



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

GRADO EN DERECHO. TRABAJO FIN DE GRADO

JULIO 2021

**“LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LA ADMINISTRACIÓN
PÚBLICA”**

**“ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND PUBLIC
ADMINISTRATION”**

DIRECTOR: Dr. D. RAÚL PÉREZ GUERRA

AUTOR: ANTONIO CASTAÑEDA DÍAZ

El presente trabajo versa sobre la Administración Pública y su evolución tecnológica, destacando la transformación que se está produciendo atendiendo a las necesidades que la sociedad necesita, ante la irrupción de la Inteligencia Artificial.

This document deals with the Public Administration and its technological evolution, highlighting the transformation that is taking place attending to the needs that society needs, before the irruption of Artificial Intelligence.

INDICE

ABREVIATURAS

I. INTRODUCCIÓN.....	7
II. LA EVOLUCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS	9
II.1. Presencia en la Web	9
II.2. Interacciones limitadas.....	9
II.3. Transacciones	9
II.4. Transformación	9
III. PAPEL DE LA ADMINISTRACIÓN ANTE LA TRANSFORMACIÓN DEL SIGLO XXI (LA E-ADMINISTRACIÓN)	10
III.1. Innovación e Inteligencia Artificial: vectores para el nuevo modelo de gestión pública.	10
IV. CONCEPTO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	11
IV.1. Construcción de la Inteligencia Artificial.....	13
V. ALGORITMOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	14
V.1. Machine Learning	15
V.2. Deep learning	16
V.3. Expert system.....	17
V.4. Neural network.....	17
VI. CAMBIO TECNOLÓGICO Y RESPUESTA JURÍDICA EN LA ADMINISTRACIÓN	18
VI.1. Glosario utilizado en la Inteligencia Artificial	19
VI.2. Características de la Inteligencia Artificial.....	21

VII. ¿QUÉ ES Y PARA QUÉ SIRVE UN ROBOT INTELIGENTE?	22
VIII. ¿ES LA PROTECCIÓN DE DATOS UNA BARRERA EN EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL?	22
IX. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: AVANCES PARA EL FUTURO	24
IX.1. El comercio electrónico	24
X. NORMATIVA APLICABLE A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	27
XI. RETOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	40
XII. LÍMITES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	41
XII.1. Límites en la producción de IA contrario en contradicción a la ética. .	41
XII.2. Toma de decisiones, actos y omisiones de los robots	42
XIII. PERFECCIONAMIENTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	43
XIV. RESPONSABILIDAD EN SISTEMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	44
XIV.1. Responsabilidad civil.....	44
XIV.2. Responsabilidad Penal.	47
XIV.3. Responsabilidad administrativa	49
XV. RELACIÓN EN EL MUNDO LABORAL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	50
XV.1 Ventajas y desventajas	51
XVI. RELACIONES ENTRE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LOS DERECHOS FUNDAMENTALES	52
XVII. A MODO DE CONCLUSIÓN	53
XVIII. BIBLIOGRAFÍA	57

XIX. WEBGRAFÍA	57
XX. ANEXOS	62
XX.1 Anexo Legislativo	62
XX.2. Anexo Jurisprudencial.....	63
XXI. ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	
Ilustración 1. Funcionamiento Deep Learning.....	17
Ilustración 2. Empresas comercio electrónico	27
Ilustración 3. Interrelaciones existentes entre los siete requisitos para una IA fiable ..	30
Ilustración 4. ¿Qué es una aplicación de IA de alto riesgo?	31

ABREVIATURAS

AHRC	Consejo de Investigación de Artes y Humanidades
BOE	Boletín Oficial del Estado
CAE	Código de Administración Electrónica
CAP	Capítulo
CC	Código Civil
CC.AA	Comunidad Autónoma
CE	Constitución Española
C.E	Comisión Europea
CESE	Comité Económico y Social Europeo
CDFUE	Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea
CDR	Comité De las Regiones
CIT.	Citado/a
CPU	Central Processing Unit
DDFF	Derechos Fundamentales
ENIA	Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial
EEMM	Estados Miembros
EPSRC	Consejo de Investigación de Ingeniería y Ciencias Físicas
EE. UU.	Estados Unidos
FLPL	Fortran List Processing Language
FNMT	Fábrica Nacional de Moneda y Timbre
GPU	Graphics Processing Unit
IA	Inteligencia Artificial
InvestEU	Programa Europeo de Impulso de la Inversión)
I+D	Investigación y Desarrollo
IPL	Information Processing Language

LAPC	Ley del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones públicas.
LAR	Lethal Autonomous Robots
LAWS	Lethal Autonomous Weapons System
LGT	Ley General Tributaria
LISP	List Processor
LOREG	Ley Orgánica del Régimen Electoral General
LRJSP	Ley del Régimen Jurídico del Sector Público
NLP	Natural Language Processing NSS Network Switching
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OpenCL	Open Computing Language2
PAG	Página
PE	Parlamento Europeo
PIB	Producto Interior Bruto
RAE	Real Academia Española
RC	Responsabilidad Civil
RGPD	Reglamento General de Protección de Datos
SSEE	Sistemas Expertos
THD	Tecnologías Habilitadoras Digitales
TIC	Tecnología de Información y Comunicación

I. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial, en adelante (IA), está cada vez más presente en nuestras vidas (hogar, sanidad, economía, educación, comunicación, laboral, etc.), está abierta a muchos campos y puede aportar soluciones. Las grandes y complejas mutaciones que se producen en las innovaciones tecnológicas, suelen suscitar inquietudes, como la idea de que las máquinas vienen a quitarnos los puestos de trabajo, idea que surge ante una disrupción tecnológica y la denominada “*Cuarta Revolución Industrial*” no será la excepción¹.

Las ideas esenciales se remontan a la lógica y los algoritmos de los griegos, también a las matemáticas de los árabes (varios siglos antes de Cristo), pero es a finales del siglo XX con la llegada de las nuevas tecnologías y el auge de estas durante el transcurso del siglo XXI, cuando se va a producir un giro radical en el mundo, que han provocado cambios muy significativos, sobre todo en la relación con los seres humanos. Según Ortega Carrillo², “*el auge de las nuevas tecnologías en el último tercio del siglo XX ha despertado grandes esperanzas a la humanidad al ponerle en sus manos poderosos instrumentos de comunicación, que pueden favorecer el desarrollo, la extensión de la cultura, la educación, la democracia y el pluralismo*”.

Durante el período comprendido entre 1940 y 1960, se produjo un gran avance en el desarrollo tecnológico, motivado por la Segunda Guerra Mundial y por poder utilizar las máquinas, con el fin de aliviar parte del trabajo de que desempeñan los seres humanos, aunque el concepto de inteligencia artificial se le atribuye a John McCarthy.

Pero Alan Turing, es considerado el padre de la Inteligencia Artificial, a raíz de unos trabajos publicados en la década de 1940, estos no tuvieron gran repercusión, pero es a partir del influyente trabajo “*El test de Turing*” de 1950, que consistía en una

¹ Vid. COSTA SANCHEZ C, (2019), “Artificial unintelligence. How computers misunderstand the world”, *Rev. Direito Econ. Socio ambiental*, Curitiba, volumen. 10, LOM ediciones, Chile, pp. 35-51, jan./abr., <https://revistas.usal.es/index.php/2172-9077/article/view/fjc-v22-25766>, (disponible desde el 30 de mayo de 2021).

² Vid. ORTEGA CARRILLO J.A., (2004), “Nuevas tecnología y educación en el siglo XXI”, DOMINGUEZ ALFONSO R. *Etic@net, Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento* n° 4, p. 1, https://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero4/Articulos/Formateados/NTIC_SXXI.pdf, (disponible desde el 7 de junio de 2021).

investigación diseñada para averiguar cuan inteligentes son las máquinas, Turing propuso una pregunta *¿puede pensar una máquina?*, que trataba de comprobar, si una máquina es capaz de pensar y reaccionar de igual forma en la que lo haría una persona.³ Y si responde a un reconocimiento del lenguaje natural (NPL), “*Natural Language processing*”. Esto acabaría desembocando en el nacimiento oficial de la IA en el año 1956, posteriormente en los años 70, llegan los primeros microprocesadores.

La dificultad podemos encontrarla en la forma de adaptar estas tecnologías, a las necesidades que la sociedad reclama, ya que esta avanza al ritmo que demandan los propios ciudadanos, aunque el sector privado avanza a mayor ritmo, aquí es donde es necesaria la modernidad líquida, que sirve para definir el estado actual de nuestra sociedad, donde los más significativo son los cambios constantes y transitorios, vinculados de forma directa a factores educativos, salud, culturales y económicos.

A finales del siglo XX, aparece la E-administración, para dar solución estas necesidades de los ciudadanos, ello produce un vertiginoso desarrollo de las nuevas tecnologías, con la aparición de internet, que tiene unos cometidos y funciones específicas, bajo la supervisión humana.

Las primeras reformas hacen aparición en EE.UU, a través de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones), con la Government Paperwork Elimination Act de 1998 y el Memorandum on EGovernment del Presidente Clinton de 1999, poniendo a disposición de los ciudadanos de formularios en línea, para antes de diciembre de 2000, a esta iniciativa se sumaron un gran número de países, creando las infraestructuras “e-gobierno” y “e-administración”, que experimentan un fuerte crecimiento.

Estos intercambios entre las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) y la sociedad resultan fundamentales, ya que es la sociedad quien las recibe, aceptándolas o no y que se integren en la estructura social, asimismo las TIC, en cierto modo modifican las características y procesos sociales⁴. Big Data supuso la explosión de la IA, dos

³ Vid. TURING, A.M. (1950), “Computing Machinery and Intelligence,” *Revista Mente Nueva serie* Vol.59, No.236, pp. 433- 460, Oxford Journals, Recuperado de <https://phil415.pbworks.com/f/TuringComputing.pdf>, (disponible desde el 15 de abril de 2021).

⁴ Vid. BECERRIL RUIZ D. (2007), *Tic y sociedad en el siglo XXI*, Editorial Universidad de Granada, pp. 210-211.

factores explican este proceso, uno por el acceso a grandes volúmenes de datos y otro la alta eficiencia de los procesadores de las tarjetas gráficas.

II. LA EVOLUCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS

Se ha convertido en una prioridad necesaria para los gobiernos de los países, con mayor índice de crecimiento, dirigido a fomentar su desarrollo social y su ascenso económico, algunos lo asimilan a “*una ventana virtual*”, mediante la cual el ciudadano y las empresas pueden acceder a los servicios públicos que nos ofrece la administración pública, agilizando los procedimientos para que sean más rápido, eficiente y personalizado, con lo que se gana tiempo.

A lo largo del tiempo este proceso evolutivo, se ha caracterizado por etapas, que describen a continuación:

II.1. Presencia en la Web

Las administraciones a través de sus sitios Web proporcionan al ciudadano, distintas informaciones relacionadas con la normativa vigente aplicable, así como los procedimientos a seguir para obtener determinados servicios, como la obtención del carnet de conducir.

II.2. Interacciones limitadas

Conexión de la intranet con distintos departamentos y unidades de la Administración, el ciudadano accede a contactar con la Administración, a través del correo electrónico, de esta forma pueden realizar distintas operaciones, como descargar formularios para solicitar unos determinados servicios.

II.3. Transacciones

Se encarga de facilitar el suministro de servicios de forma automatizada, a través del cual el ciudadano accede electrónicamente, para la obtención de certificados, la renovación de permisos de conducir, armas, licencias, etc.

II.4. Transformación

Se suministran servicios, donde intervienen más de un departamento, siguiendo los pasos de forma automatizadas, como efectuar pagos, presentación de documentos, accesos a registros, gestión de notificaciones, etc., accediendo en línea a través de los portales, para la realización de distintos servicios.

La e-administración se aplica en todos los niveles de la Administración, desde el gobierno central, las CC.AA, Ayuntamientos, también a los servicios públicos.

III. PAPEL DE LA ADMINISTRACIÓN ANTE LA TRANSFORMACIÓN DEL SIGLO XXI (LA E-ADMINISTRACIÓN)

La e-Administración o Administración electrónica es la incorporación de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la administración pública, cuyo objetivo es mejorar las relaciones entre la administración y la ciudadanía, ofreciendo unos servicios públicos de mayor calidad, donde la participación del ciudadano, cada vez es más notoria. La administración se ha encargado a lo largo de los años a la recolección, guarda y procesamientos de datos e información, utilizando para ello distintas tecnologías.

Las TIC se han encargado de facilitar a las administraciones, la trasmisión instantánea de un lado a otro, de los datos que tienen almacenados, hacer cálculos, así como procesos complejos, de esta forma la administración es cada vez más eficiente y efectiva, contribuyendo a que los gobiernos sean más abiertos y transparentes.

Podemos considerar que existe tecnología en toda máquina, o artefacto que funcione con un sistema digital de por medio, por ejemplo un teléfono celular, una computadora, un reproductor de mp3, una cámara digital, estos y otros tantos aparatos puestos al servicio de los seres humanos, forman parte de lo que podemos considerar las nuevas tecnologías que caracterizan en la actualidad a nuestra sociedad.

III.1. Innovación e IA: vectores para el nuevo modelo de gestión pública.

La innovación es un valor añadido que la administración debe buscar frente a su posición tradicional, ante la necesidad de sumarse al progreso de los avances tecnológicos, en especial la inteligencia artificial, pieza vital como motor de innovación. Desde una perspectiva jurídica, estos retos se enfocan para garantizar la prestación al ciudadano de un servicio público lo más eficiente posible, además de facilitar el libre ejercicio de los derechos de los ciudadanos y que no se vean discriminados ante la administración.

El art. 103 CE señala que *“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”*. Tenemos derecho a una buena administración, según establece el art. 41 de la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea, en adelante (CDFUE), y el Código

Europeo de Buena Conducta Administrativa de 2005. Se produce mala administración cuando un organismo público, no actúa conforme a las normas o principios que obligatoriamente debe cumplir.

Su principal finalidad es ofrecer a los ciudadanos y a las empresas, unos servicios más eficaces y de mayor calidad, disminución de costes, más agilidad en los tiempos de espera y una mejor transparencia. Para poder acceder a la administración electrónica es necesario estar en posesión del certificado digital que emite la FNMT, DNI Electrónico o sistema Cl@ve, se presentan como elementos que el usuario y los empresarios utilizan para realizar distintos trámites por vía telemática, cuya finalidad es verificar la identidad de los usuarios.

Uno de los servicios más demandados de la e-administración, es el servicio de declaración de renta de las personas físicas, donde la rapidez y flexibilidad son unas ventajas socio-económicas, que simplifica la burocracia.

IV. CONCEPTO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Según García Serrano: El primero que definió la Inteligencia artificial, fue el matemático Alan Turing. Turing en 1950, publicó el artículo “*Computing machinery and intelligence*”⁵, donde se comentaba si una máquina pudiera llegar a actuar como un humano y ya se planteaba si una máquina pudiera llegar o no a tener inteligencia por sí misma. Para ello desarrolló el Test de Turing⁶, o también denominado “*Test de Imitación*”⁷ que sigue teniendo importancia hoy en día, ya que expone las cualidades básicas que se exigen para que una máquina muestre si realmente es inteligente o no⁸.

Posteriormente, esta teoría fue reforzada por el científico McCarthy⁹ que más tarde inventaría el lenguaje LISP, considerado el lenguaje de la IA. Los grandes científicos

⁵ Vid. GARCÍA SERRANO, A. (2012) *Inteligencia artificial. Fundamentos, práctica y aplicaciones*, 1ª ed. Madrid, RC Libros, p. 1.

⁶ *Ibidem*, op. cit. p. 3.

⁷ Vid. MARTÍNEZ QUIRANTE, R., RODRÍGUEZ ALVAREZ, J. (2018), *Inteligencia artificial y armas letales autónomas. Un nuevo reto para Naciones Unidas*, 1ª edición, Asturias, Ediciones Trea, pp. 39, <https://ijermt.org/publication/36/IJERMT%20V-5-5-5.pdf>. (disponible desde el 4 de junio de 2021).

⁸ Vid. GARCÍA SERRANO, A. (2012). *Inteligencia artificial...*, op. cit., p. 6.

⁹ Comisión Europea (2019), El objetivo de las directrices es promover una IA fiable. La fiabilidad se apoya en tres componentes: debe ser lícita, ética y robusta. vid. Grupo independiente de expertos de alto nivel sobre la Inteligencia Artificial. Directrices éticas para una IA fiable, pp. 2-6 Recuperado de <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>. (disponible, desde el 22 de mayo de 2021).

mencionados anteriormente con Minsky, Claude, Shannon y Newell, celebraron una conferencia en “*Darmouth College*”, que dio lugar a la IA, proporcionarle un “*status*”. No tuvo gran éxito, ya que muchos robots que se crearon no respondieron a los objetivos para los que se habían creado¹⁰.

En la actualidad el término de inteligencia artificial no tiene una definición exacta ni precisa, por lo que es un concepto que hoy se sigue debatiendo¹¹.

Podemos definir la inteligencia artificial, como la rama de la ciencia informática dedicada al desarrollo de agentes racionales no vivos, cuya finalidad, es que las máquinas sean capaces de emular comportamientos inteligentes, dicho de otra manera, es la simulación de procesos de inteligencia humana por parte de máquinas.

El art. 3 de la Resolución del Parlamento Europeo, de 20 de octubre de 2020, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre un régimen de responsabilidad civil en materia de inteligencia artificial (2020/2014(INL)), define la inteligencia artificial “*todo sistema basado en programas informáticos o incorporado en dispositivos físicos que muestra un comportamiento que simula la inteligencia, entre otras cosas, mediante la recopilación y el tratamiento de datos, el análisis y la interpretación de su entorno y la actuación, con cierto grado de autonomía, para lograr objetivos específicos*”.¹²

Se encarga de construir procesos, que cuando son ejecutados, producen acciones o resultados que garantizan un mejor rendimiento, en base a la secuencia de entradas percibidas y el análisis y conocimiento de los datos almacenados. Distinguimos distintos tipos de conocimientos, ya que su diseñador en quién se encarga de introducir en el agente o que puede ser aprendido por el agente, mediante técnicas de aprendizaje.

Los sistemas de IA son usados en campos muy distintos, como por ejemplo en economía, medicina, ingeniería, defensa nacional, también se aplica en gran variedad de software, video juegos (como el ajedrez), siendo en el campo de las Ciencias de la Computación,

¹⁰ Vid. Comisión Europea. (2019). Inteligencia Artificial: La Comisión continúa su trabajo sobre directrices éticas, “La Comisión propugna un enfoque en tres etapas: establecimiento de los requisitos esenciales para una IA fiable, lanzamiento de una fase piloto a gran escala para recabar los comentarios de las partes interesadas y búsqueda de un consenso internacional para la IA en el ser humano. pp. 1-2 Recuperado de Comunicado de prensa https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/IP_19_1893, (disponible desde el día 15 de mayo de 2021).

¹¹ Vid. GARCÍA SERRANO A., (2012). *Inteligencia artificial. Fundamentos, ..., op. cit.* pp. 1.

¹² Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho Civil sobre robótica. Normas de Derecho civil sobre robótica, p. 25.

donde despierta mayores expectativas, gracias al trabajo desarrollado por científicos a lo largo de los años.

IV.1. Construcción de la Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial se desarrolla a partir de algoritmos, que son capacidades matemáticas de aprendizaje y de los datos que hacen falta para entrenar los algoritmos. Los datos normalmente son datos observables, datos disponibles públicamente o datos generados en algunas empresas. Y los algoritmos operan sobre esos datos para aprender a partir de ellos.

Aunque suene raro, para tomar decisiones empleamos algoritmos. Por ejemplo, si una lámpara no funciona, planteamos dos opciones: está desenchufada o se ha quemado. Para cada opción planteamos una solución: enchufar o reemplazar. Si se descartan ambas opciones, planteamos otra solución: comprar otra lámpara.

Los algoritmos que se usan para programar ordenadores o en redes sociales como Google o Facebook son mucho más complejos y se escriben como fórmulas matemáticas, pero siguen el mismo proceso, utilizan un lenguaje determinado llamado lenguaje de programación.

Lenguaje de programación.- Podemos definirlo como un conjunto de instrucciones, mediante el cual los humanos interactúan con una cpu, se puede utilizar cualquier lenguaje computacional, para la producción de herramientas de inteligencia artificial, con las que se desarrollan sistemas dotados con Inteligencia Artificial.

Entre los lenguajes más importantes destacan los siguientes:

- IPL-11: Considerado el primer lenguaje de programación, enfocado a la solución de problemas de la Inteligencia Artificial. El IPL es el lenguaje de programación empleado por Newell y Simon para la construcción del GPS (General Solver Problem) ,(Newell y Simon 1961).
- Lisp: Su nombre se deriva de las siglas de LISt Processor. Este lenguaje de programación es uno de los lenguajes más antiguos, todavía esa en uso; fue especificado por John McCarthy y sus colaboradores en el Instituto Tecnológico de Massachusetts en 1958. Entre las aportaciones más destacadas de este lenguaje, mencionar la introducción de las estructuras de datos de árbol. Las listas

encadenadas son una de la estructuras de datos importantes del Lisp, y el código fuente del Lisp en sí mismo está compuesto de listas.

- Prolog: Este lenguaje de programación debe su nombre a las siglas de PROgramming in LOGic (PROLOG). Se diferencia de otros lenguajes, en que no es un lenguaje de uso general, sino que es exclusivo para la solución de problemas relacionados con el cálculo de predicados.
- Official Production System 5 (OPS5), se utiliza en la ingeniería cognoscitiva, que soporta la representación del conocimiento en forma de reglas.
- Small talk: Es el resultado de una investigación para la creación de un sistema informático orientado a la educación. Es el primer lenguaje de programación gráfico orientado a objetos de tipo dinámico y reflexivo, que en un mundo virtual se comunican entre sí, mediante el envío de mensajes, influyó en la creación de otros lenguajes como Java o Ruby.
- Logo: Lenguaje de programación basado en Lisp y que ha implementado numerosas de las ideas del conocido como construccionismo. Es una de las herramientas más utilizadas para el trabajo con niños y jóvenes, ya que su aprendizaje es fácil.

V. ALGORITMOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los algoritmos puede definirse, como un conjunto de instrucciones que realizadas de forma ordenada, nos conduce a la obtención de la solución a un problema¹³.

Podríamos decir que un algoritmo es la base de la programación y de la toma de decisiones, que deben cumplir unos requisitos.

precisión + definición + finito¹⁴ = obtención de un resultado

¹³ Comisión Europea, (2019), The Future of work? Work of the future! On how artificial intelligence, robotics and automation are transforming jobs and the economy in Europe. Algoritmos. p. Recuperado de <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/future-workwork-future>, (disponible desde el 22 de abril de 2021).

¹⁴ vid. RAE, (2014), 23ª edición, concepto de finito; 1. Adj. Que tienen fin, término, límite, <https://dle.rae.es/contenido/actualizaci%C3%B3n-2020>, (disponible desde el 13 de mayo de 2021).

Los algoritmos son independientes de los lenguajes de programación, en cada problema, el algoritmo se puede escribir y acto seguido ejecutarse en un lenguaje que puede ser diferente al de su programación¹⁵.

Entre las características que definen los algoritmos tenemos:

- Preciso.- Debe definirse de forma rigurosa y sin que puedan existir ambigüedades.
- Definido.- Si seguimos a un algoritmo dos veces, obtendremos el mismo resultado.
- Finito.- Debe tener un punto de finalización.
- Debe producir un resultado.- Los datos de salida, serán el resultado de seguir las instrucciones.
- Puede tener cero o más elementos de entrada.

En conclusión, un algoritmo debe ser suficiente para solucionar un problema, si encontramos dos algoritmos que tengan un mismo objetivo, siempre tendrá preferencia el más corto, debiendo analizar la optimización de tiempos o recursos o ambos.

V.1. Machine Learning

Ante la evolución que experimente la sociedad, se exige que a nivel tecnológico, sanitario, científico y otros muchos ámbitos también lo hagan. En el caso que abarcamos el científico, esta rama o ciencia permite la creación de robots inteligentes, que puedan sustituir la actividad de un ser humano en los entornos sociales y laborales, que se llevan a cabo gracias a los sensores que llevan integrados y la capacidad de procesamiento de la información a través de algoritmos que se basan en estadísticas, probabilidades y patrones¹⁶.

Es una rama de la inteligencia artificial que permite que las máquinas aprendan sin ser expresamente programadas para ello. Esta habilidad es indispensable para hacer sistemas capaces de identificar patrones, tomar decisiones, donde la intervención humana es mínima.

¹⁵ ROMERO CARDALDA J.J., DAFONTE VAZQUEZ C., GÓMEZ GARCIA A., PENOUSAL MARTINS MACHADO F.J., (2007). Inteligencia Artificial y computación avanzada. *Publicaciones de la fundación Alfredo Brañas colección informática*, número 13, Santiago de Compostela, p.256, <https://cdv.dei.uc.pt/wp-content/uploads/2014/03/ms07.pdf>, (disponible desde el 14 de mayo de 2021).

¹⁶ Vid. SANTOS GONZÁLEZ, M.J. (2017), “Regulación legal de la robótica y la inteligencia artificial: Retos de futuro”. *Revista Jurídica de la Universidad de León*, núm. 4., p. 32. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6252788>, (disponible desde el 5 de abril de 2021).

Lo estamos usando diariamente sin darnos cuenta, siendo una de las herramientas más usadas la aplicación Gmail, que permite escribir un email, considerando correos anteriores, también la bandeja de entrada al clasificar los emails lo hace a través del aprendizaje automático. Cuando recibimos un correo spam de un destinatario, el cliente de correo pregunta si este es confiable, si le decimos que es un spam, realizará un análisis y se aprenderá las características de ese correo y posteriores que se reciban, después de realizar la filtración lo manda a la carpeta spam, esto también es inteligencia artificial.

Existen varios tipos de machine learning, que enumeramos a continuación:

- Aprendizaje por refuerzo, cuando una máquina aprende por medio de prueba y error hasta conseguir finalizar una tarea dada de la mejor manera posible¹⁷.
- Aprendizaje supervisado, cuando se entrena a las máquinas con datos etiquetados, el algoritmo que se utiliza es capaz de seleccionar esas etiquetas, en otras bases de datos, como por ejemplo, fotos con descripciones de los elementos que aparecen en ellas.¹⁸
- Aprendizaje no supervisado, las máquinas no identifican patrones en bases de datos etiquetadas, buscan similitudes. Los algoritmos no están programados para detectar un tipo específico de datos, como imágenes determinadas, sino que buscan ejemplos que se parezcan y puedan agrupar. Es lo que ocurre en el reconocimiento facial, el algoritmo no busca unos rasgos concretos, sino una serie de patrones comunes que le ‘dicen’ que se trata del mismo rostro.

V.2. Deep learning

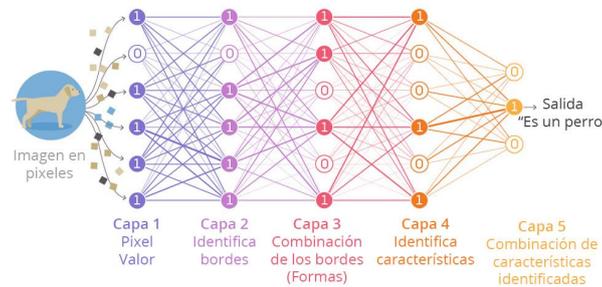
Es un algoritmo automático estructurado o jerárquico, que emula el aprendizaje humano, como el reconocimiento del habla, la identificación de imágenes o hacer predicciones, no requiere de reglas programadas, sino que el propio sistema es capaz de «aprender» por sí mismo, tras una fase de entrenamiento de prueba, se compone de redes neuronales artificiales, entrelazadas para el procesamiento de información.

¹⁷ YAN-TAK N.G. A., (2018), Machine learning yearning, Technical Strategy for AI engineers, in the era of Deep learning. Editorial Github, p.2.4 <https://innovacion-tecnologia.com/wp-content/uploads/2020/09/MACHINE-LEARNING-YEARNING.pdf>, (disponible desde 18 de junio de 2021).

¹⁸ ROUHAINEM L., (2018), Inteligencia artificial, 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro. Editorial Planeta, Barcelona, p.10. https://www.planetadelibros.com/libros_contenido_extra/40/39307_Inteligencia_artificial.pdf, (disponible desde el 14 de junio de 2021).

Es de gran utilidad en el área de la medicina, en el mercado financiero, traductores inteligentes, lenguaje natural hablado o escrito, reconocimiento de voz, reconocimiento facial, visión computacional, interpretación semántica.

Ilustración 1. Funcionamiento Deep Learning



Fuente: www.quantamagazine.org

V.3. Expert system

Es un sistema informático que emula el razonamiento humano, actuando tal y como lo haría un experto en un área de especialización.

En general, en cuanto a las aplicaciones de estos sistemas expertos, algunas de las más populares son:

- Gestión de la información.
- Hospitales e instalaciones médicas.
- Evaluación del desempeño de los empleados.
- Análisis de préstamos.
- Detección de virus.
- Útil para proyectos de reparación y mantenimiento.
- Planificación y programación.
- La configuración de objetos fabricados.
- Toma de decisiones financieras Publicación de conocimiento.
- Monitorización y control de procesos.
- Supervisar el funcionamiento de la planta y el controlador.
- Bolsa de comercio.
- Horarios de aerolínea y horarios de carga.

V.4. Neural network

Es un modelo de computación compuesto de capas, parecido a la estructura interconectada de las neuronas en el cerebro, con capas de nodos conectados. Una red

neuronal es capaz de aprender de los datos, puede ser entrenada para que reconozca patrones, clasifique datos y pronostique eventos futuros.

VI. CAMBIO TECNOLÓGICO Y RESPUESTA JURÍDICA EN LA ADMINISTRACIÓN

Nos encontramos ante un desafío, como es construir una sociedad que se adapte a la realidad cambiante constantemente, partiendo o de la centralidad del ser humano, donde hay que tener muy presente su derecho a una buena administración y a un buen gobierno, condicionada por la revolución digital, es aquí donde las organizaciones públicas se enfrentan a procesos de cambio que exigen remover multitud de obstáculos y encontrar agentes que lo faciliten. A ello se suma la necesidad de adaptar el marco jurídico como parte fundamental para que la Administración siga siendo el “*exponente capital del Estado de derecho*”.

En las dos últimas décadas, se han producido grandes cambios tecnológicos, que han repercutido en el devenir de la actividad pública, ante esta situación se ha tenido que adaptar el funcionamiento administrativo a través de constantes reformas legales, dirigidas a dotar de cobertura jurídica al uso de estas tecnologías.

La Ley 39/2015 de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas¹⁹, en adelante (LAPC), da cobertura legal a un procedimiento administrativo electrónico, regulando los registros, la identificación y firma, la obligación de relación electrónica para personas jurídicas, la conservación mediante archivo electrónico, los efectos de la notificación electrónica o la existencia de determinados actos administrativos automatizados.

Cuenta con el complemento organizativo e instrumental de la Ley 40/2015 de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, en adelante (LRJAP), regulando aspectos como la sede electrónica, los portales, los servicios de identificación y firma, la interoperabilidad o el archivo electrónico.

¹⁹ Vid. CASTEL GAYAN, S. (2014). “Marco normativo e institucional del nuevo derecho de participación y las Tic análisis desde las experiencias autonómicas”, *Revista de Internet, Derecho y Política*, nº 19, Barcelona, pp. 48-61, Barcelona, <https://www.redalyc.org/pdf/788/78835370005.pdf>, (disponible desde el 19 de mayo de 2021).

Su capacidad legal se basa en una regulación que se enmarca, en el llamado “Derecho a la buena administración”, recogido en la Carta de los derechos Fundamentales de la UE (art. 41).

V.1. Glosario utilizado en la Inteligencia Artificial

Algoritmo, es el núcleo de partida de la inteligencia artificial, son reglas para enseñar a las computadoras cómo resolver situaciones o problemas.

Algoritmo genético.- Son métodos adaptativos que se utilizan, para resolver problemas de búsqueda y optimización.

Aprendizaje automático Es la capacidad de las computadoras de aprender y actuar como los humanos, de forma autónoma, se encargan de proporcionar datos, como puede ser interacciones del mundo real, así como diversas observaciones.²⁰

Aprendizaje profundo.- Es el resultado del trabajo de una red neuronal, algunos ejemplos de aprendizaje profundo:

- La visión artificial es una aplicación que puede entender imágenes digitales.
- El caso de Amazon utiliza este aprendizaje, para analizar la actividad de compra de sus clientes y ofrecer así recomendaciones de productos.

Aprendizaje reforzado.- Implica dar a la IA un objetivo que no está definido con una métrica específica, sino que se requiere encontrar una solución o mejorar su eficacia, ejecutando varias hipótesis, informando de los resultados, para valorar y ajustar las siguientes suposiciones.

Aprendizaje supervisado.- Se proporciona la respuesta correcta con anticipación, ya que la IA conoce tanto la respuesta, como la pregunta.

Aprendizaje sin supervisión.- Los modelos de IA pueden aprender por sí mismos, procesan los datos, se interrelacionan entre ellos y localizan un patrón en los mismos.

Autonomía.- Los dispositivos con IA lo aplican cuando no necesitan ayuda de las personas; podemos clasificarlos en diferentes niveles, por ejemplo los coches autónomos,

²⁰ Vid. GARCÍA SERRANO A, (2016) *Inteligencia Artificial. Fundamentos, práctica y aplicaciones*. 2ª edición, RC Libros, San Fernando de Henares, Madrid, p. 3,

que alcanzan un nivel 4 de autonomía, cuando no necesitan de una persona para funcionar a plena capacidad y por tanto no tienen volante ni pedales.

Caja negra.- Mediante la cual genera información útil para tomar sus decisiones, es difícil que podamos entender a veces el proceso por el que llega a esos datos, sí conocemos las reglas por las cuales llega a ese resultado.

Procesamiento natural del lenguaje.- A través de una red neuronal avanzada, que analiza y comprende la estructura del lenguaje humano; esta interpretación y su procesamiento es muy utilizado en la prestación de servicios de traducción, chatbots o asistentes como Alexa o Siri.

Red neuronal.- Con un diseño parecido al sistema nervioso y al cerebro humano, organiza las etapas de aprendizaje para dar a la IA la capacidad de resolver problemas complejos dividiéndolos en niveles de datos.

Test de Turing.- Alan Turing, el padre de la computación moderna, desarrolló una prueba para evaluar si las máquinas podían comportarse de una manera similar al ser humano. En el test un humano evalúa las conversaciones entre humano y máquina, y trata de distinguir cuál es cuál. En 2014, un chatbot logró superar el test.

Transferencia de aprendizaje.- La IA puede almacenar el conocimiento adquirido en la resolución de problemas y puede utilizarlo posteriormente, para solucionar otras situaciones distintas, pero relacionadas. Por ejemplo, si un modelo de IA aprende a reconocer automóviles, posteriormente ese conocimiento, le servirá para reconocer de otro tipo de vehículos, como camiones, autobuses.

Dominios de la Inteligencia Artificial

- Dominios formales.- Se pretende buscar soluciones a los problemas, utilizando modelos de búsquedas en un espacio de estados, que pueden ser de tipo algorítmico o heurístico. Estos problemas pueden ser juegos o demostración de teoremas.
- Dominios técnicos.- Utiliza los conocimientos científicos-técnicos, posiblemente educado de un experto e intentan buscar soluciones a los problemas del tipo de diagnósticos médicos, robótica, hablamos de Sistemas Expertos (SSEE).

- Dominios cognitivos.- Se intenta comprender como funciona nuestro cerebro y sus funciones cognitivas (razonar, oír, hablar), imitando dichos procesos con modelos computacionales.

VI.2. Características de la Inteligencia Artificial

Las características de la IA que resultan más útiles y pueden ser utilizadas con éxito en el mundo real, principalmente por empresas, son las siguientes:

- Eliminación de tareas monótonas, ello implica que un sistema de inteligencia artificial desempeñe su trabajo tal y como se le ordenó, sin que importe las veces que deba realizarlo, lo que hace que se minimicen errores y costes humanos.
- Manejo de una gran cantidad de datos, se encargan de la gestión de grandes cantidades de datos, por ejemplo, empresas con una cantidad considerable de empleados, tiene una cantidad considerable de datos que analizar, esta información se almacena de múltiples fuentes.
- Imitación de la cognición humana, el motivo fundamental es que mediante estos sistemas, se intenta imitar la forma de pensar de la mente humana y busca solucionar los problemas, haciendo inferencias, realizan interpretaciones del entorno y posteriormente después de analizarlo, se toman decisiones, lo más parecidas posibles a la de los humanos.
- Son futuristas, los negocios que emplean la inteligencia artificial, cuentan en algunos casos con la percepción del entorno para encontrar oportunidades. Por ejemplo, un vehículo autónomo registra la velocidad de otros vehículos que circulan por las inmediaciones e intenta ejecutar patrones similares a los encontrados en el tráfico, utilizando diversas tecnologías como el aprendizaje automático, se pueden introducir datos en algoritmos y obtener determinado objetivo en varios escenarios.

En la actualidad la industria a nivel mundial, está apostando por diversas técnicas de IA, destacando algunas de ellas, que son de las más utilizadas actualmente.

- Google: Image search: <http://images.google.com/imagelabeler/>
- Yahoo: Mind set (text clasification): <http://mindset.research.yahoo.com/>
- Microsoft: <http://research.microsoft.com/research/default.aspx>

VII. ¿QUÉ ES Y PARA QUÉ SIRVE UN ROBOT INTELIGENTE?

Podríamos definir que un robot es como un sistema autónomo programable capaz de realizar tareas. La RAE lo define como “*máquina o ingenio electrónico programable que es capaz de manipular objetos y realizar diversas operaciones*”²¹.

Estamos ante una tecnología digital muy sofisticada y a la vez muy desconocida, que por su complejidad, sólo es comparable con el temor que genera entre la población, que hacen que choquen con los informes económicos, que nos dicen que la implantación y desarrollo de inteligencia artificial, tendrá para el 2030 un impacto de 13 billones de dólares en el PIB mundial²².

Los primeros robots al principio solo hacían tareas industriales, solo se utilizaban en fábricas, actualmente los encontramos en cualquier parte, en nuestra casa, como una mascota o en una misión espacial de la Nasa, por lo que su definición no se puede concretar a que solo hacen una tarea.

Los robots han sido clasificados, en función del tipo de trabajo que desempeñan, para que puedan ser identificados mejor y diferenciarlos unos de otros:

- Robots industriales, normalmente ubicados en plantas de producción.
- Robots de servicios, que están en contacto directo con las personas, suelen usarse en atención al cliente, como guías, en educación, hospitales.
- Robots virtuales, trabajan sobre plataformas virtuales, los más conocidos son “*los chatbots*”, este tipo de robot son capaces de mantener conversaciones con personas, se usan en atención al cliente por voz, asistentes personales.

VIII. ¿ES LA PROTECCIÓN DE DATOS UNA BARRERA EN EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL?

La protección de los datos personales se ha visto por IA, ante el rápido desarrollo y su veloz despliegue, debido que el sistema se desarrolla aprendiendo de la experiencia y de la información proporcionada. El art 5 del RGPD establece los principios de protección

²¹ RAE, (2020), 23ª edición, <https://dle.rae.es/contenido/actualizaci%C3%B3n-2020>, (disponible desde el 13 de mayo de 2021).

²² Vid. IGLESIAS FRAGA, A (2018), “El PIB mundial aumentará un 1.2% en la próxima década gracias a la Inteligencia Artificial”, de 10 de septiembre, *Revista Dir&ge*, <https://www.ticbeat.com/tecnologias/la-inteligencia-artificial-incrementara-un-12-el-pib-mundial-en-la-proxima-decada/>, (disponible desde el 11 de mayo de 2021).

de datos que deben cumplirse, AI y Big Data están en armonía, lo que nos lleva a preguntarnos ¿si cabe la posibilidad de usar AI mientras se protegen los derechos fundamentales de protección de datos personales?.

El RGPD garantiza un elevado nivel de protección de los datos personales, en los que incluye los datos desde la fase de diseño y por defecto, haciendo posible la libre circulación de los datos personales dentro de la UE, contiene disposiciones en la que la toma de decisiones puede basarse únicamente en el tratamiento automatizado. El art 22 del RGPD otorga a las personas el derecho, a no ser objeto de decisiones basadas únicamente en este tratamiento automatizado, salvo en determinadas situaciones.²³

Los datos personales son procesados por un sistema de IA, esta función se realiza en dos fases:

- La fase de entrenamiento algorítmico, durante esta fase se entrena el algoritmo en un conjunto de datos, creando un modelo o patrón a través de la identificación de patrones y conexiones entre diferentes puntos de datos.
- La fase de uso, se aplica al uso particular que creó la IA, para su clasificación facilitando la ayuda en la toma de decisiones por los particulares o puede hacerlo por sí mismo.

Para del desempeño de esta función, se nombre un Delegado de protección de datos, solo para algunos casos concretos:

- Cuando es una autoridad u organismo público, quién lleva el procesamiento.
- Las actividades de estos procesamientos, implica la monitorización regular y sistemática a gran escala de individuos.
- Estas actividades realizan un proceso de los datos especiales a gran escala.

Una aplicación de IA debe considerarse de riesgo elevado en función de la protección de la seguridad, los derechos de los consumidores y los derechos fundamentales, por tal motivo se requerirán unos requisitos. En el campo de la identificación biométrica, la IA solo podrá ser utilizada de manera justificada, proporcionado y con las garantías

²³ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones inteligencia artificial para Europa (2018) 137 final, Bruselas, 25.4.2018 com (2018) 237 fine.

adecuadas, por ejemplo, en temas relacionados con la seguridad nacional y el interés público.

En este sentido la Sentencia del TJUE referente a los procedimientos prejudiciales acumulados C-446/12 a C-449/12 establece que el Reglamento (CE) n° 2252/2004, de 13 de diciembre de 2004, sobre normas para las medidas de seguridad y datos biométricos en los pasaportes y documentos de viaje expedidos por los Estados Miembros, exige a los Estados Miembros de garantizar que los datos biométricos recogidos y almacenados, no serán tratados ni utilizados con fines distintos de la expedición del pasaporte.

IX. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: AVANCES PARA EL FUTURO

Por muy inteligentes que lleguen a ser las inteligencias artificiales, nunca podrán equipararse a las humanas, ya que las máquinas no siguen un proceso de socialización y culturización, a este respecto debemos estar de acuerdo con la afirmación de Weizenbaum 1976 de que ninguna máquina, debería nunca tomar sus decisiones de forma autónoma o independiente²⁴, tampoco dar consejos que requieran sabiduría, producto de la experiencia humana, ni deben de tener en cuenta valores humanos.

IX.1. El comercio electrónico

Es el aprovechamiento del potencial y la versatilidad de internet, cuya finalidad es el aumento de ingresos y beneficios, cuyo único requisito es la apertura de una página web.

La Agencia Tributaria es la encargada de llevar su control, tanto directa, como la indirecta, se realiza a través de una cooperación, con el fin de determinar adecuadamente la forma de acceso a dicha información, en caso de no ser posible, se les obliga a facilitar la información legal prevista, procediendo a aplicar el régimen sancionador en los casos de incumplimiento.

Para evitar el fraude fiscal de los obligados tributarios, se realizará un control más exhaustivo sobre las plataformas de comercio electrónico, a efectos de tributación indirecta, identificando a todos aquellos obligados tributarios, que aun no estando domiciliados en España, realicen el hecho imponible del IVA en nuestro país, por las

²⁴ Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas..., *op.cit.* p. 17.

ventas a consumidores, por tal motivo la Agencia Tributaria reforzará con “Big Data”, cuyo control se ampliará también a los españoles que simulan residir en el extranjero.

Conjuntamente con ello, el abuso de los envíos postales directos al consumidor con carácter no comercial desde países terceros será objetivo prioritario en colaboración con el área de Aduanas e Impuestos Especiales, quien, paralelamente, fomentará el uso de técnicas de “minería de datos”, para complementar el análisis y control tradicional del comercio exterior posterior a la importación al objeto de impedir la elusión de los aranceles y del IVA a la importación.

Los debates a nivel de Unión Europea sobre el establecimiento de obligaciones de obtención e intercambio de información de las plataformas de comercio electrónico (en un futuro “DAC 8”) deben suponer un paso adelante en el aseguramiento de una tributación del comercio electrónico acorde a la legalidad y análoga a la del comercio convencional.

También se seguirán impulsando las labores de captación, sistematización y análisis de la información que se vaya obteniendo sobre criptomonedas, a efectos de facilitar las actuaciones de control de la correcta tributación de las operaciones realizadas y el conocimiento de los fondos utilizados en la adquisición de estas monedas virtuales.

Sin duda una de las principales ventajas del comercio digital, reside en la accesibilidad a cualquier producto o servicio de una empresa. Sin embargo, existen muchas más ventajas:

- Siempre disponible: 24h, todos los días del año, está disponible el e-commerce para aquellos consumidores que quieran consultar o adquirir cualquier producto a cualquier hora del día.
- Ahorro: Sin duda al no realizarse las transacciones en una tienda física, existe un menor coste que en instalaciones, mobiliario, seguros, equipo humano, etc.
- Comodidad: El cliente utiliza la compra online según sus necesidades, normalmente ganan tiempo y se ahorran gastos de desplazamiento, además también suelen encontrar más fácilmente ofertas y precios reducidos.

Cabe la posibilidad de no disponer de stock, enviando directamente los productos del fabricante o proveedor al cliente, este tipo de negocio se conoce como “*dropshipping*”.

– Ampliar la base de datos: El comercio electrónico nos brinda información de alto valor en marketing sobre el cliente y sus preferencias.

– Fidelización del cliente: Quedan registradas en las bases de datos las anteriores transacciones, así como el comportamiento del cliente, lo que permite realizar acciones de fidelización personalizadas y con un mayor grado de efectividad.

El comercio electrónico no son solo ventajas, también tiene numerosas desventajas o inconvenientes, que debemos tener presentes:

– Mayor competencia.- En algunos casos la inversión realizada para poner en marcha un negocio online, es menor que al abrir una tienda física, ya que no requiere de espacio físico y por ende los gastos relacionados que conlleva el mantener un establecimiento (mobiliario, suministros, alquiler, etc). Por tal motivo la aparición en escena de nuevos competidores es baja y existe un mayor número de empresas competidoras.

– Posible desconfianza.- Muchos clientes prefieren ver el producto de forma física y comprobar que directamente que se le está dando lo que ha solicitado, dificultando el engaño. Existe un pequeño sector de usuarios de Internet, que desconfían del pago online, sobre todo, al tener que introducir los datos de la tarjeta bancaria, con el paso del tiempo y ante unas mejores medidas de seguridad, que protegen al comprador, se ha ido superando este asunto y cada vez más se realiza con mayor normalidad.

– Los gastos de envío.- La mayoría de empresas de comercio electrónico, suelen cobrar los gastos de envío, junto al precio del producto. Por tal motivo, muchos clientes lo tienen en cuenta y deciden no realizar la compra por este medio.

– Tiempo.- El tiempo que transcurre desde que se efectúa la compra hasta que llega al cliente. Es un aspecto significativo, muchos clientes recurren a Internet cuando necesitan algo exprés. Es uno de los retos del sector, y muchas empresas como por ejemplo Amazon están poniendo el foco en este asunto, logrando reducirlo para convertirlo en una ventaja competitiva.

Ilustración 2. Empresas comercio electrónico



Fuente: www.RobertoEspinosa.es

X. NORMATIVA APLICABLE A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El principal uso de la tecnología en el ámbito del Derecho se ha centrado en la elaboración y el trabajo con las grandes bases de datos documentales, dedicadas a recoger los progresivamente mayores volúmenes de legislación y jurisprudencia emanada de la Administración, así como de la doctrina científica producida por expertos y estudiosos.

La Comisión Europea se encarga de regular el desarrollo de la inteligencia artificial, reconocimiento facial, los asistentes personales, google maps, ahorro de energía, chabots, búsqueda de fotografías, es decir, las usamos diariamente. Ante la creciente evolución de las tecnologías y el auge alcanzado, es por lo que la Comisión Europea ha elaborado una estricta regulación en esta materia. Nos realizamos una serie de preguntas, *¿Por qué se ha decidido regular la inteligencia artificial en Europa?*, *¿Cuál es su finalidad?*, *¿Cuál es la propuesta de esta nueva normativa?*, a todas estas preguntas respondemos a continuación.

Porque se pueden dar situaciones en que surjan, problemas que sean difíciles de resolver, como puede ser los daños que puede ocasionar un robot a una persona que transite por una calle pública, con esta regulación, lo que se pretende es dar protección a los usuarios y cubrir todo el ecosistema de riesgos a la hora de aplicar la inteligencia artificial, para poder determinar, si la conducta ha sido utilizada de manera negligente o no.

Entre las ventajas que aporta esta regulación, es la de un uso responsable de la misma, que se garantice la protección y el respaldo de la sociedad, ante los problemas que pueden surgir por su uso, y por otro lado, la armonización del mercado único digital.

Esta regulación, también afecta a los chatbots conversacionales, ya que forman parte del riesgo limitado, en el que necesita aplicar obligaciones de transparencia. Los usuarios de los bots, serán los encargados de garantizar, que es consciente de que interactúa con una máquina y que este puede decidir, si quiere seguir interactuando o no.

Surgen varias dudas y preguntas, como ¿Qué sucederá con los filtros de correo basura?, como los considerará el reglamento, ¿cómo riesgos mínimos o nulos?, ya que no se han establecido medidas o requisitos para estos.

Quién incumpla la normativa, serán sometidos a sanciones, pudiendo llegar a ser para las empresas de hasta un 6% de su facturación anual global o 30 millones de euros, según la cifra más alta.

Objetivos.- Entre los objetivos que persigue la UE, están:

- 1.- Fijar estándares internacionales.
- 2.- Liderazgo mundial.
- 3.- Fomentar la IA, promoviendo la innovación, garantizando la seguridad y protegiendo los derechos humanos.
- 4.- Reducir o evitar los riesgos que entraña esta tecnología, por ejemplo “La opacidad de muchos algoritmos usados en los ámbitos de contratación, la asistencia sanitaria o la aplicación de la Ley, que constituyan una amenaza real para las personas y los derechos fundamentales.
 - Establecer las reglas que fomenten esta tecnología.
 - Analizar el futuro impacto en la economía de la UE.
 - Generar confianza, eliminando cualquier tipo de sesgo y discriminación, se pretende que las normas contemplada en esta nueva regulación, tengan en cuenta el respeto a la intervención y la supervisión humana.

Propuestas.- Las exigencia del reglamento con los sistemas de inteligencia artificial, deben cumplir una serie de requisitos para poder salir al mercado y que puedan ser utilizados por las empresas y usuarios, serán sometidos a procedimientos de evaluación y mitigación de riesgos por la Comisión Europa, antes de que puedan ser comercializados, también deben contar con garantía de los datos que utilizan, registrar las actividades que realicen mediante trazabilidad y contar con la supervisión humana.

Se ha tenido en cuenta en esta regulación, el papel de la inteligencia artificial, en los espacios públicos, prohibiendo su utilización cuando se trate de permitir la identificación biométrica remota, por las autoridades policiales a través del reconocimiento facial, cuenta con algunas excepciones, como cuando sea utilizada para la búsqueda de menores

desaparecidos, la prevención de amenazas terroristas o la localización de los autores sospechosos de cometer delitos.

X.1. Marco normativo UE

El 19 de febrero de 2020 COM (2020) 65 final, se publicó por la Comisión Europea el Libro Blanco sobre la Inteligencia Artificial, “*una enfoque orientado a la excelencia y la confianza*”, es un punto de partida, que junto a las estrategias nacionales, establecen un diálogo socio-político para sentar unas bases homogéneas y consensuadas.

El camino de la regulación internacional y nacional del uso de la Inteligencia Artificial, en un camino largo y complejo debido a la necesaria implicación y coordinación de enfoques de varias disciplinas y de intereses económicos, tanto de los Gobiernos, como de las grandes corporaciones, por el impacto sobre todos los sectores productivos.

Para responder a estas propuestas, es necesario la actuación legislativa que garantice el correcto funcionamiento del mercado interior de los sistemas de IA, con una ponderación adecuada de los beneficios y de los riesgos. Afecta principalmente a ámbitos, como los sistemas de identificación biométrica o decisiones de IA que afectan a intereses personales importantes, destacando entre otros, los de la contratación, la educación, la asistencia sanitaria o la aplicación de la ley. Esta propuesta normativa de la Comisión, tiene por objeto garantizar la protección de los derechos fundamentales y la seguridad de los usuarios, con la finalidad de que haya confianza en el desarrollo y la adopción de la IA.

Se crea para el Comité Europeo de Inteligencia Artificial, cuya principal función será la de facilitar una aplicación fluida, eficaz y armonizada del nuevo Reglamento. Este comité está compuesto por representantes de alto nivel de las autoridades nacionales de supervisión competentes, el Supervisor Europeo de Protección de Datos y la Comisión.

También será el encargado de formular recomendaciones y dictámenes a la Comisión sobre los sistemas de IA de alto riesgo y sobre otros temas relacionados con la aplicación de las nuevas normas, además de contribuir a generar los conocimientos especializados en su calidad de centro de competencia al que las autoridades nacionales podrán consultar y apoyará las actividades de normalización en esta materia.

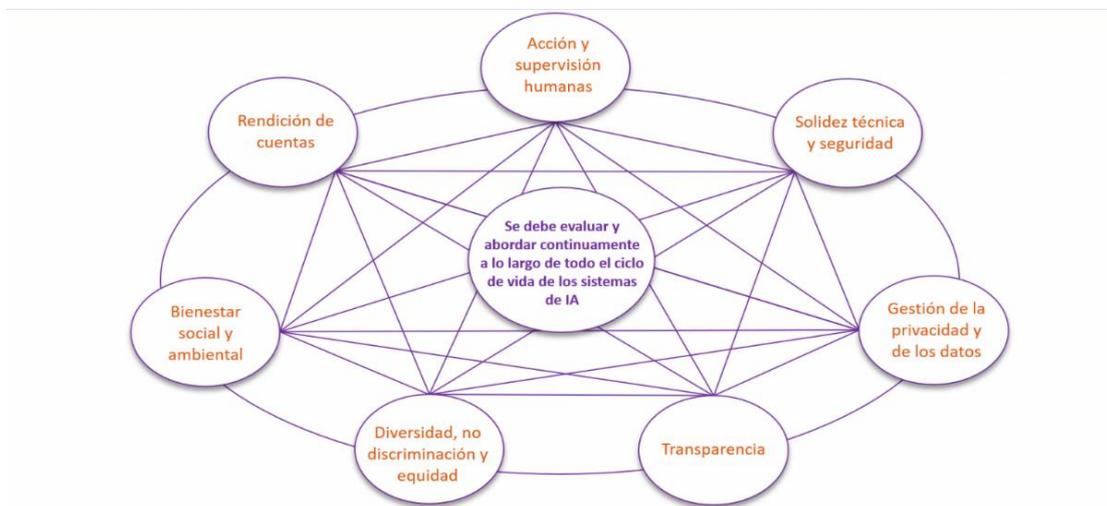
Las finalidades perseguidas por la Comisión son:

- Asegurar que los sistemas basados en IA utilizados en la Unión son seguros y que garanticen los derechos fundamentales.
- Aportar seguridad jurídica para impulsar la innovación y la inversión.
- Reforzar la gobernanza y la aplicación de la normativa vigente en relación con los requisitos de seguridad y conformidad de sistemas basados en IA.

El marco jurídico se aplicará:

- Todos los Estados Miembros.
- Actores públicos y privados, estén o no en la Unión Europea, cuando los sistemas de inteligencia artificial se ubiquen en la misma o su uso afecte a los ciudadanos que viven en los 27 países miembros.
- Proveedores y usuarios de sistemas de inteligencia artificial, por ejemplo, una empresa encargada del desarrollo de un software de gestión documental inteligente y una gestoría que utiliza esta herramienta para digitalizar sus archivos.

Ilustración 3. Interrelaciones existentes entre los siete requisitos para una IA fiable



Fuente: *Directrices éticas para una IA fiable. Grupo independiente de expertos de alto nivel sobre IA. Comisión Europea 2018*

Categorías de riesgo.- Hay que ser muy cautelosos, ya que hay riesgos como accidentes, malos o carreras armamentísticas que pueden suponer un grave riesgo, por tal motivo la Comisión a propuesto un planteamiento de riesgo, estableciendo cuatro niveles:

- ✓ **Riesgo inadmisibile:** Se prohibirá un conjunto muy limitado de usos especialmente nocivos de la IA, que contravengan los valores de la UE y que violen los derechos fundamentales.
- ✓ **Alto riesgo:** Aquí se enumera un número limitado de sistemas de IA definidos en la propuesta, que supondría un impacto negativo en la seguridad de las personas o en sus derechos fundamentales, que están protegidos por la Carta de los Derechos Fundamentales de la UE, pueden ser revisados y adaptarlos a la evolución y usos de la IA, destacando entre otros los componentes de seguridad de los productos contemplados en la legislación sectorial de la UE.

Con el fin de garantizar la confianza y un nivel elevado y coherente de protección de la seguridad y los derechos fundamentales, se proponen requisitos obligatorios para todos los sistemas de IA de alto riesgo. Estos requisitos se refieren a “*la calidad de los conjuntos de datos utilizados; la documentación técnica y la llevanza de registro; la transparencia y la divulgación de información a los usuarios; la supervisión humana, y la solidez, la precisión y la ciberseguridad*”. En caso de infracción, los requisitos permitirán a las autoridades nacionales acceder a la información necesaria para investigar si el uso de la IA cumplió la legislación.

La normativa propuesta es coherente con la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea y está en consonancia con los compromisos internacionales de la Unión en materia de comercio.

Ilustración 4. ¿Qué es una aplicación de IA de alto riesgo?



Fuente: *Factsheet White Book IA. Unión Europea 2020*

- ✓ **Riesgo limitado:** En determinados sistemas de IA, se imponen obligaciones específicas de transparencia, principalmente cuando exista un riesgo claro de

manipulación, cuando se utilicen robots conversacionales, ya que el usuario debe tener consciencia de que están interactuando con una máquina.

- ✓ Riesgo mínimo: Aquí se incluyen os demás sistemas de IA, que pueden desarrollarse y utilizarse con arreglo a la legislación vigente sin obligaciones jurídicas adicionales, son los más utilizados actualmente en la UE.

Actualmente los Estados miembros que han puesto en marcha una estrategia nacional en materia de IA, son los siguientes Alemania, Bulgaria, Chequia, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Estonia, Finlandia, Francia, Hungría, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Portugal, Suecia y, más recientemente, España y Polonia, en diciembre de 2020, a ellos se ha unido posteriormente Noruega.

La idea de la Comisión es crear una red de centros europeos de innovación digital, serán como especie de “*ventanillas únicas*”, con el fin de ayudar a las pymes y a las Administraciones públicas, para que sean más competitivas.

La asociación público-privada sobre inteligencia artificial, datos y robótica, contribuye a consolidar los esfuerzos por impulsar los recursos, ayudando a expresar y ejecutar programas estratégicos de investigación, innovación e implantación, así como a un ecosistema dinámico de innovación a nivel de la UE.

La financiación corre a cargo del Fondo de Inversión en materia de IA y al Consejo Europeo de Innovación, a través de InvestEU (programa europeo para impulsar la inversión) y la aplicación del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia por parte de todos los Estados de la UE.

Nuevo reglamento sobre máquinas.- La Comisión Europea publicó el 21 de abril de 2021 su propuesta para la revisión de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE, actualmente hay abierto un periodo de consulta, que se extiende hasta el 22 de junio, con aportaciones que puedan ayudar a proporcionar una base adicional para los debates en el Parlamento y el Consejo, por lo que el contenido del texto vigente actualmente, está sujeto a cambios., como el impacto que estas nuevas tecnologías tengan en la seguridad del operador o en los animales domésticos.

Este Reglamento se encargará de velar por que la nueva generación de maquinaria, garantice la seguridad de usuarios y consumidores, estimule la innovación, abarcando su

ámbito de aplicación una amplia gama de productos de consumo y profesionales, desde robots hasta cortadoras de césped, impresoras 3D, máquinas de construcción y líneas de producción industrial.

Nos preguntamos ¿Cómo se ajustará a la normativa en materia de IA?. Ambas son complementarias, por un lado el Reglamento abordará los riesgos para la seguridad de los sistemas de IA, asumiendo las funciones de seguridad en las máquinas. Mientras que el Reglamento sobre las máquinas garantizará, cuando proceda, la integración segura del sistema de IA en la maquinaria en general, con el propósito de no poner en peligro la seguridad de la máquina en su conjunto.

Las próximas medidas que el Parlamento Europeo y los EE.MM tendrán que adoptar las propuestas de la Comisión sobre un planteamiento europeo en materia de inteligencia artificial y de maquinaria en el procedimiento legislativo ordinario. Una que las propuestas sean adoptadas, los Reglamentos definitivos, pueden ser de aplicación directa en todos los Estados miembros la UE. La Comisión seguirá colaborando estrechamente, para la aplicación de las medidas que se acuerden conjuntamente.

Creación del Mercado único para la IA.- Europa asume la revolución digital y ofrece oportunidades digitales a los particulares y las empresas, lo realizan a través de un mercado único de la UE, siendo la Comisión Europea la que elaboró y presentó sus planes para su creación, que era uno de sus objetivos prioritarios.

La estrategia para el mercado único digital, incluye un conjunto de acciones específicas que se basan en tres pilares:

- ✓ Facilitar y mejorar a los consumidores y las empresas el acceso a los bienes y servicios digitales en toda la UE.
- ✓ Igualdad de condiciones para que las redes digitales y los servicios innovadores puedan progresar.
- ✓ Incrementar y potenciar el crecimiento de la economía digital.

X.2. Regulación legal en España

En España la IA se regula en la LPAC y la LRJSP, ambas conforman un escenario, que hace que la tramitación electrónica constituya la actuación habitual de las

Administraciones, en sus diversas formas de gestión interna, en cuanto a la relación con los ciudadanos y de relación entre las distintas administraciones.

Se ha visto ampliado su marco legal, con la aprobación del Código de Administración Electrónica, en adelante (CAE)²⁵, editado por el *BOE* de fecha 27 de mayo de 2021, con selección y ordenación de contenidos por la Secretaría General de Administración Digital.

El Real Decreto 203/2021, de 30 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de actuación y funcionamiento del sector público por medios electrónicos, tiene como objetivo mejorar la eficiencia administrativa, con la finalidad de hacer efectiva una Administración totalmente electrónica e interconectada, aumentando la transparencia de las actuaciones administrativas y la participación de las personas en la Administración Electrónica, garantizando unos servicios digitales fácilmente utilizables y con una mejor seguridad jurídica.

La Disposición Adicional Segunda “*Adhesión de las Comunidades Autónomas y Entidades Locales a las plataformas y registros de la Administración General del Estado*” de la LAPC establece que son de interés los Convenios de colaboración con las CC.AA en lo relativo a la Administración electrónica.

La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial, en adelante (ENIA), es el componente 16 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la economía española, y forma parte de una de las propuestas fundamentales de la Agenda España Digital 2025 en su línea 9 de acción, destacándola como un elemento esencial, para impulsar el crecimiento de nuestra economía en los próximos años, la nueva estrategia está alineada con los planes de acción europeos, especialmente con Libro Blanco sobre Inteligencia Artificial UE.

La ENIA 2025²⁶ fija cuatro objetivos específicos en relación con la Inteligencia artificial:

²⁵*Código de Administración Electrónica, (2021),*

https://www.boe.es/biblioteca_juridica/codigos/codigo.php?id=029_Codigo_de_Administracion_Electronica&modo=2, (disponible desde el 13 de mayo de 2021).

²⁶ Consulta para identificar propuestas para la integración de la inteligencia artificial, Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA), publicada el pasado 2 de diciembre de 2020, en el marco de la agenda España Digital 2025 y del Plan de Reconstrucción, Transformación y Resiliencia de la economía española, <https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/asuntos-economicos/Paginas/2021/150321-inteligencia-artificial.aspx>, (disponible desde el 3 de junio de 2021).

- Convertir a España en un referente en la transformación hacia una Economía del Dato.
- Impulsar la IA como motor de innovación y crecimiento económico social, inclusivo y sostenible.
- Preparar a España para las transformaciones socioeconómicas.
- Fortalecer la competitividad a través de las actividades de I+D en el conjunto de las Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD).

Una de las acciones más transversales, que incluye la ENIA, es fomentar la incorporación de la IA en la administración pública, mejorando desde la transparencia y la toma de decisiones efectiva, la productividad y la calidad del servicio, haciendo más efectivas las gestiones y la relación administración con los ciudadanos.

Para ello ha elaborado una serie de medidas:

- Incorporar la IA en la administración pública para mejorar la eficiencia y eliminar los llamados “*cuellos de botella administrativos*”.
- Poner en marcha un laboratorio de innovación para nuevos servicios y aplicaciones de la IA en la Administración Pública (GobTechLab).
- Fomentar las competencias IA en la AAPP.
- Programa IA para una gestión pública basada en datos.
- Promover misiones estratégicas nacionales en el ámbito de la administración pública donde la IA puede tener impacto (foco en salud, justicia, empleo).

Esta estrategia nacional introduce una novedad, es que ha tenido en cuenta la regulación ética y social en la lucha contra la discriminación, para ello se ha propuesto la creación de observatorios de evaluación ética y jurídica de los sistemas algorítmicos y se desarrollará la Carta de Derechos Digitales.

X.3. Leyes de la robótica

En 2011, el Consejo de Investigación de Ingeniería y Ciencias Físicas²⁷, en adelante (EPSRC) y el Consejo de Investigación de Artes y Humanidades del Reino Unido, en

²⁷ EPSRC, (1994), Reino Unido.

https://es.vvikipedla.com/wiki/Engineering_and_Physical_Sciences_Research_Council, (disponible desde el 23 de mayo de 2021).

adelante (AHRC)²⁸, publicaron "*los principios éticos para diseñadores, constructores y usuarios de robots*"²⁹ en el mundo real, así como unos "*mensajes de alto nivel*", para que fuesen transmitidos, partiendo de la base, que los robots no deben ser diseñados con la única o principalmente función de matar o dañar a los seres humanos, estos principios son los siguientes:

1. Los seres humanos, no los robots, son agentes responsables. Los robots son herramientas diseñadas para lograr los objetivos humanos.
2. Los robots deben diseñarse de manera que garanticen su seguridad y protección.
3. Los robots son artefactos; no deben diseñarse para explotar a los usuarios vulnerables provocando una respuesta emocional o dependencia. Siempre debería ser posible distinguir un robot de un humano.
4. Siempre debería ser posible averiguar quién es legalmente responsable de un robot.

Los mensajes que se pretendían transmitir son siete, que eran:

1. Creemos que los robots tienen el potencial de proporcionar un inmenso impacto positivo a la sociedad. Queremos fomentar la investigación robótica responsable.
2. La mala práctica nos lastima a todos.
3. Abordar las preocupaciones públicas obvias nos ayudará a todos a progresar.
4. Es importante demostrar que nosotros, como especialistas en robótica, estamos comprometidos con los mejores estándares de práctica posibles.
5. Para comprender el contexto y las consecuencias de nuestra investigación, debemos trabajar con expertos de otras disciplinas, que incluyen: ciencias sociales, derecho, filosofía y artes.
6. Debemos considerar la ética de la transparencia: ¿hay límites para lo que debería estar disponible abiertamente?
7. Cuando vemos relatos erróneos en la prensa, nos comprometemos a tomarnos el tiempo para contactar a los periodistas que informan.

²⁸ AHRC, (2005), Reino Unido, https://es.vvikipedia.com/wiki/Arts_and_Humanities_Research_Council, (disponible desde el 24 de mayo de 2021).

²⁹ Laws of Robotics, (2011), <https://www.hisour.com/es/laws-of-robotics-43034/>, (disponible desde 30 de mayo de 2021).

X.3.1. Leyes de Satya Nadella

En junio de 2016, Satya Nadella diseñó cinco reglas para que las inteligencias artificiales sean observadas por sus diseñadores³⁰.

1. "*La IA debe estar diseñada para ayudar a la humanidad*", se debe respetar la autonomía humana.
2. "*La IA debe ser transparente*", que seamos capaces de comprender y saber cómo funcionan.
3. "*La IA debe maximizar la eficiencia sin destruir la dignidad de las personas*".
4. "*La IA debe estar diseñada para una privacidad inteligente*", se gana la confianza al proteger su información.
5. "*La IA debe tener una responsabilidad algorítmica para que los humanos puedan deshacer un daño involuntario*".
6. "*La IA debe protegerse de los prejuicios*", para no discriminar a las personas.

X.3.2. Leyes de la robótica de Tilden

Para Mark W. Tilden, sus tres principios / reglas rectores para los robots son los siguientes³¹:

1. Un robot debe proteger su existencia a toda costa.
2. Un robot debe obtener y mantener el acceso a su propia fuente de energía.
3. Un robot debe buscar continuamente mejores fuentes de energía.

La irrupción de la inteligencia artificial y los últimos avances, han dado pie a que tenido que plantear la creación de una normativa específica, ya Isaac Asimov nos advirtió de los peligros del avance de la tecnología, que hace que nuestro futuro sea lo más parecido a un relato de ciencia ficción.

³⁰ Vid. NADELLA, S. (2016). *The Partnership of the Future*. Publicado el 28 de junio, <https://www.linkedin.com/pulse/partnership-future-how-humans-ai-can-work-together-solve-nadella>. (disponible desde el 8 de mayo de 2021) y Vid. DUNN A, (1996). "Machine Intelligence, Part II: From Bumper Cars to Electronic Minds", *The New York Times*, 5 June.

Las leyes de Asimov³² se quedarían en un concepto demasiado generalizado y habría que revisarlas y establecer unas leyes adaptadas al progreso de las nuevas tecnologías. En 1942, Isaac Asimov enunció en su libro “*Círculo Vicioso*”³³, las tres leyes fundamentales de la robótica que fundamentarían todo su universo literario.

1. Un robot no hará daño a un ser humano o, por inacción, permitirá que un ser humano sufra daño.
2. Un robot debe obedecer las órdenes dadas por los seres humanos excepto si estas órdenes entrasen en conflicto con la 1ª ley.
3. Un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con la 1ª o la 2ª Ley.

Las características que debe reunir un robot inteligente, son las siguientes:

- Debe tener la capacidad de adquirir autonomía mediante sensores y/o mediante el intercambio de datos con su entorno³⁴ y el intercambio y análisis de dichos datos.
- Deberá tener capacidad de autoaprendizaje³⁵ a partir de la experiencia y la interacción.
- Dar un soporte físico mínimo.
- Tener la capacidad de adaptar su comportamiento y acciones al entorno.
- Y una inexistencia de vida en sentido biológico.

La Unión Europea ha presentado una propuesta de Ley, para reducir el impacto que supondrá la implantación del uso de estas inteligencias artificiales en nuestra sociedad, para se han establecido 6 leyes, que son las siguientes:

1. Los robots deberán tener un interruptor de emergencia.

Las máquinas aprenden gracias al entrenamiento, por ello, es necesario la colocación de un interruptor de emergencia (kill-switch o reset-button)³⁶, para desactivar o reiniciar los

³² Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas ..., *op. cit.*, p. 4.

³³ Vid. ASIMOV I, (1942), “Círculo Vicioso, las tres leyes fundamentales de la robótica”, *revista Astounding Science-Fiction*, Street&Smith, (EE.UU), pp.2-19. El citado autor cito las tres leyes fundamentales de la robótica, [https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%ADrculo_vicioso_\(cuento\)](https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%ADrculo_vicioso_(cuento)), (disponible desde el 02 de junio de 2021).

³⁴ Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas ..., *op. cit.*, p.19.

³⁵ *Ibidem*, p. 19.

³⁶ Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la «Inteligencia artificial: las consecuencias de la Inteligencia Artificial para el mercado único (digital), la producción, el consumo, el empleo y la sociedad» (Dictamen de iniciativa) (2017/C 288/01).

sistemas de inteligencia artificial, en caso de un mal funcionamiento y para evitar las situaciones de peligro, que puedan generar.

Tal y como dispone el Comité Económico y Social Europeo en el Dictamen de septiembre de 2018, el eje debe ser el control humano, que se encarga de regular el desarrollo y el uso responsable y seguro de la Inteligencia Artificial.

2. Los robots no podrán hacer daño a los seres humanos

Propuesta similar a la realizada por Asimov, partiendo de la idea, que se crean los robots como herramienta de ayuda y protección al ser humano, prohibiendo la creación de máquinas con fines destructivos o causar daños a las personas intencionadamente.

3. No podrán generarse relaciones emocionales con los robots

Las inteligencias artificiales no pueden desarrollar sentimientos, por lo debemos evitar que los humanos tratemos a los robots como personas. La UE prohíbe que se cree cualquier relación emocional con los robots, recordándonos que las inteligencias artificiales no pueden mostrar sentimientos, debiendo actuar de forma diferente.

Los investigadores utilizan el término "heurística", para describir la parte que se relaciona con el juicio o sentido común en la resolución de problemas.

4. Los robots más grandes deberán tener seguro obligatorio

Partiendo de la base, de que todos los robots no son idénticos, ni van a desempeñar las mismas actividades, algunos podrán crear más riesgo de ocasionar ciertos daños materiales que otros, ante este planteamiento la UE, obligará a las empresas a formalizar un contrato de seguro obligatorio, por los daños que los robots puedan ocasionar a otros robots y a al entorno, especialmente lo de mayor tamaño.

5. Derechos y obligaciones para robots

La UE los ha catalogado como personas electrónicas³⁷, lo que conlleva que como "personas", tendrán que tener derechos y obligaciones, aunque no están definidas

³⁷ Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas..., *op.cit.* p. 17.

exactamente, lo que sí es seguro, que asumirán responsabilidades por la realización de sus actos, juntos a sus propietarios o creadores.

6. Los robots pagarán impuestos

Sí, deben pagar impuestos, lo harán las empresas en las que trabajen, este dinero se utilizará para paliar los perjuicios causados, por la pérdida de puestos de trabajo, ya que su entrada en el mundo laboral, lleva aparejado el despido por parte de las empresas de sus empleados, debido a que los robots realizarán el mismo trabajo a un menor precio.

Ante esta problemática el PE ha considerado necesario, que las máquinas tributen a la Seguridad Social, para subvencionar a las personas afectadas por tales despidos.

XI. RETOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La multiplicación de la conectividad, la implantación del 5G, la aparición de nuevas tecnologías como la computación en la nube, la realidad aumentada, el Internet de las cosas, la analítica avanzada mediante la aplicación del Big Data o la “*sensorización*”, ofrecen nuevas posibilidades a la Administración y plantean nuevos retos³⁸ que deben abordarse.

Como decía antes, la transformación digital no trata de una evolución o solución tecnológica, sino de una nueva forma de hacer las cosas, actualmente se están dando grandes pasos para su regulación y establecimiento de límites³⁹.

Los debates que se han ido generando con los años, han girado en torno a la necesidad de regular esta materia y el establecimiento de unos límites, uno de los principales riesgos que se nos plantea actualmente, es el empleo que se le puede dar a estas tecnologías para uso militar⁴⁰, que puede chocar con su proceso evolutivo y con las garantías de derechos y libertades⁴¹.

³⁸ Vid. MERCHAN MURILLO, A, (2018), “Retos Regulatorios en torno a la Inteligencia artificial”, *Pensar - Revista de Ciencias Jurídicas*, 23 (04), pp. 1-13, <https://periodicos.unifor.br/rpen/article/download/8453/pdf>, (disponible desde el 18 de junio de 2021).

³⁹ *Ibidem*, op. cit., p. 2.

⁴⁰ Vid. MARTÍNEZ QUIRANTE, R, RODRÍGUEZ ALVAREZ, J. (2018), *Inteligencia artificial y armas letales*, 1ª edición, Trea, ensayos, Gijón, p.50. <https://ijermt.org/publication/36/IJERMT%20V-5-5-5.pdf>. (disponible desde el 4 de junio de 2021).

⁴¹ Vid. MARTÍNEZ QUIRANTE, R, RODRÍGUEZ ALVAREZ, J. (2018), *Inteligencia artificial y armas letales ...*, op. cit, pp. 51-52.

Entre los principales retos de la IA, destacamos las siguientes funciones, realizar tareas rutinarias que aumentan la productividad, toma de decisiones más rápidas, evita errores ya que las máquinas rara vez se equivoca, reducción de riesgos, por otro lado tenemos unos retos negativos, entre los que destacamos su alto costo, no pueden pensar fuera de su programación, no pueden sentir compasión y simpatía, dependencia de las máquinas.

XII. LÍMITES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La IA debe estar al servicio de los ciudadanos, ser utilizada y controlada por los humanos, debe estar normada para evitar distorsiones y éticamente debe usarse para maximizar nuestras capacidades.

XII.1. Límites en la producción de IA contrario en contradicción a la ética.

Isaac Asimov fue el primero en establecer los parámetros éticos que deberían regir la conducta de los robots, enunció por primera vez en 1942 las universales tres leyes de la Robótica (enumerados anteriormente).

En este ámbito de la inteligencia artificial pueden distinguirse tres limitaciones que, a mi juicio, podrían plantear problemas éticos diferenciados⁴²:

- ✓ Inteligencia superior.- Nos estamos refiriendo a un tipo de inteligencia superior a la humana, de modo que las máquinas pueden sustituir al hombre, esta modalidad da lugar a las propuestas transhumanistas y posthumanistas con la idea de la “singularidad”. Kurzweil considera que para el año 2045, se conseguirá la singularidad tecnológica, hay muchos detractores, que dicen que no hay una base científica.
- ✓ Inteligencia general.- Se encarga de resolver problemas generales, desempeñada por humanos, su objetivo es conseguir que las máquinas tengan una inteligencia de tipo general, parecida a la de los humanos. Las máquinas carecen del conocimiento del sentido común, que solo es posible por vivencias corporales, ya que sin estas vivencias no puede haber inteligencia general.
- ✓ Inteligencia especial.- Se encarga solo de trabajos específicos, utilizada en sistemas inteligentes, realizan tareas determinadas, de una forma superior a cómo

⁴² Vid. CORTINA ORTS A. (2019), *Ética de la inteligencia artificial*, Editores Academia de Ciencias Morales y Políticas, Madrid, pp. 386-387, <http://www.racmyp.es/>, (disponible desde el 4 de junio de 2021).

la realizaría un humano, ya que cuentan con una gran capacidad de almacenamiento de datos y algoritmos sofisticados.

Un caso muy conocido es el de la supercomputadora de IBM Deep Blue, que jugó una partida de ajedrez con Gary Kasparov, campeón del mundo de esta disciplina, en los años 1996 y 1997. En 1996 ganó Kasparov, pero en 1997, Deep Blue aprendió de sus errores y le venció.

Muchos de los problemas que tenemos actualmente los encontramos en sectores, como la salud, predicción climatológica, en la productividad y eficiencia empresarial, en ocio, en comunicación, ahorro del tiempo, el abaratamiento de costes, en el asesoramiento a la hora de conceder un crédito, reconocer voces humanas y leer textos, aconsejar en el ámbito agrícola. Para la elaboración de este proceso, se construye un patrón, que permita adivinar el comportamiento en un futuro.

El Tribunal Constitucional ha evitado la legalización del Cambridge Analytica, alertando sobre los peligros que implica el Big Data y la inteligencia artificial, la sentencia se argumenta, en que no deben utilizarse para recopilar y tratar opiniones políticas que estén vinculadas a datos de carácter personal o para confeccionar perfiles ideológicos. Esta sentencia va en contra del art. 58 bis de la Ley Orgánica del Régimen Electoral General, en adelante LOREG, por lo que este dictamen impide a los partidos políticos rastrear las opiniones políticas de los ciudadanos, tanto en Internet, como en redes sociales.⁴³

XII.2. Toma de decisiones, actos y omisiones de los robots

Este es una cuestión compleja que aún no está resuelta. Hay muchas dudas al respecto, y que están presentes en numerosas áreas de la robótica, desde el control de movimientos hasta la robótica cognitiva, su tratamiento se trata en muy pocas ocasiones de forma integrada y tras analizarlas, se buscan soluciones particularizadas, para determinadas situaciones muy concretas.

Nos encontramos con robots, que reciben órdenes de un operador y por otro lado tenemos otros cuya actuación, consiste normalmente en la realización de movimientos repetitivos y pre-programados, como sucede con los robots industriales, un aspecto muy importante

⁴³ *Vid.* Sentencia TC 76/2019 de 22 de mayo, recurso de inconstitucionalidad nº 1405/2019, contra el apartado 1 del art 58 bis de la LOREG.

es determinar quién es el sujeto que en última instancia toma las decisiones y que grado de autonomía tiene un robot para tomar sus propias decisiones, cuales son las metas de un robot a las que están orientadas las decisiones⁴⁴ y como se establecen.

XIII. PERFECCIONAMIENTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Esta barrera psicológica, es el punto de partida de la irrupción de los nuevos progresos de esta transformación tecnológica, es aquí donde la Machine Learning y Deep Learning van a desarrollar sus grandes potenciales de inteligencia artificial en los distintos sectores industriales, destacando entre otros, que los vehículos tendrán mayor cantidad de datos, lo que permite que se analice en tiempo real y predecir los comportamientos de otros móviles, autónomos o conducidos por otras personas, reaccionando en función de las necesidades o situaciones planteadas de igual forma que lo haría humano, disminuyendo riesgos, como distracciones en la conducción o somnolencia.

Los avances más relevantes se han producido en la inteligencia artificial conversacional, con asistentes como Siri, Cortana o Alexa, pero el objetivo es dar un paso más, enfocado hacia el lenguaje natural, permitiendo que se pueda generar una conversación, con muy pequeño margen de error, serían los robots los que se adaptarían a nuestra forma de hablar, que implica inflexiones de voz, modismos, sarcasmos, ironías, llegando incluso a detectar si mentimos o estamos nerviosos.

Esta innovación además de llegar al lenguaje oral, se adaptará en aplicaciones avanzada en materia escrita, contará con la capacidad creativa de escribir, hacer comentarios.

En breve podremos ver la computación cuántica, con qubits y un gran potencial procesados de millones de datos a una mayor velocidad que la actual, harán aparición en nuestra vida cotidiana, por lo que tendremos que ampliar las fronteras digitales y tecnológicas hasta límites insospechados.

⁴⁴ Vid. SALICHS SANCHEZ-CABALLERO M. A, MALFAZ VAZQUEZ M, FERNANDEZ DE GOROSTIZA LUENGO, F.J., (2010), “Toma de Decisiones en Robótica”, *Revista Iberoamericana de automática e informática industrial*, volumen 7, núm 4, p. 5. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-automatizada-e-informatica-331-articulo-toma-decisiones-robotica-S1697791210700558?redirectNew=true>, (disponible desde el 25 de mayo de 2021).

XIV. RESPONSABILIDAD EN SISTEMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Una vez identificadas las partes y se determine su grado de responsabilidad, dicha responsabilidad debería ser proporcional al nivel real de las instrucciones impartidas a los robots y a su grado de autonomía, de manera que cuanto mayor sea la capacidad de aprendizaje o la autonomía y cuanto más haya durado la «formación» del robot, mayor debiera ser la responsabilidad de su formador⁴⁵.

La solución ante la falta de responsabilidad en los robots, donde no existe responsabilidad por parte del operador, sería la realización de un seguro de responsabilidad civil, para los sistemas de IA de alto riesgo, para cubrir importes e indemnizaciones.

XIV.1. Responsabilidad civil

La responsabilidad civil por los daños y perjuicios causados por robots “*es una cuestión fundamental que también debe analizarse y abordarse a escala de la Unión, con el fin de garantizar el mismo grado de eficiencia, transparencia y coherencia en la garantía de la seguridad jurídica en toda la Unión Europea en beneficio de los ciudadanos, los consumidores y las empresas*”⁴⁶.

La Inteligencia artificial carece de personalidad jurídica reconocida⁴⁷, derechos y obligaciones, por consiguiente resulta difícil poder reclamar a un robot que responda por los daños que pueda ocasionar, lo que demuestra que la regulación actual es insuficiente.

El art. 30 CC establece que “*La personalidad se adquiere en el momento del nacimiento con vida, una vez producido el entero desprendimiento del seno materno*”, estos elementos biológicos no pueden darse en un robot.

Se barajan tres tipos de responsabilidad:

- Responsabilidad solidaria de todos los intervinientes en la cadena (creador, programador, propietario, usuario, etc...).
- Responsabilidad única del titular o usuario.

⁴⁵ Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas ..., *op. cit.*, p. 16.

⁴⁶ *Ibidem*, p. 15.

⁴⁷ *Ibidem*, p. 16.

- Que la responsabilidad recaiga sobre la Inteligencia Artificial.

Se denomina inteligencia artificial fuerte a aquella tecnología capaz de tomar, de forma autónoma, decisiones con impacto directo en la realidad, uno de los ejemplos más conocidos, son los coches auto pilotados, cuya conducción en este período de pruebas ha provocado algún accidente, en concreto en julio de 2016, se produjo el primer accidente mortal, de un hombre que viajaba en uno de estos vehículos con el piloto automático activado, el coche no reaccionó ante un camión que se le cruzó.

También nos encontramos ante situaciones atípicas, cabe preguntarse si ¿el despido de una trabajadora, cuyo trabajo lo va a realizar un robot es improcedente?. Por otro lado tenemos los riesgos informáticos y ecológicos que ocasionan y que no saben cómo deben afrontarse.

La regulación actual se muestra insuficiente. ¿Por qué?, porque la inteligencia artificial carece de personalidad jurídicamente reconocida, derechos y obligaciones, por tanto resulta imposible reclamarle a un robot que responda de los daños que haya ocasionado, que deben reunir unos requisitos como elemento esencial de la responsabilidad civil:

- Debe ser real, que pueda probarse su existencia y el establecimiento de un nexo causal entre el funcionamiento perjudicial del robot y los daños o perjuicios causados a la persona que los haya sufrido⁴⁸.
- Que pueda ser evaluable económicamente.
- Que constituya una lesión física o mental, o bien daño material o inmaterial, incluso cuando hayan sido causados por incitación al odio, sesgo, discriminación o estigmatización.

Cabe la posibilidad de aplicar el régimen de responsabilidad civil sin daño, en algunos supuestos, como los del principio de cautela o precaución (art 191, apartado 2, del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea).

Ámbito laboral.- Su irrupción en el ámbito laboral ha sido arrolladora, afectando a todas sus áreas, como la inspección de trabajo, se encarga de vigilar que las empresas hagan

⁴⁸ Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas ..., *op. cit.*, p. 16.

una idónea valoración de los riesgos psicosociales, como el estrés laboral, violencia en el trabajo, fatiga, bajo rendimiento, accidentes, etc..

La nueva ley de protección de datos, ha incluido el derecho de los trabajadores a la desconexión digital.

Competencia.- La utilización de algoritmos para fijar los precios puede producir con cierta facilidad, una situación de colusión, por ejemplo, cuando varios agentes del mercado contratan al mismo proveedor de software para esta tarea. O también si la propia inteligencia artificial aprende por sí misma que a través de determinadas prácticas anticompetitivas puede lograr su objetivo de maximizar el beneficio.

Nos preguntamos, ¿Si cabe la posibilidad de instruir a las máquinas en materia de compliance?, las autoridades competentes en la materia, responsabilizan a las empresas, de las herramientas que emplean en su actividad, donde se incluyen los algoritmos.

Derechos de autor.- La capacidad de los robots de crear arte o inventos de manera autónoma, ha hecho que se tambaleen algunos de los pilares, sobre los que se asientan las normas de propiedad intelectual, que solo prevé la protección de creaciones desarrolladas por humanos.

Debemos distinguir dos niveles: por un lado están los elementos que forman parte de la cadena productiva de la organización, por ejemplo el software, los algoritmos y los datos; y, por otro lado están, las creaciones, que cuando han sido desarrolladas íntegramente por un robot, la actual legislación no nos ofrece protección, en referencia a los derechos de autor y de patentes, aunque sí están protegidas a través de los secretos profesionales. Ante la ausencia de pautas formales sobre la propiedad intelectual en esta materia, se han creado herramientas de IA, que han violado la privacidad y derechos de propiedad intelectual, incluso a nivel internacional⁴⁹.

⁴⁹ *Vid*, sentencia del TJUE (Gran Sala), de 9 de marzo de 2021, Procedimiento prejudicial, propiedad intelectual, derechos de autor y derechos afines a los derechos de autor en la sociedad de la información. Directiva 2001/29/CE, art 3, apartado 1 concepto de comunicación al público, Inserción en el sitio de Internet de un tercero de una obra protegida por derechos de autor mediante el procedimiento de transclusión.

Privacidad.- Propuesta parlamentaria en la UE sobre la limitación de la vigilancia indiscriminada con IA y prohibición del “*scoring social*”, los legisladores europeos y las empresas de IA que trabajan conjuntamente en el marco de una legislación sobre la protección de datos, muestran su preocupación por las aplicaciones que incluyen sistemas “*scoring*”, gestionados por los gobiernos y el uso descontrolado de los datos personales de consumidores, que infringe lo estipulado en la GDPR.

El *scoring social* es una especie de puntuación social (cálculo de la probabilidad), que determina la credibilidad o reputación de una persona de acuerdo con varios factores incluyendo los datos o actividades online, que ayuda en la toma de decisiones.

Un ejemplo claro lo tenemos con el gobierno chino, que ha utilizado herramientas de inteligencia artificial, de forma controvertida, para identificar a los asistentes a una manifestación y para la discriminación y control de musulmanes uigures, también utilizan los escáneres faciales para identificar y multar a peatones imprudentes y en Shanghai tendrán que verificar su identidad escaneando su rostro, cuando acudan a las farmacias.

Por todo esto, la protección de datos ocupa un lugar esencial en el desarrollo de la inteligencia artificial, que obliga a la administración y a los usuarios a tomar una serie de medidas de protección, para garantizar su privacidad.

- Incorporar la ciberseguridad desde el diseño de los procesos.
- Ataques que pueden sufrir los sistemas informáticos.
- Realizar un control de los avances, para evitar dificultades en la gestión de riesgos.

Fiscalidad.- En el ámbito fiscal son muchos los países que encuentran y tienen serias dudas sobre estas regulaciones. Corea del Sur ha incrementado la presión fiscal, a aquellas compañías con un mayor índice de automatización. Los efectos ocasionados por la pérdida de puestos de trabajo por el auge de las tecnologías y la compensación de los ingresos que estos dejen de generar, es el gran reto al que tienen que enfrentarse todos los países.

XIV.2. Responsabilidad Penal.

Existe consenso en que la denominada cuarta revolución industrial, sentará las bases y aparecerá un tercer sujeto, que es susceptible de cometer, los llamados “*entes de*

inteligencia artificial”, la resolución del PE, de 16 de febrero de 2017, creó una nueva categoría jurídica. “*la persona electrónica*”⁵⁰.

Nos encontramos con grandes interrogantes, como pasa con los vehículos autónomos, forman parte de los sistemas de inteligencia artificial de primera generación, que han sido diseñados para una conducción independiente, de la manera más segura posible, lo que no impide que exista el riesgo de sufrir accidentes, que pueden causar daños personales o materiales, no sabemos quién es considerado el verdadero autor del siniestro y quién debe responder, la máquina no es capaz de aprender, realiza actos para los que ha sido programada.

El problema surge cuando estos mismos actos, son realizados con los sistemas de segunda generación, ya que son capaces de tomar decisiones automáticamente o auto-aprendida, por lo hay que valorar si son sujetos activos del delito y por consiguiente, responsables de sus actos, ya que sus comportamientos son más imprevisibles para el ser humano, por tanto no sería lógico responsabilizar al fabricante o usuario de los daños ocasionados, cuando haya ejecutado acciones, para las que no ha sido programado.

Según QUINTERO OLIVARES, el problema más difícil de resolver que se puede plantear, está relacionado con la denominada “*Inteligencia Artificial General o Fuerte*”, en los casos, en que los robots tienen la capacidad para tomar decisiones autónomas, significando que dichas actuaciones no sean previsibles⁵¹.

No podemos hablar de responsabilidad penal de las personas electrónicas⁵², estas problemáticas surgidas, debido a la incorporación masiva de las nuevas tecnologías, no han sido abordadas, para garantizar la seguridad jurídica de los fabricantes y consumidores, habrá que obtener una respuesta a corto plazo, ya que, cada vez están más presentes en nuestro día a día.

⁵⁰ Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas ..., *op.cit.* p. 17.

⁵¹ Vid. QUINTERO OLIVARES G. (2017), “Reflexiones a propósito de la robótica ante el derecho penal: el vacío de respuestas jurídica(s) a las desviaciones incontroladas”, *Revista Electrónica de Estudios Penales y de la Seguridad*, núm. 1, p. 3, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6395897>, (disponible desde el 14 de junio de 2021).

⁵² Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica, p. 17.

En el primer congreso sobre aspectos legales de la robótica, organizado por la Fundación para la Investigación sobre el Derecho y la Empresa (FIDE),⁵³ GARRIGUES WALKER, hizo suya la propuesta al señalar que estamos asistiendo al nacimiento de un nuevo Derecho tecnológico y científico, en el que considerar la posibilidad de reconocer a los robots una “*personalidad eléctrica*”, con derechos y obligaciones específicos.

Según SANTOS GONZALEZ, la sanción impuesta a un robot, carece de eficiencia por el hecho de que no tienen de sentimientos, no podemos tampoco determinar si actúa con intención o con dolo, ya que sus actos son producto de algoritmos y de probabilidades⁵⁴.

Ante estas lagunas que carecen de una regulación normativa específica, la Comisión en su libro “*White Paper*”⁵⁵ ha intentado subsanar estos vacíos. La mayoría de las fuentes, se basan en los cambios que se experimentarán en los distintos niveles, como el laboral, político, económico y social⁵⁶.

XIV.3. Responsabilidad administrativa

Actualmente , ni los robots, ni los algoritmos puede ser responsables por los daños que causen, por lo que dicha responsabilidad puede recaer en sus diseñadores, propietarios o usuarios, siempre que pueda acreditarse una relación entre el daño causado y el comportamiento. Estamos ante una situación compleja, ya que resulta muy difícil o casi imposible, poder determinar con exactitud, quien ha provocado el daño, si es provocado por un algoritmo o es debido a un error del diseñador o del aprendizaje que ha hecho o bien de un uso incorrecto por parte del usuario o de los datos utilizados o que se le han suministrado⁵⁷.

⁵³ Vid. GARRIGUES WALKER, A. (2016), ROBOTIURIS, I Congreso de los aspectos legales de la Robótica, <http://blog.eventosjuridicos.es/2016/12/02/robotiuris/>. (disponible desde el 15 de junio de 2021).

⁵⁴ Vid. SANTOS GONZÁLEZ, M.J., (2017) *Regulación legal de la robótica y la inteligencia artificial...*, op. cit., p. 39.

⁵⁵ *Libro Blanco sobre la inteligencia artificial: un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza*, Comisión Europea, COM (2020) 65 final, Bruselas, 19 de febrero (2020). <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/aace9398-594d-11ea-8b81-01aa75ed71a1>. (disponible desde el 11 de junio de 2021).

⁵⁶ Vid. INFOBAE. (2016), “Cómo afectará a la inteligencia artificial a la sociedad”, *diario digital argentino*, <https://www.infobae.com/salud/ciencia/2016/07/01/como-afectara-la-inteligencia-artificial-a-la-sociedad/> (disponible desde el 15 de junio de 2021).

⁵⁷ Vid. CERRILLO I MARTINEZ A. (2019), “El impacto de la inteligencia artificial en el derecho administrativo ¿nuevos conceptos para nuevas realidades técnicas?”, *Revista General de Derecho Administrativo* n° 50, enero, p.2. Recuperado de <http://laadministracionaldia.inap.es/noticia.asp?id=1509574>, (disponible desde el 23 de mayo de 2021).

Con la finalidad de buscar una solución a estas cuestiones, desde distintas instancias, se ha formulado la propuesta para que se le reconozca a los robots personalidad jurídica, para hacer frente a los daños que puedan producir, pudiendo ser una solución a esta responsabilidad, es una representación procesal, mediante la obligación de un fondo o un sistema de seguro obligatorio. Por lo que sería necesario un registro donde se deben inscribir estos robots, para que puedan estar localizados en todo momento.

XV. RELACIÓN EN EL MUNDO LABORAL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Las máquinas analógicas y/o digitales, se han utilizado a lo largo de los años, en el mundo laboral para ayudar a legisladores laborales a calcular los rendimientos del trabajo y, también, para automatizar las tareas, un objetivo que se ha conseguido con la introducción de herramientas y aplicaciones de IA, las grandes y pequeñas empresas utilizan la digitalización en sus plantillas, aunque es un gran avance, no siempre beneficia a los trabajadores. Es por lo que los sindicatos llevan tiempo pidiendo que le expliquen el funcionamiento de dicha inteligencia artificial.

Tras la aprobación de la Ley Riders⁵⁸, las empresas se ven obligadas a informar a los representantes de los trabajadores, de los parámetros, reglas e instrucciones en los que se apoyan los organismos o los sistemas de inteligencia artificial, para su aplicación, en cuanto a la hora de tomar decisiones que incidan en las condiciones de trabajo o en el acceso o conservación del puesto de trabajo.

En el ámbito de los recursos humanos, cuando la información almacenada alcanza un volumen lo bastante elevado se denomina *big data*, y es utilizada para entrenar algoritmos, capaces de realizar predicciones relacionadas con el talento y la capacidad de los trabajadores y los candidatos; supervisar, evaluar y estimular el rendimiento; fijación de objetivos y valoración los resultados; para poner en contacto a los trabajadores con los clientes; analizar estados de ánimo y emociones; proporcionar formación en el lugar de producción; encontrar patrones de comportamiento en la plantilla, por ejemplo relacionados con las salud y para otras cosas más.

⁵⁸ Real Decreto Ley 9/2021, de 11 de mayo, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2015 de 23 de octubre, para garantizar los derechos laborales de las personas dedicadas al reparto en el ámbito de plataformas digitales.

Según QUINTERO OLIVARES⁵⁹, es fácil de prever los problemas que los drones (considerados como robot), pueden comportar, tanto en su utilización particular, bélicos y ajenos a cualquier guerra, conocidos como Sistemas de Armas Autónomos Letales (LAWS), ya que con ellos se pueden cometer numerosos delitos, contra las personas, contra intimidad, asesinatos, etc., que sería imputable por ejecución directa a su programador.

La Comunicación de 2018 de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo (CESE) y al Comité Europeo de las Regiones (CDR), titulada “*Inteligencia artificial para Europa*”⁶⁰, la inteligencia artificial está presente en nuestras vidas, cada vez adquiere más notoriedad y se hace más necesaria ayudando a resolver algunos de los principales retos a los que se nos plantean.

XV.1 Ventajas y desventajas

Algunos estudios llevados a cabo por consultoras, aseguraron que para el 2020, el 85% de los puestos de trabajo, vinculados con la interacción con los clientes, serán desempeñados por sistemas que utilizan IA.

Debido en gran parte a su capacidad de procesar datos a gran escala, por medio del Big Data y el Internet de las Cosas, que les permite tomar decisiones disminuyendo a la mínima expresión la posibilidad de cometer errores.

Algunos ejemplos son los siguientes:

Finanzas.- En este sector la IA tomará decisiones por nosotros, sobre inversiones de las empresas, realizando un estudio pormenorizado de las estadísticas.

Logístico.- Ayudará a las empresas para que la logística y las compras sean más eficaces, haciendo un análisis de cuáles van a ser los productos, que más demandas van a tener, dependiendo de los períodos estivales, situación política, económica, etc...

⁵⁹ Vid. QUINTERO OLIVARES G., (2017), “La robótica ante el derecho penal: el vacío de respuesta jurídica a las desviaciones incontroladas”, *Revista Electrónica de Estudios Penales y de la Seguridad*, núm. 1, p. 3, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6395897>, (disponible desde el 14 de junio de 2021).

⁶⁰ Comisión Europea Bruselas, 25 de abril de 2018, COM (2018) 237 final.

Transporte.- Verán mejoradas sus infraestructuras, ya que pueden analizar el estado del tráfico, siendo capaces de tomar decisiones a la hora de controlar la fluidez de los vehículos, habilitando y cerrando semáforos, búsqueda de rutas alternativas en atascos, etc...

Educación.- Para una enseñanza más eficiente, adecuada a cada individuo en función de sus debilidades y fortalezas, podrán adaptar el material necesario para cada caso.

Son muchos los avances en la última década, en su capacidad de interacción y análisis de datos, debido a la implantación de la Inteligencia Artificial en los robots.

Por otro lado, tenemos la mayor desventaja de estos avances tecnológicos, es que la robótica ocupará muchos puestos de trabajo, que normalmente venían desempeñando y estaban destinados a los humanos.⁶¹

Según un informe elaborado por la OCDE, *“En 2020 hay alrededor de 750.000 puestos de trabajo de especialistas en TIC, que no se van a llegar cubrir por la falta de personal cualificado”*.

El auge de las nuevas tecnologías entre las que se encuentra la inteligencia artificial, cloud, big data, ciberseguridad, internet de las cosas, lleva implícita la creación de nuevos empleos, quedando la mayoría de ellos vacantes, ante la imposibilidad de encontrar personal cualificado, que puedan desempeñar dicho cometido, ya que actualmente carecen de la formación, los recursos y la especialización necesaria.

XVI. RELACIONES ENTRE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LOS DERECHOS FUNDAMENTALES

Las actividades de investigación en materia de robótica deben respetar los derechos fundamentales; y por su parte, las actividades de concepción, ejecución, difusión y explotación, por su parte, han de estar al servicio del bienestar y la autodeterminación de las personas y de la sociedad en general. La dignidad y la autonomía humanas, (físicas como psicológicas), siempre deben de respetarse.

⁶¹ Vid. AGHION P., (2020), *El trabajo en la era de los datos*, Art. *Inteligencia artificial en el entorno laboral. Desafíos para los trabajadores*, turnerlibros, colección BBVA OpenMind nº 12, p.12. <https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/2020/02/BBVA-OpenMind-libro-2020-Trabajo-en-la-Era-de-los-Datos.pdf>, (disponible desde el 13 de junio de 2021).

XVII. A MODO DE CONCLUSIÓN

La mayoría de las personas, cuando se habla de inteligencia artificial, lo relaciona con el mundo de la robótica, concretamente con robots, con formas humanas, capaces de relacionarse, pero partimos de la base que la robótica existía mucho antes de la inteligencia artificial.

La inteligencia artificial ha irrumpido con gran fuerza en los últimos años, sobre todo con la mejora en la capacidad de cómputo de los ordenadores, sus implicaciones estratégicas en todos los ámbitos son incuestionables, es una realidad, hemos visto como los cambios que se han producido en nuestras relaciones con las máquinas y en el empleo.

Principalmente se utiliza para automatizar y sustituir los trabajos que hasta ahora venían realizando las personas, con máquinas que son movidas por ordenador, capaces de oír, responder a preguntas, aprender, sacar conclusiones y solucionar problemas, también tienen la capacidad de diseñar ordenadores y robots, mejores y más rápidos que los que diseñan los humanos, este cambio supondría un paso acelerado en los avances tecnológicos.

Los sistemas expertos, la robótica, la inteligencia artificial son ramas del conocimiento que permiten a las maquinas hacer cosas imposible de realizar por el ser humano, pero que en todo caso, deben contar con la supervisión humana, para que sean de utilidad.

Se pretende mejorar la vida de los ciudadanos, ser más eficientes y proactivos, ahorrar costes y tiempo, entonces no nos cabe la menor duda de que los algoritmos y robots deben ocupar un puesto destacado en los procedimientos de cualquier Administración.

La Administración Pública española no puede perder el tren de la IA, como en cualquier proceso de modernización o transformación, pero ante el retraso de muchas de nuestras organizaciones, aún sirven, hay que plantearse si esto no supondrá alejarnos un poco más de esa meta, para ello se ha diseñado la estrategia nacional de inteligencia artificial, que se propone situar a España como un país comprometido a potenciar la excelencia científica y la innovación en la inteligencia artificial, crear un entorno de confianza, la creación de empleo cualificado, transformación del tejido productivo, impulsar los valores humanos, así como potenciar la IA inclusiva y sostenible.

Es el Estado y las Administraciones públicas los que tienen que liderar el avance de la sociedad y de los ciudadanos, debiendo adaptarse a las nuevas necesidades que les reclama la sociedad, empezando por realizar una transformación pública a todos los niveles, cuyo propósito sea facilitar el progreso económico y humano, para ello deben de abastecerse de las herramientas adecuadas y las más sofisticadas posibles.

Hay que señalar que son muchos los campos en los que la inteligencia artificial puede mejorar, pueden llegar a salvar vidas humanas, en sanidad, en seguridad, en transporte y comunicaciones, etc. Las Administraciones y los gobiernos son las que deben realizar dichos cambios, en el desarrollo del ejercicio de las competencias en la gestión de servicios públicos que tienen asignadas o como productores de las normas reguladoras de la actividad humana.

La incorporación de la IA en nuestras organizaciones se nos antoja algo complicada, debido a las dificultades de estas tecnologías y los antecedentes, de sobra conocemos a la hora de implementar conceptos tan disruptivos.

Los pasos que se den deben ser muy consensuados, ya que requiere el cumplimiento de una serie de requisitos, hay que realizar pruebas, hacerlo de una forma escalonada y sobre todo debe contar con la implicación de todos, desde los empleados públicos, ya que son los que van a trabajar y utilizar estos modelos de IA, recayendo mayor peso en los dirigentes públicos y los políticos, que deben ser conscientes de los beneficios que conlleva y habrán de impulsar su implantación.

Un sistema modular relativamente fácil de implantar, debe hacerse de forma modulada y escalonada, permitiendo diseñar desde los más básicos, para solucionar o automatizar, de una forma más o menos autónoma, con procedimientos sencillos, hasta los de tecnología más avanzada, de esta manera cada uno avanza en función de lo que quiera.

Hay multitud de entornos de desarrollo, así como aplicaciones gratuitas, que poseyendo unos conocimientos medios, sin que sea necesario saber programar, te permiten crear asistentes virtuales hasta la realización de estudios predictivos con machine learning en cualquier ámbito.

Hay que desarrollar una regulación lo más estricta posible, que no deje lagunas y lo más esencial, es que no dé lugar a ambigüedades, que sea clara, precisa, identificativa, estableciendo unos límites que no se deben sobrepasar.

Algunos expertos dicen que nos estamos encaminando hacia un desarrollo tecnológico sin precedentes, en el que los robots nos llegarán a superar en muchos aspectos, por otro lado hay quién dice que falta mucho para llegar a esos límites.

En los próximos años, se espera que los cambios que se produzcan en los robots, nazcan de su capacidad de razonamiento, se ha pasado de su aplicación en la industria, al desarrollo de máquinas capaces de realizar planificaciones estratégicas o el aprendizaje por experiencia.

Por último, y a modo de conclusión final, desde nuestro punto de vista, los robots van a ser muy útiles para agilizar los trámites y gestiones tanto de la Administración como de los particulares. Esto puede verse desde una doble perspectiva: por un lado, van a permitir ahorrar costes, tiempo y serán en muchos casos más eficientes que los humanos a la hora de resolver ciertos casos; por otro lado, podemos destacar los altos costes en innovación y la automatización de los mismos, lo cual puede generar problemas, puesto que son inflexibles y se ajustan específicamente a lo programado, siendo los humanos en este último aspecto más resolutivos.

De otro lado, también es cierto que una mayor apuesta por inteligencia artificial es inversamente proporcional a una disminución de los recursos humanos de la administración. La apuesta por los robots permite ahorrar costes de personal, puesto que los mismos no perciben salario alguno. Por lo que cabe preguntar ¿Cómo se mantiene la Seguridad social?, ¿Deben pagar impuestos los titulares de los robots?.

En base al art. 35.4 de la LGT, señala “*que podrán ser obligados tributarios determinadas unidades económicas sin personalidad jurídica*”, con lo que podríamos plantearnos si estos robots, encajan este tipo de calificación y por consiguiente encajan en la consideración de este precepto.

Por tanto, y ante esta disyuntiva, es necesaria la implantación de la inteligencia artificial para contribuir a la eficacia y modernización de las administraciones públicas, a la vez

que el mantenimiento de los recursos humanos, para no provocar un aumento del número de desempleados en España.

En definitiva esperamos que en el futuro estos avances científicos y tecnológicos ayuden a la vida del ser humano y no a su desplazamiento o destrucción y que no se haga un mal uso del control de los datos y las armas autónomas, que podrían ser sus los principales riesgos.

XVIII. BIBLIOGRAFÍA

BECERRIL RUIZ D. (2007), *Tic y sociedad en el siglo XXI*, Editorial Universidad de Granada.

GARCÍA SERRANO A., (2016), *Inteligencia Artificial, Fundamentos, práctica y aplicaciones*, 2ª edición, RC Libros, San Fernando de Henares, Madrid.

GARCÍA SERRANO A., (2012), *Inteligencia Artificial, Fundamentos, práctica y aplicaciones*, 1ª edición, RC Libros, San Fernando de Henares, Madrid.

XIX. WEBGRAFÍA

AGHION P., (2020), *El trabajo en la era de los datos*, Art. *Inteligencia artificial en el entorno laboral. Desafíos para los trabajadores*, turnerlibros, colección BBVA OpenMind nº 12, <https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/2020/02/BBVA-OpenMind-libro-2020-Trabajo-en-la-Era-de-los-Datos.pdf>, (disponible desde el 13 de junio de 2021).

AHRC, (2005), Reino Unido.

https://es.vvikipedla.com/wiki/Arts_and_Humanities_Research_Council, (disponible desde el 24 de mayo de 2021).

ALANDETE D., (2016), Necrológica: “John McCarthy, el arranque de la inteligencia artificial”, *El País*, 27 de octubre de 2011. Recuperado de https://elpais.com/diario/2011/10/27/necrologicas/1319666402_850215.html, (disponible desde el 03 de junio de 2021).

BALBI M., (2017), “Cómo usar inteligencia artificial para prevenir accidentes laborales”, *Infobae periódico argentino*, 3 de noviembre. <https://www.infobae.com/tendencias/innovacion/2017/11/03/como-usar-inteligencia-artificial-para-prevenir-accidentes-laborales/>, (disponible desde el 13 de marzo de 2021).

CAMPOS ACUÑA C., (2019), “Inteligencia artificial e innovación en la Administración pública: (in)necesarias regulaciones para la garantía del servicio público”, *Revista Vasca de Gestión de Personas y Organizaciones Públicas*, número especial 3/19, <https://www.ivap.euskadi.eus/z16->,

[a3rvop/es/contenidos/informacion/especial_3_revvp/es_def/index.shtml](http://a3rvop.es/contenidos/informacion/especial_3_revvp/es_def/index.shtml), (disponible desde el 25 de mayo de 2021).

CASTEL GAYAN S., (2014), “Marco normativo e institucional del nuevo derecho de participación y las Tic, análisis de las experiencias autonómicas”, *Revista de Internet, Derecho y Política* n° 19, Barcelona, <https://www.redalyc.org/pdf/788/78835370005.pdf>, (disponible desde el 19 de mayo de 2021).

CERRILLO I MARTINEZ. A., (2019). “El impacto de la inteligencia artificial en el derecho administrativo ¿nuevos conceptos para nuevas realidades técnicas?”, *Revista General de Derecho Administrativo* n°50.

Recuperado de <http://laadministracionaldia.inap.es/noticia.asp?id=1509574>, (disponible desde el 23 de mayo de 2021).

Código de Administración Electrónica (2021), *BOE*, https://www.boe.es/biblioteca_juridica/codigos/codigo.php?id=029_Codigo_de_Administracion_Electronica&modo=2, (disponible desde el 13 de mayo de 2021).

COGNODATA (2019), “Programar inteligencia artificial: tipos de algoritmos y lenguajes que debes conocer”. <https://www.cognodata.com/blog/programar-inteligencia-artificial-algoritmos-y-lenguajes>, (disponible desde el 7 de abril de 2021).

Consulta para identificar propuestas para la integración de la inteligencia artificial, Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA), publicada el pasado 2 de diciembre de 2020, en el marco de la agenda España Digital 2025 y del Plan de Reconstrucción, Transformación y Resiliencia de la economía española, <https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/asuntos-economicos/Paginas/2021/150321-inteligencia-artificial.aspx>, (disponible desde el 3 de junio de 2021).

CORTINA ORTS A., (2019), *Ética de la inteligencia artificial*, Editores Academia de Ciencias Morales y Políticas, <http://www.racmyp.es/>, (disponible desde el 4 de junio de 2021).

COSTA SANCHEZ C., (2019), “Artificial unintelligence. How computers misunderstand the world”, *Revista Direito Económica, Socio-Ambiental*, Curitiba,

volumen 10, LOM ediciones, Chile, <https://revistas.usal.es/index.php/2172-9077/article/view/ffc-v22-25766>, (disponible desde el 30 de mayo de 2021).

DE LA CUESTA AGUADO P. M., QUINTERO OLIVARES G., (2017), “Reflexiones a propósito de la robótica ante el derecho penal: el vacío de respuestas jurídica(s) a las desviaciones incontroladas”, *Revista Electrónica de Estudios Penales y de la Seguridad número 1*, <https://www.ejc-reeps.com/Paz%20de%20la%20Cuesta%20a%20Gonzalo%20Quintero.pdf>, (disponible desde el 09 de mayo de 2021).

DUNN A., (1996). “Machine Intelligence, Part II: From Bumper Cars to Electronic Minds”, *The New York Times*, 5 June, http://wikipedia.es.nina.az/wiki/Leyes_de_la_rob%C3%B3tica, (disponible desde el 1 de junio de 2021).

EPSRC, (1994), Reino Unido.
https://es.wikipedia.com/wiki/Engineering_and_Physical_Sciences_Research_Council, (disponible desde el 23 de mayo de 2021).

FRABETTI C., (2017), “Las leyes de la robótica. ¿Cumplirán los robots reales, que ya están entre nosotros, las tres leyes de la robótica de Asimov?”, *El País*, (disponible desde el 9 de mayo de 2021), https://elpais.com/elpais/2017/08/24/ciencia/1503574908_187790.html, (disponible desde el 5 de junio de 2021).

GARRIGUES WALKER A., (2016), Robotiuris, I Congreso de los Aspectos Legales de la Robótica, <http://blog.eventosjuridicos.es/2016/12/02/robotiuris/>, (disponible desde el 15 de junio de 2021).

IGLESIAS FRAGA A., (2018), “El PIB mundial aumentará un 1,2% en la próxima década, gracias a la inteligencia artificial”, *Revista Dir&ge*, <https://www.ticbeat.com/tecnologías/la-inteligencia-artificial-incrementa-un-12-el-pib-mundial-en-la-próxima-decada/>, (disponible desde el 11 de mayo de 2021).

INFOBAE., (2016), “Cómo afectará a la inteligencia artificial a la sociedad”, *diario digital argentino*, <https://www.infobae.com/salud/ciencia/2016/07/01/como-afectara-la-inteligencia-artificial-a-la-sociedad/> (disponible desde el 15 de junio de 2021).

Laws of Robotics, (2011), <https://www.hisour.com/es/laws-of-robotics-43034/>, (disponible desde 30 de mayo de 2021).

Ministerio de energía, turismo y agenda digital. Recuperado de <https://www.mincotur.gob.es/es-> (disponible desde el 21 de abril de 2021).

Libro Blanco sobre la inteligencia artificial: un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza, Comisión Europea, COM (2020) 65 final, Bruselas, 19 de febrero (2020). <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/aace9398-594d-11ea-8b81-01aa75ed71a1>. (disponible desde el 4 de abril de 2021).

MARTINEZ QUIRANTE R., RODRIGUEZ ALVAREZ J., (2018), *Inteligencia artificial y armas letales autónomas. Un nuevo reto para Naciones Unidas*. 1ª edición, ediciones Trea Ensayos, Gijón, <https://ijermt.org/publication/36/IJERMT%20V-5-5-5.pdf>. (disponible desde el 4 de junio de 2021).

MERCHAN MURILLO A., (2018), “Inteligencia Artificial General: un sistema inteligente comparable a la capacidad humana o incluso superior a ella, Retos Regulatorios en torno a la Inteligencia artificial”, *Revista de Ciencias Jurídicas* núm. 23, <https://periodicos.unifor.br/rpen/article/download/8453/pdf>, (disponible desde el 18 de junio de 2021).

NADELLA, S. (2016). *The Partnership of the Future*. Publicado el 28 de junio, <https://www.linkedin.com/pulse/partnership-future-how-humans-ai-can-work-together-solve-nadella>. (disponible desde el 8 de mayo de 2021).

Oracle España, (2017). “¿Qué es Big Data?”. <https://www.oracle.com/es/big-data/guide/what-is-big-data.html>, (disponible desde el 3 de junio de 2021).

ORTEGA CARRILLO J.A., (2004), “Nuevas tecnologías y educación en el siglo XXI”, *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento* n° 4, https://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero4/Articulos/Formateados/NTIC_SXXI.pdf, (disponible desde el 7 de junio de 2021).

PONCE GALLEGOS J. C., TORRES SOTO A. y QUEZADA AGUILERA F. S., (2014), *Inteligencia Artificial*, Fuente: Repositorio Institucional de la Universidad Central de Venezuela. 1ª Edición: Marzo 2014 Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIn), URI: <http://hdl.handle.net/2133/17686>, (disponible desde el 30 de abril de 2021).

QUINTERO OLIVARES G., (2017), “Reflexiones a propósito de la robótica ante el derecho penal: el vacío de respuestas jurídica(s) a las desviaciones incontroladas”, *Revista Electrónica de Estudios Penales y de la Seguridad*, núm. 1, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6395897>, (disponible desde el 14 de junio de 2021).

RAPP, P., (2020), “¿Por qué piden Google y Microsoft la regulación de la inteligencia artificial?”, *El País*, <https://www.20minutos.es/noticia/4127241/0/por-que-piden-google-microsoft-regulacion-inteligencia-artificial/>, (disponible desde 16 de abril de 2021).

ROMERO CARDALDA J.J., DAFONTE VAZQUEZ C., GÓMEZ GARCIA A., PENOUSAL MARTINS MACHADO F.J., (2007). *Inteligencia Artificial y computación avanzada*. Publicaciones de la fundación Alfredo Brañas colección informática número 13, Santiago de Compostela.
<https://cdv.dei.uc.pt/wp-content/uploads/2014/03/ms07.pdf>, (disponible desde el 14 de mayo de 2021).

ROUHIAINEM L., (2018), *Inteligencia artificial, 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*. Editorial Planeta, Barcelona.
https://www.planetadelibros.com/libros_contenido_extra/40/39307_Inteligencia_artificial.pdf, (disponible desde el 14 de junio de 2021).

SALICHS SANCHEZ-CABALLERO M.A., MALFAZ VAZQUEZ M., FERNANDEZ DE GOROSTIZA LUENGO F.J., (2010), “Toma de Decisiones en Robótica”, *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial*, volumen 7, número 4, Madrid, <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-automatica-e-informatica-331-articulo-toma-decisiones-robotica-S1697791210700558?redirectNew=true>, (disponible desde el 25 de mayo de 2021).

SANTOS GONZÁLEZ, M.J., (2017), “Regulación legal de la robótica y la inteligencia artificial: Retos de futuro”. *Revista Jurídica de la Universidad de León*, núm. 4. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6252788>, (disponible desde el 5 de abril de 2021).

TURING A.M., (1950), “Computing Machinery and Intelligence”, *Revista Mente Nueva Serie*, Vol.59, No.236, Oxford Journals. <https://phil415.pbworks.com/f/TuringComputing.pdf>, (disponible desde el 15 de abril de 2021).

YAN-TAK N.G. A., (2018), *Machine learning yearning, Thecnical Strategy for al engineers, in the era of Deep learning*. Editorial Github. <https://innovacion-tecnologia.com/wp-content/uploads/2020/09/MACHINE-LEARNING-YEARNING.pdf>, (disponible desde 18 de junio de 2021).

XX. ANEXOS

XX.1 Anexo Legislativo

a) Legislación de la Unión Europea

Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea, de provisiones de derechos humanos y fue proclamado por el Parlamento Europeo, el Consejo de la Unión Europea y la Comisión Europea el 7 de diciembre de 2000 en Niza.

Directiva 85/374/CEE del Consejo, de 25 de julio de 1985, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros en materia de responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos.

Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo es la directiva sobre el Mercado CE de las máquinas.

Dictamen 288/01 de fecha 31 de agosto de 2017, del Comité Económico y Social Europeo sobre la Inteligencia artificial: las consecuencias de la inteligencia artificial para el mercado único (digital), la producción, el consumo, el empleo y la sociedad (DOUE C 288/01, 31.8.2017).

Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica.

Comunicación de la Comisión Europea al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones inteligencia artificial para Europa (2018) 137 final, Bruselas, 25.4.2018.

B) Legislación estatal

Constitución Española, 6 de diciembre de 1978.

Código Civil Español, Real Decreto de 24 de julio de 1889.

Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, (modificada el 31/12/2020).

Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Común de las Administraciones Públicas.

Ley 40/2015, de 1 de octubre, del Régimen Jurídico del Sector Público.

Real Decreto Ley 1/2021, de 19 de enero, de protección de los consumidores y usuarios frente a situaciones de vulnerabilidad social y económica.

Real Decreto Ley 9/2021, de 11 de mayo, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2015 de 23 de octubre, para garantizar los derechos laborales de las personas dedicadas al reparto en el ámbito de plataformas digitales.

XX.2. Anexo Jurisprudencial

a) Sentencias TJUE

Sentencia del TJUE referente a los procedimientos prejudiciales acumulados C-446/12 a C-449/12 establece que el Reglamento (CE) nº 2252/2004, de 13 de diciembre de 2004, sobre normas para las medidas de seguridad y datos biométricos en los pasaportes y documentos de viaje expedidos por los Estados Miembros.

Sentencia del TJUE (Gran Sala), de 9 de marzo de 2021, Procedimiento prejudicial, — Propiedad intelectual — Derechos de autor y derechos afines a los derechos de autor en la sociedad de la información. Directiva 2001/29/CE, art 3, apartado 1, concepto de

comunicación al público. Inserción en el sitio de Internet de un tercero de una obra protegida por derechos de autor mediante el procedimiento de transclusión.

b) Sentencia TC

Sentencia TC 76/2019 de 22 de mayo, recurso de inconstitucionalidad n° 1405/2019, contra el apartado 1 del art 58 bis de la LOREG.