorno jurídico, si bien advierten de los riesgos con el fin de informar y concienciar a los lectores.

<sup>158</sup> CORVALÁN, J. G., *Inteligencia artificial: retos, desafíos y oportunidades-Prometea: la primera inteligencia artificial de Latinoamérica al servicio de la Justicia*, Revista de Investigações Constitucionais, vol. 5, 2018, pág. 300. Disponible en <https://www.scielo.br/j/rinc/a/gCXJqhPTYFXt9rfxH6Pw99C/>

<sup>159</sup> Art. 24 de la Constitución Española (B.O.E. 29/12/1978)

y el segundo especifica el derecho de los ciudadanos a “un proceso público sin dilaciones indebidas y con todas las garantías”.

En este sentido, debe ponderarse por un lado el coste público de la modernización de los procesos, y por otro la obligación del Estado de proteger los derechos. Además, la protección del principio de tutela efectiva no se limita tan solo a este derecho, sino que, como explican Cárdenas E. y Molano V. (2021), este derecho “involucra el ejercicio de otros derechos que también pueden considerarse fundamentales. Por tanto, una justicia eficiente permite que las personas puedan gozar de otros derechos afectados, lo que podría justificar los costos que un sistema con estas características requiera”<sup>160</sup>.

Por último, cabe mencionar que la aplicación de las TIC en la rama judicial no debe limitarse a la implementación de los sistemas expertos jurídicos, que serían los más complicados y costosos. Como se ha mencionado, existen otras partes del proceso, distintas del fallo que promulgan los jueces, que son susceptibles de automatización y que pueden generar menos costes que la implementación de los sistemas expertos<sup>161</sup>.

### 3.2.- DERECHO INTERNACIONAL

La aplicación de la IA al campo del Derecho es objeto de estudio tanto por Estados como por organizaciones internacionales<sup>162</sup>. Sin embargo, no parece posible llegar a un modelo uniforme en la aplicación del Derecho, ya que es probable que no todas las disciplinas sean susceptibles del mismo nivel de tecnificación. Es necesario por tanto distinguir los ámbitos públicos (administrativo, gubernamental, etc.) y los privados (civil, penal, laboral, mercantil, etc.); así como los sectores en que cabe la supuesta tecnificación y los que esta opción se considera menos viable por su coste o complejidad<sup>163</sup>. No es lo mismo aligerar los procesos judiciales con motores de búsqueda de datos que sentenciar a una persona en un proceso penal y decidir sobre su culpabilidad o inocencia.

---

<sup>160</sup>RINCÓN CÁRDENAS, E., & MARTÍNEZ MOLANO, V., *Un estudio sobre la posibilidad de aplicar la inteligencia artificial en las decisiones judiciales*, Revista Direito GV, vol. 17, 2021, pág. 12.

<sup>161</sup>RINCÓN CÁRDENAS, E., & MARTÍNEZ MOLANO, V., *Un estudio sobre la posibilidad de aplicar la inteligencia artificial en las decisiones judiciales*, Revista Direito GV, vol. 17, 2021, pág. 12.

<sup>162</sup>La American Bar Association es un colegio de abogados voluntario de Estados Unidos y el más grande del mundo, que no está sujeto a ninguna jurisdicción estatal específica. En agosto de 2019 aprobaron la Resolución 112 en virtud de la cual instan urgentemente a tribunales y abogados a “abordar los problemas éticos y legales emergentes relacionados con el uso de la IA en la práctica legal”. Documento disponible en <https://www.americanbar.org/content/dam/aba/directories/policy/annual-2019/112-annual-2019.pdf>

<sup>163</sup>ROBLES CARRILLO, M., *La gobernanza de la inteligencia artificial: contexto y parámetros generales*, Universidad de Granada, 2020, pág. 14.

En el caso del Derecho Internacional, existe una división de la opinión doctrinal en cuanto a la posibilidad de aplicar la IA. Burri (2017)<sup>164</sup> explica que el Derecho se presta a aplicar algoritmos a aquellos campos en los que este es “extenso, denso, homogéneo y estructurado e involucra un número definido de variables”, como ocurre con el sector financiero. Ya existen aplicaciones de Inteligencia Artificial que ayudan a los ciudadanos con la declaración de impuestos, por ejemplo<sup>165</sup>.

Sin embargo, en lo que respecta al Derecho Internacional, el autor entiende que no comparte estas características al considerarlo “relativamente pequeño y diverso”. Con casi 200 países existentes solamente agrupa a unos pocos, además de contar con una redacción legislativa poco concreta y, en muchas ocasiones, no se encuentra disponible en todos los idiomas de los países afectados. Es por esto que considera que ni el Derecho Internacional ni el trabajo de los abogados que se ocupan de este campo puede ser automatizado<sup>166</sup>.

Por otro lado, autores como Boutin (2018)<sup>167</sup> defienden que las aplicaciones de la IA poseen el potencial de formar parte del Derecho Internacional. En primer lugar, estas tecnologías pueden usarse para “asegurar el cumplimiento y prevenir violaciones del Derecho Internacional”. En segundo lugar, tecnologías de seguridad como el *blockchain*<sup>168</sup> pueden ayudar a aportar información relevante en los juicios de Derecho Internacional, proporcionando pruebas admisibles en un proceso judicial. Por último, los algoritmos y el procesamiento de datos pueden servir para ordenar la información disponible y “formular políticas globales”, explorando los motivos detrás de problemas como el desarrollo sostenible, la migración, los conflictos armados o el cambio climático.

No obstante, el autor también contempla las limitaciones del desarrollo tecnológico, resaltando la necesidad de resolver los retos que plantean figuras como la responsabilidad en

---

<sup>164</sup> BURRI, T., *International law and artificial intelligence*, German yearbook of international law, vol. 60, nº 1, 2018, pág. 93. Disponible en <https://elibrary.duncker-humboldt.com/article/60892/international-law-and-artificial-intelligence>

<sup>165</sup> Ver la página web que proporciona este servicio: <https://www.bluej.com/>

BURRI, T., *International law and artificial intelligence*, German yearbook of international law, vol. 60, nº 1, 2018, pág. 95.

<sup>167</sup> Boutin, B., *Technologies for International Law & International Law for Technologies*, Groningen Journal of International Law, vol. 6, 2018, págs. 1-8. Disponible en <https://www.groijl.org/blog2/2018/10/22/technologies-for-international-law-international-law-for-technologies>

<sup>168</sup> La tecnología *Blockchain* permite el registro de transacciones de manera descentralizada y segura. Es usada frecuentemente en las transacciones de criptomonedas. Algunos autores que explican este concepto en profundidad son DIPIERRO, *What is the blockchain?*, Computing in Science & Engineering, vol. 19, nº 5, 2017, págs. 92-95, disponible en <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8024092>; NOFER, M., GOMBER, P., HINZ, O., & SCHIERECK, D., *Blockchain*. Business & Information Systems Engineering, vol. 59, 2017, págs. 183-187, disponible en <https://link.springer.com/article/10.1007/s12599-017-0467-3>

el uso de la IA para que los avances en esta materia sean fructíferos. A este respecto, asegura que “el Derecho Internacional puede proveer una plataforma para conseguir este fin”<sup>169</sup>.

---

<sup>169</sup> Boutin, B., *Technologies for International Law & International Law for Technologies*, Groningen Journal of International Law, vol. 6, 2018, págs.1-8.

## 4.- CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo se ha explorado la intersección entre el Derecho y la IA, abordando múltiples cuestiones que van desde el marco conceptual y ético de esta relación, hasta la implementación práctica a nivel nacional e internacional.

En la primera parte del trabajo, ha quedado reflejado que la revolución tecnológica es una realidad a día de hoy. La transición hacia la Cuarta Revolución Industrial presenta ventajas significativas en aspectos como la eficiencia de las comunicaciones o el ahorro de los costos; a la vez que desafíos considerables, como la afectación al empleo o el posible aumento de las desigualdades sociales. La gestión adecuada de estos aspectos negativos es crucial para aprovechar al máximo los beneficios que puede proporcionar la tecnología, en concreto los sistemas de IA.

En la segunda parte del trabajo se ha expuesto la necesidad de regulación de las nuevas tecnologías, recalcando la importancia de la misma ante el avance exponencial de la IA. Una legislación de la materia que parta del ser humano es clave para garantizar la ética, la seguridad y el respeto a los derechos fundamentales en el uso de las tecnologías de la industria 4.0.

En el panorama internacional, la creación de un marco legislativo para la IA es ya una prioridad, reflejada en el año 2021 con la Propuesta de Reglamento, que se postula como la primera ley exhaustiva sobre este tema a nivel mundial. Esta iniciativa encuentra su culmen con la posterior redacción de finales del año siguiente, sobre la que se ha alcanzado un acuerdo internacional entre el Consejo y el Parlamento Europeo a finales de 2023.

De la misma forma, también en España se realizan esfuerzos legislativos en esta materia, siendo la norma más importante la Ley 15/2022 que aborda conceptos tan importantes como la igualdad de trato y no discriminación en el diseño de algoritmos por parte tanto de empresas como de Administraciones Públicas.

El trabajo encuentra su cierre con la muestra de las aplicaciones prácticas de los sistemas de IA en el mundo jurídico, revelando una transformación significativa en la forma en que los profesionales del Derecho abordan las relaciones legales en general y los procesos judiciales en particular. La e-justicia emerge como un concepto que redefine la administración de justicia, de forma que gracias a la aplicación de algoritmos y programas informáticos en los procesos es posible conseguir una mayor eficiencia, agilizando los procedimientos y proporcionando a los ciudadanos una mejor defensa de su derecho a un juicio justo.

En lo que respecta al Derecho Internacional, la aplicabilidad de la IA revela opiniones divididas. Mientras algunos argumentan que no es posible la automatización de este Derecho dada su carencia estructural, otros sugieren que la IA puede desempeñar un papel crucial en aspectos tan relevantes como la formulación de políticas globales.

En conclusión, este trabajo resalta la necesidad de abordar los desafíos éticos y legales asociados a la implementación de la IA en nuestras vidas, y en concreto en el Derecho. Aunque las tecnologías emergentes tienen el poder de transformar la eficiencia y la accesibilidad de la justicia, es crucial establecer marcos éticos sólidos y dar respuesta a las preocupaciones sobre el desarrollo de la IA. Es necesario un enfoque equilibrado en la regulación que fomente la innovación, al mismo tiempo que se salvaguardan los principios éticos y los derechos fundamentales, con miras a constituir un futuro legal más eficiente, accesible y justo.

## BIBLIOGRAFÍA

### MONOGRAFÍAS

BARCELÓ GARCÍA, M., *Singularidad tecnológica*, Byte España, nº 87, 2002.

CEJA Y MICROSOFT, *"Perspectivas de Uso e Impactos de las TIC en la Administración de Justicia en América Latina"*, 2008.

DEL VAL ROMÁN, J. L., *Industria 4.0: la transformación digital de la industria*, en Valencia: Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Informática, Informes CODDII, 2016.

DIÉGUEZ, A., *La singularidad tecnológica y el desafío posthumano*, Pasajes, nº 50, 2016.

GRIGORE, A. E., *Derechos humanos e inteligencia artificial*, Universidad de Sevilla, 2022.

MARCOS, A., *Bases filosóficas para una crítica al transhumanismo*, Artefactos, 2018.

MARINA, J. A., *La inteligencia fracasada*, Literatura y cultura españolas, 2004.

MCNEIL, I., *An encyclopedia of the history of technology*, Routledge, 2002.

MUÑOZ VELA, J. M., *Derecho de la Inteligencia Artificial. Un enfoque global de responsabilidad desde la ética, la seguridad y las nuevas propuestas reguladoras europeas*, Universidad de Valencia, 2022.

NÚÑEZ ZORRILLA, M. D. C., *Inteligencia artificial y responsabilidad civil: régimen jurídico de los daños causados por robots autónomos con inteligencia artificial*, Editorial Reus, 2020.

PANTALEÓN, F., *Cómo repensar la responsabilidad civil extracontractual (También la de las Administraciones Públicas)*, Anuario de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Madrid, 2000.

PONCE GALLEGOS, J. C., et al, *Inteligencia artificial*, Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIn), 2014.

ROBLES CARRILLO, M., *La gobernanza de la inteligencia artificial: contexto y parámetros generales*, Universidad de Granada, 2020.

RODRÍGUEZ GALLEGO, M. S., *Inteligencia artificial y administración pública*, Repositorio de la Universidad de Salamanca, 2022.

ROTMAN D., "De cómo la tecnología está destruyendo el empleo", MIT Technology Review, publicado por Opinio, 2013.

ROUHIAINEN, L., *Inteligencia artificial*, Madrid: Alienta Editorial, 2018.

SADEGHI, A. R., WACHSMANN, C., & WAIDNER, M., *Security and privacy challenges in industrial internet of things*. Proceedings of the 52nd annual design automation conference, 2015.

SCHWAB, K., *La cuarta revolución industrial*, Debate, 2016.

## CAPÍTULOS DE LIBRO

BRYNJOLFSSON, E., & MCAFEE, A., "Technology's Influence on Employment and the Economy", *Race against the machine: How the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy*, 2011, págs. 7-12.

BRYNJOLFSSON, E. Y ANDREW MCAFEE, A., "La tecnología mejora las perspectivas de crecimiento", *Economía del Software*, 2015.

CARTER, M.R., Barrett, C.B., "The economics of poverty traps and persistent poverty: an asset-based approach", *Understanding and Reducing Persistent Poverty in Africa*, Routledge, 2008, págs. 178-199.

DIÉGUEZ, A., "Capítulo 1: ¿Qué es el transhumanismo?", *Transhumanismo: la búsqueda tecnológica del mejoramiento humano*, Herder Editorial, 2017, págs. 10-15

GRANERO, H. R., "Capítulo 2: Inteligencia Artificial y Justicia Predictiva", *Inteligencia artificial y derecho, un reto social*. UCA Facultad de Derecho, 2021, págs. 22-25.

GRATTON, L., "Introduction; Predicting the future of work", *The shift: The future of the work is already here*, Collins, 2011, págs 7-11.

JOYANES, L., "Capítulo 1: Industria 4.0 y la Cuarta Revolución Industrial", *Industria 4.0: la cuarta revolución industrial*, Alpha Editorial, 2017, págs. 1-28.

JOYANES, L., "Prólogo: nacimiento y evolución de la Industria 4.0", *Industria 4.0: la cuarta revolución industrial*, Alpha Editorial, 2017, págs. 19-28.

LOCK, M. M., & NGUYEN, V. K., "Chapter one: Biomedical Technologies in Practice", *An anthropology of biomedicine*, John Wiley & Sons, 2018, págs. 15-28.

NIEVA FENOLL, J., "La impronta de la Inteligencia Artificial en el proceso", *Inteligencia artificial y proceso judicial*, Madrid: Marcial Pons, 2018, págs. 19-43.

RIFKIN, J., "Los cinco pilares de la Tercera Revolución Industrial", *La Tercera Revolución Industrial: Cómo el poder lateral está transformando la energía, la economía y el mundo*, Grupo planeta, vol. 81, 2011.

## ARTÍCULOS DE REVISTA

BARONA VILAR, S., *Cuarta revolución industrial (4.0.) o ciberindustria en el proceso penal: revolución digital, inteligencia artificial y el camino hacia la robotización de la justicia*, Revista Jurídica Digital UANDES, vol.3, nº 1, 2019, págs. 1-21.

BOUTIN, B., *Technologies for International Law & International Law for Technologies*, Groningen Journal of International Law, vol. 6, 2018, págs. 1-8.

BRYNJOLFSSON, E., & MCAFEE, A., *Jobs, productivity and the great decoupling*, The New York Times, vol. 11, 2012, págs. 1-3.

BRYNJOLFSSON, E., & MCAFEE, A., *Thriving in the automated economy*, World Future Society, vol. 46, nº 2, 2012.

BUENO DE MATA, F., *E-justicia: hacia una nueva forma de entender la justicia*. Riedpa: Revista Internacional de Estudios de Derecho Procesal y Arbitraje, nº 1, 2010, págs. 1-10.

BURRI, T., *International law and artificial intelligence*, German yearbook of international law, vol. 60, nº 1, 2018, págs. 91-108.

CASANOVAS, P., *Inteligencia Artificial y Derecho: a vuelapluma*, Teoría & Derecho: Revista de pensamiento jurídico, nº 7, 2010, págs 203-222.

CASTRILLÓN, O., RODRÍGUEZ, M., & LEYTON, J., *Ética e inteligencia artificial, ¿Necesidad o urgencia?*, Memorias, vol. 3, nº 8, 2008.

COLL, A. R., & RESTREPO, R., *Aproximación hacia una comprensión estructural de la e-justicia*, Cinta de moebio, nº 70, 2021.

COLADO GARCÍA, S., *El arriesgado camino de la evolución tecnológica*, Medicina naturista, vol. 14, nº 1, 2020, págs. 18-21.

CORVALÁN, J. G., *Inteligencia artificial: retos, desafíos y oportunidades-Prometea: la primera inteligencia artificial de Latinoamérica al servicio de la Justicia*, Revista de Investigações Constitucionais, vol. 5, 2018, págs. 295-316.

DE CLÉMENT, Z. D., *Inteligencia artificial en el Derecho Internacional, Naciones Unidas y Unión Europea*, Revista Estudios Jurídicos, Segunda Época, nº 22, 2022, págs. 1-28.

DE STEFANO, J. S., *E-Justicia*, Urbe et ius: revista de opinión jurídica, 2006, págs. 1-22.

DE TRAZEGNIES GRANDA, F., *¿Seguirán existiendo jueces en el futuro?: el razonamiento judicial y la inteligencia artificial*, Ius et Veritas, vol. 23, nº 47, 2013, págs. 112-130

DEL CARMEN PERALTA ABARCA, J., MARTÍNEZ BAHENA, B., & ENRÍQUEZ URBANO, J., *Industria 4.0. Inventio, la génesis de la cultura universitaria en Morelos*, vol. 16, nº 39, 2020.

DI PIERRO, *What is the blockchain?*, *Computing in Science & Engineering*, vol. 19, nº 5, 2017, págs. 92-95.

DING, D. ET AL., *A survey on security control and attack detection for industrial cyber-physical systems*. *Neurocomputing*, vol. 275, 2018, págs. 1674-1683.

ESTRADA, E., *Células solares imprimibles. El transhumanismo y la singularidad tecnológica*, *CIENCIA-UANL*, vol. 13, nº 1, 2010, págs. 87-89.

FLORIDI, L. ET AL., *An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations*, *Ethics, governance, and policies in artificial intelligence*, vol. 144, 2021, págs. 19-39.

GARCÍA GARCÍA, S., *Una aproximación a la futura regulación de la inteligencia artificial en la Unión Europea*, *Revista de estudios europeos*, nº 79, 2022, págs. 304-323.

GAYOZZO, P., *¿Qué es el Transhumanismo? La ampliación del bienestar a través del futuro común del hombre y de la tecnología*, *Instituto de Estudios Transhumanistas*, vol. 2, nº 1, 2019.

GAYOZZO HUAMANCHUMO, P. A., *Singularidad tecnológica y transhumanismo*, *Teknokultura: Revista de Cultura Digital y Movimientos sociales*, vol. 18, nº 2, 2021, págs. 195-200.

GUERRERO MARTÍNEZ, R., *Aproximaciones de la inteligencia artificial y oportunidades de la protección de datos personales en el Derecho mexicano*. *Revista Praxis de la Justicia Fiscal y Administrativa*, nº 32, 2022, págs. 1-21.

HERNÁNDEZ GIMÉNEZ, M., *Inteligencia artificial y derecho penal*, *Actualidad jurídica iberoamericana*, nº 10, 2019, págs. 792-843.

LASTRA LASTRA, J. M., *Rifkin, Jeremy, La Tercera Revolución Industrial*, *Boletín mexicano de derecho comparado*, vol. 50, nº 150, 2017, págs. 1457-1462.

LEE, J., KAO, H. Y YANG, S., *Service innovation and smart analytics for industry 4.0 and big data environment*. *Procedia cirp*, vol. 16, 2014, págs. 3-8.

LU, Y., *Industry 4.0: a survey on technologies, applications and open research issues*, *Journal of Industrial Information Integration*, vol. 6, 2017, págs. 1-10

MARTÍNEZ BAHENA, G. C., *La inteligencia artificial y su aplicación al campo del Derecho*, *Alegatos*, nº 82, 2012, págs. 827-846.

- MCCARTHY, J. ET AL, *A proposal for the dartmouth summer research project on artificial intelligence, august 31, 1955*, AI magazine, vol. 27, nº 4, 1955, págs. 12-14.
- MIRZA, M. U. ET AL., *Technology driven inequality leads to poverty and resource depletion*. Ecological Economics, vol. 160, 2019.
- MOLERO MORENO, C. ET AL, *Revisión histórica del concepto de inteligencia: una aproximación a la inteligencia emocional*, Revista latinoamericana de Psicología, vol. 30, nº1, 1998, págs. 11-30.
- NOFER, M., GOMBER, P., HINZ, O., & SCHIERECK, D., *Blockchain*. Business & Information Systems Engineering, vol. 59, 2017, págs. 183-187
- ORD, T., *Nueva ética para nuevos tiempos: la moral en la Industria 4.0 (F. López De Pomar, Trad.)* FuturoHoy, vol. 2, nº 1, 2021, págs. 6-7.
- PEREIRA, A. C. Y ROMERO, F., *A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept*, Procedia Manufacturing, vol. 13, 2017, págs. 1206-1214.
- PÉREZ, M. J., *Davos y la cuarta revolución industrial*, Nueva revista, 2016, págs. 14-22.
- RICARDO, J. E. ET AL, *Inteligencia artificial y propiedad intelectual*, Universidad y Sociedad, vol. 13, nº S3, 2021, págs. 362-368.
- RINCÓN CÁRDENAS, E., & MARTÍNEZ MOLANO, V., *Un estudio sobre la posibilidad de aplicar la inteligencia artificial en las decisiones judiciales*, Revista Direito GV, vol. 17, 2021, págs. 1-29.
- ROJKO, A., *Industry 4.0 concept: background and overview*, International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM), vol. 11, nº 5, 2017, pág. 77.
- SCHWAB, K, *La Cuarta Revolución Industrial (P. Gayozzo y F. López de Pomar Trad.)*, FuturoHoy, vol. 1, nº 1, 2020, págs. 6-10.
- SUAREZ MANRIQUE, W. Y., & DE LEÓN VARGAS, G. I., *Inteligencia artificial y su aplicación en la administración de justicia*, Revista Jurídica Mario Alario D´ Filippo, vol. 11, nº 21, 2019, págs. 71-83.
- TERRONES RODRÍGUEZ, A. L., *Inteligencia artificial y ética de la responsabilidad*, Cuestiones de Filosofía, vol. 4, nº 22, 2018, págs. 141-170.
- VEGA CANTOR, R., *La tercera revolución industrial*, Universitas Humanística, vol. 39, nº 39, 1994, págs. 10-24.

VELÁZQUEZ FERNÁNDEZ, H., *Transhumanismo, libertad e identidad humana*, Thémata, Revista de filosofía, nº 41, 2009, págs. 577-590.

VINGE, V., *The coming technological singularity: how to survive in the post-human era*, NASA, Lewis Research Center, Vision 21: Interdisciplinary Science and Engineering in the Era of Cyberspace, 1993, págs. 11-22.

ZAWADZKI, P. Y ŻYWICKI, K., *Smart product design and production control for effective mass customization in the Industry 4.0 concept*, Management and Production Engineering Review, vol. 7, nº 3, 2016, págs. 105-112.

## OTROS

ACEMOGLU, D., *Technology and inequality*, National Bureau of Economic Research, 2003  
Disponible en <https://www.nber.org/reporter/2003number1/technology-and-inequality>

CELIS, F., *La Industria 4.0 cambiará por completo a los negocios*, Forbes México, 2016  
Disponible en <https://www.forbes.com.mx/la-industria-4-0-cambiara-por-completo-a-los-negocios/>

EL ECONOMISTA (2013). *La gran paradoja de nuestra era: la tecnología destruye empleo y fomenta la desigualdad*. Disponible en <https://www.economista.es/economia/noticias/4912220/06/13/2/La-gran-paradoja-de-nuestra-era-la-tecnologia-destruye-empleo-y-fomenta-la-desigualdad.html> .

FERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, C., *La Ley 15/2022 introduce la primera regulación positiva de la inteligencia artificial en España*, Diario La Ley, 2022. Disponible en <https://diariolaley.laleynext.es/dll/2022/07/13/la-ley-15-2022-introduce-la-primera-regulacion-positiva-de-la-inteligencia-artificial-en-espana>

GARRIGUES DIGITAL, *El Gobierno aprueba el Estatuto de la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial*, 2023.

ROTMAN D., “De cómo la tecnología está destruyendo el empleo”, MIT Technology Review, publicado por Opinno, 2013. Disponible en <https://www.technologyreview.es/s/3615/de-como-la-tecnologia-esta-destruyendo-el-empleo>

THE ECONOMIST, *The third industrial revolution*, The Economist Group Limited, vol. 403, nº 8781, 2012

## REFERENCIAS NORMATIVAS

### NORMATIVA NACIONAL

Constitución Española. Boletín Oficial del Estado, 29 de diciembre de 1978 (B.O.E. 311, de 29/12/1978)

Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Público (B.O.E. 23/06/2007).

Ley 15/2022, de 12 de julio, integral para la igualdad de trato y la no discriminación (B.O.E. 13/07/2022)

Ley 18/2011, de 5 de julio, reguladora del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la Administración de Justicia (B.O.E. 06/07/2011).

Ley 22/2021, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2022 (B.O.E. 29/12/2021).

Ley 28/2022, de 21 de diciembre, de fomento del ecosistema de las empresas emergentes (B.O.E. 22/12/2022).

Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas (B.O.E. 02/10/2015)

Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público (B.O.E. 02/10/2015)

Real Decreto 1671/2009, de 6 de noviembre, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos.

Real Decreto 729/2023, de 22 de agosto, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial (B.O.E. 02/09/2023)

### NORMATIVA INTERNACIONAL

*Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos. Adoptado y abierto a la firma, ratificación y adhesión por la Asamblea General en su resolución 2200 A (XXI), de 16 de diciembre de 1966, Serie de Tratados, vol. 999.*

Parlamento de la Unión Europea (2021). *Artificial intelligence act*. Disponible en [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698792/EPRS\\_BRI\(2021\)69879\\_2\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698792/EPRS_BRI(2021)69879_2_EN.pdf)

REGLAMENTO (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos).

Tratado de la Unión Europea y Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE). Versiones consolidadas. DOUE. núm. 83, de 30 de marzo de 2010, pp. 1 a 388 (388 págs.)

Unión Europea (2003). *Carta de Derechos Fundamentales*. Diario oficial de las comunidades europeas, 18, 1-22.

## OTROS

ALTO COMISIONADO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS DERECHOS HUMANOS: *La inteligencia artificial debe tomar como base los derechos humanos, declara el Alto Comisionado, 2023*. Disponible en <https://www.ohchr.org/es/statements/2023/07/artificial-intelligence-must-be-grounded-human-rights-says-high-commissioner>

COM/2018/237. European Commission: Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on Artificial Intelligence for Europe. 25 de abril de 2018.

COM/2018/795. European Commission: Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Coordinated Plan on Artificial Intelligence. 7 de diciembre de 2018.

COM/2019/168. European Commission: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Building Trust in Human Centric Artificial Intelligence, 2019.

COM/2021/206. Comisión Europea: Propuesta de reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de inteligencia artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión. 21 de abril de 2021.

COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO: *Dictamen del Comité Económico y Social Europeo "Inteligencia artificial: las consecuencias de la inteligencia artificial para el mercado único"*

(digital), la producción, el consumo, el empleo y la sociedad”, Diario Oficial de la Unión Europea C 288/1, 31 de agosto de 2017.

Declaración por escrito sobre el establecimiento de una economía verde basada en el hidrógeno y una tercera revolución industrial en Europa, mediante una asociación con las regiones, las ciudades, las PYME y las organizaciones de la sociedad civil interesadas, 0016/2007, del 12/2/2007.

Dossier interinstitucional 2021/0106. Presidencia francesa del Consejo de la Unión Europea. 13 de mayo de 2022.

PARLAMENTO EUROPEO (2020). *¿Qué es la inteligencia artificial y cómo se usa?* <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20200827STO85804/que-es-la-inteligencia-artificial-y-como-se-usa>

PARLAMENTO EUROPEO: *Artificial Intelligence Act: deal on comprehensive rules for trustworthy AI*. 9 de diciembre de 2023.

Resolución del Parlamento Europeo, de 20 de octubre de 2020, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre un marco de los aspectos éticos de la inteligencia artificial, la robótica y las tecnologías conexas (2020/2012 (INL)).