



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Regulación jurídica europea e impacto en la economía

Autor

Carolina Gibanel Clavería

Director

Jesús Astigarraga Goenaga

Facultad de Derecho

Grado en Derecho

2024

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	4
1. Cuestión tratada	4
2. Razón de la elección del tema	4
3. Metodología	4
II. MARCO TEÓRICO	5
1. Qué es la inteligencia artificial	5
2. Enfoques y tipos de inteligencia artificial	7
3. Visión general del panorama de la IA en España	8
III. REGULACIÓN JURÍDICA DE LA IA EN LA UNIÓN EUROPEA	11
1. El camino hacia la propuesta: principales directivas y regulaciones europeas relacionadas con la IA	12
2. Ley de IA de la UE: Reglamento de Inteligencia Artificial de la Unión Europea	13
2.1 Alcance de la regulación	13
2.2 Enfoque basado en el riesgo	15
2.3 Las autoridades de supervisión de la IA	17
3. Comparativa con otras legislaciones internacionales	18
IV. IA Y SECTOR PÚBLICO	20
V. IMPACTO DE LA IA EN LA ECONOMÍA	22
VI. IMPACTO EN SECTORES ESPECÍFICOS Y RETOS A FUTURO	26
1. Sector salud y avances en diagnóstico, tratamiento y gestión de datos médicos	26
2. Aplicaciones de la IA en el ámbito educativo	27
2.1 Desafíos y oportunidades	28
3. Impacto en la justicia	29
3.1 Materiales doctrinales y jurisprudencia e IA	30
3.2 Agilización de los trámites de consulta	31
3.3 Chatbots	32
VII. IMPLICACIONES ÉTICAS Y LEGALES	34
VIII. CONCLUSIONES	37
IX. BIBLIOGRAFÍA	40
1. Recursos on line	40
2. Libros, artículos y capítulos de libros	41
3. Normativa	46

ABREVIATURAS

IA: Inteligencia Artificial

Art: Artículo

UE: Unión Europea

TFUE: Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea

ML: Machine Learning

PAC: Política Agrícola Común

EUIPO: Oficina de Propiedad Intelectual de la Unión Europea

EEMM: Estados Miembros

ENIA: Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial

GPAI: Modelos y sistemas de IA de propósito general

TPG: Tecnologías de propósito general

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

I. INTRODUCCIÓN

1. Cuestión tratada

Como es conocido, el tema de la inteligencia artificial está muy presente en la actualidad. El presente Trabajo de Fin de Grado se centra por un lado, en la síntesis del Reglamento Europeo de IA, también conocido como Ley de IA de la UE. Siendo esta Ley el primer marco jurídico integral sobre IA en todo el mundo, que fue aprobada finalmente el 13 de marzo de 2024. Por otro lado, se examinará el impacto de la IA en la economía, considerando los aspectos legales, éticos y económicos involucrados en el desarrollo y aplicación de la inteligencia artificial en diversos sectores.

2. Razón de la elección del tema

La elección del tema de este TFG surge de mi gran interés por la tecnología, sus continuos avances y su potencial para transformar nuestra realidad. La reciente irrupción de la inteligencia artificial representa una revolución en el sentido más amplio de la palabra ya que promete alterar fundamentalmente la forma en que vivimos, trabajamos e interactuamos.

Está claro que la automatización y digitalización impulsadas por la inteligencia artificial tiene el potencial de generar beneficios significativos en áreas como la medicina, la educación y la industria, redefinir los roles laborales creando nuevas oportunidades y desafiando las estructuras tradicionales del empleo, pero, también habrá que ser consciente de los desafíos éticos, legales y socioeconómicos que plantea su adopción masiva. Por ello, quiero indagar más a fondo sobre sus implicaciones tanto positivas como negativas para la sociedad, sobre todo, el impacto de esta tecnología en los despachos de abogados y en la institución jurídica en su conjunto, que estoy segura de que cambiará la manera de trabajar en el día a día, mejorando la eficiencia de aquellos que aprovechen el poder de la IA. Esto supondrá una remodelación radical del panorama para los proveedores y para los usuarios de servicios jurídicos.

3. Metodología

El enfoque se centra en sintetizar información obtenida en artículos, libros e informes sobre el tema abordado. No se busca realizar un análisis práctico, sino llevar a cabo una revisión exhaustiva, crítica y reflexiva de la información recopilada sobre la regulación jurídica de la inteligencia artificial y su impacto en la economía y en la práctica legal.

II. MARCO TEÓRICO

1. Qué es la inteligencia artificial

Si buscamos una definición general, podríamos decir que la inteligencia artificial es un campo de la informática que busca imitar tareas complejas que tradicionalmente han sido realizadas por seres humanos, como el reconocimiento de imágenes, la escritura o voz, e incluso la toma de decisiones en tiempo real, como las requeridas por los vehículos autónomos¹. Atendiendo a esta definición, muchas de las actividades relacionadas con la informática son consideradas como tareas inteligentes llevadas a cabo por máquinas, lo que las clasifica como IA. Sin embargo, en la actualidad estas acciones son tan comunes y están tan integradas en nuestra vida diaria que a menudo no las identificamos como IA.

Un ejemplo claro sería el filtro de spam en nuestro correo electrónico, el cual decide de manera automática qué correos son no deseados y cuáles deben llegar a nuestra bandeja de entrada².

Cualquier aparato o sistema que combine estas cuatro cosas puede considerarse un dispositivo de IA³:

1. Un componente físico donde ocurren todas las operaciones, que se distingue por su potencia de cálculo: un ordenador o un teléfono, por ejemplo.
2. Programas, instrucciones o algoritmos que permiten la interacción entre humanos y máquinas para realizar funciones específicas.
3. Los datos, que serán procesados, manipulados o analizados por la máquina. Datos que se distinguen, por su cantidad o volumen. La cantidad de datos que está hoy en día disponible es incalculable, esto es lo que se conoce como big data.
4. Y si el sistema en cuestión además de analizar los datos, tiene capacidad de hacer cosas como desplazarse, hablamos de robótica. Y si lo que hace el dispositivo no es moverse sino hablar con una persona, será un chatbot. Si

¹ CABALLERO, R., Y MARTÍN, E. *Las bases de big data y de la inteligencia artificial* (1.ª ed.). Los libros de la catarata, 2022.

² GAMERO CASADO, E., Y PÉREZ GUERRERO, F. L. *Inteligencia artificial y sector público: retos, límites y medios*. Tirant lo blanch, 2023, p. 40.

³ GÓMEZ-PALLETE RIVAS, F., Real Sociedad Económica Matritense de Amigos del País. *La Inteligencia Artificial en nuestras vidas. Torre de los Lujanes: Revista Semestral de Humanidades y Ciencias Sociales*, 2023, p. 135.

además, es capaz de dibujar o componer música o cualquier otro acto, es conocido actualmente como IA generativa.

Estos cuatro aspectos: la capacidad de procesamiento del hardware, la diversidad de funciones en robótica, el volumen de datos y la calidad del software están avanzando a pasos agigantados.

La IA ha pasado rápidamente del ámbito académico a influir en nuestra vida diaria, convirtiéndose en temas principales de noticias y debate público. Además, también está detrás de decisiones cruciales en el mundo empresarial, por ejemplo, ayuda a predecir tendencias en la industria textil para grandes cadenas de moda, como Inditex. Aunque no haya confirmación oficial, parece lógico pensar que la empresa también aplica técnicas de inteligencia artificial para averiguar por ejemplo, qué prendas son compradas a la vez de forma habitual⁴. A los datos de ventas recopilados por las tiendas hay que añadir la información que se extrae sobre la navegación en las páginas de Internet de Inditex y la recopilada de forma automática por programas que examinan constantemente las redes sociales. Esto les permite a las empresas renovarse constantemente, lanzando colecciones de ropa nueva todos los meses, adaptadas a las tendencias de moda que hay en el momento.

A pesar de los beneficios evidentes que ofrece la IA debido a la mejora en las predicciones y personalización de servicios, lo cual proporciona ventajas competitivas clave a las empresas y economía europea, es importante tener en cuenta que si no se utilizan de manera correcta, los sistemas de inteligencia artificial pueden tener impactos negativos significativos en áreas como la salud, la seguridad, los derechos fundamentales y los valores de la sociedad. Aunque todos los productos conllevan ciertos riesgos, los riesgos asociados con estos sistemas pueden ser menos obvios para la mayoría de las personas debido a factores como su posible falta de transparencia, su complejidad creciente, posibles sesgos incorporados, imprevisibilidad o el nivel variable de autonomía en ciertos sistemas sin intervención humana directa. Imagínese el escenario alarmante donde un sistema de inteligencia artificial decide lanzar misiles desde un silo nuclear estadounidense, chino o ruso por iniciativa propia.

⁴ CABALLERO, R., Y MARTÍN, E. *Las bases de big data y de la inteligencia artificial* (1.^a ed.). Los libros de la catarata, 2022.

2. Enfoques y tipos de inteligencia artificial

Siempre que nos preguntamos qué es la inteligencia artificial también debemos conocer que existen diferentes enfoques dentro de la IA.

La clasificación más comúnmente utilizada en el campo de la Inteligencia Artificial fue propuesta por Searle, quien definió dos tipos de IA: IA “débil” e IA “fuerte”⁵.

La IA débil se refiere a sistemas diseñados para llevar a cabo tareas específicas con alta precisión, como reconocimiento de voz, traducción automática o detección de fraudes. Estos sistemas son altamente especializados y carecen de la capacidad para generalizar su conocimiento más allá del ámbito para el que fueron creados.

Por otro lado, la inteligencia artificial general (IA fuerte) busca desarrollar sistemas capaces de realizar cualquier tarea intelectual que un ser humano pueda llevar a cabo. Este tipo de IA todavía está en proceso de desarrollo y presenta numerosos desafíos técnicos y éticos.

Durante las décadas de los 70 y 80, la IA experimentó un periodo de gran interés en el conocimiento, siendo esta época en la que surgieron la mayoría de las propuestas sobre representación del conocimiento. Esto se debe al crecimiento inicial de los sistemas expertos (SE) y los sistemas basados en conocimiento (SBC).⁶ La mayoría de los sistemas de representación parten del principio de que el conocimiento se adquiere a través de la experiencia, lo cual genera similitudes significativas en cómo abordan el aprendizaje del mismo.

Además, en comparación con los seres humanos, también consideran la capacidad de generar nuevo conocimiento a partir del que ya poseen, por lo que el método se fundamenta en la inferencia a partir del conocimiento existente.

Una segunda área de investigación está vinculada al aprendizaje automático, también conocido como *machine learning*. Una forma de potenciar el razonamiento de los sistemas expertos es permitirles aprender por sí mismos. Es decir, aprender basándose en la experiencia previa para evitar cometer errores repetidos, consultar si les falta cierta información o ser capaces de buscarla por sí mismos, imitando en las máquinas la habilidad de aprender que poseemos los seres humanos. Implica la automatización de la capacidad de aprendizaje, y por lo tanto es un campo dentro de la IA, ya que imita cualquier tipo de

⁵Instituto Español de Estudios Estratégicos. *La inteligencia artificial, aplicada a la defensa* (79.^a ed.). Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica, 2019, p. 23.

⁶Instituto Español de Estudios Estratégicos. *La inteligencia artificial, aplicada a la defensa* (79.^a ed.). Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica, 2019, p. 24-25.

inteligencia natural, en particular, simula la capacidad de aprender⁷. Siempre que se emplea el verbo aprender, es importante considerarlo en sentido figurado: en realidad, el modelo de IA no comprende lo que está aprendiendo, simplemente se trata de una automatización; no implica el aspecto humano del proceso de aprendizaje.⁸

En sus primeras contribuciones había un factor común que consistía principalmente en identificar y clasificar patrones. Las redes neuronales fueron el componente clave, son una de esas familias de algoritmos dentro de la disciplina del *Machine Learning*⁹, representando un modelo computacional de las conexiones entre neuronas presentes en el cerebro. Cada neurona recibe información de entrada proveniente de diversas fuentes y produce una salida específica según su configuración.

Llegados a este punto y atendiendo a las definiciones de IA y ML, todas las aplicaciones del ML serán implícitamente aplicaciones de la IA, pero no ocurrirá lo contrario.

Otro término que está en auge en la actualidad es el aprendizaje profundo o *deep learning*. En este caso se refiere a una variante del aprendizaje automático, un tipo específico de algoritmos que «se basa en redes neuronales para adquirir conocimientos y extraer características a partir de datos complejos como imágenes, textos o sonidos», según indica Benítez. Reyes-Muñoz también destaca una diferencia clave: «El aprendizaje automático utiliza datos estructurados y etiquetados para realizar predicciones, mientras que los algoritmos del aprendizaje profundo reducen la necesidad de preprocesamiento, ya que pueden trabajar con datos no estructurados y extraer características automáticamente»¹⁰.

3. Visión general del panorama de la IA en España

En el caso específico de España, un país considerado poco innovador en comparación con otros países europeos, será necesario que fomente las transformaciones en su tejido empresarial para aprovechar esta etapa de cambio tecnológico. Es primordial fomentar la colaboración entre entidades públicas y empresas privadas debido a la gran presencia de pequeñas y medianas empresas (PYMES), lo que supone que, al no ser un país en el que

⁷GAMERO CASADO, E., Y PÉREZ GUERRERO, F. L. *Inteligencia artificial y sector público: retos, límites y medios*. Tirant lo blanch, 2023, p.40.

⁸ Consejo de Seguridad Nuclear. (2023). Revista de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica: El aprendizaje de las máquinas. *Alfa*, 55, p.6-9.

⁹GAMERO CASADO, E., Y PÉREZ GUERRERO, F. L. *Inteligencia artificial y sector público: retos, límites y medios*. Tirant lo blanch, 2023, p. 41.

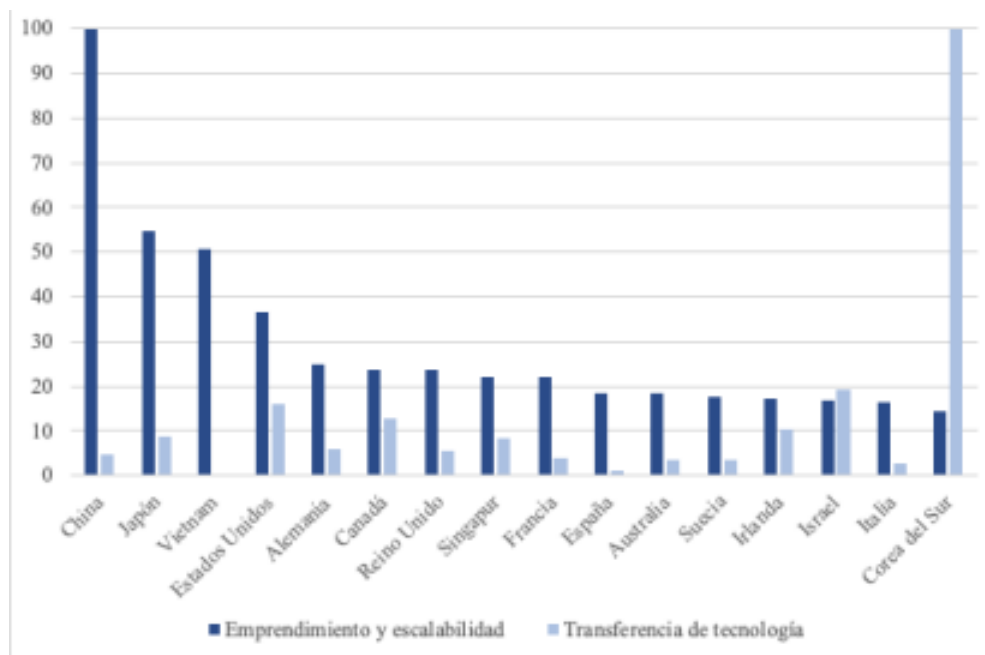
¹⁰Consejo de Seguridad Nuclear. Revista de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica: El aprendizaje de las máquinas. *Alfa*, 55, 2023, p.7.

priman las grandes empresas, nuestros niveles de productividad y la capacidad de inversión son muy bajos.

Esta inferioridad se puede apreciar en el informe *European enterprise survey on the use of technologies based on Artificial Intelligence*¹¹ el cual hace mención de que España se sitúa dos puntos porcentuales por debajo del promedio de la UE en cuanto a la adopción de la inteligencia artificial en las empresas.

Sin embargo, no todo es negativo. Por ejemplo, según información de la Estrategia Española en IA¹², en el año 2018 el 18,9% de las PYMES y grandes compañías del sector del transporte ya habían incorporado la inteligencia artificial en sus procesos¹³.

Para poder entender mejor el momento en el que se encuentra España, existen diversos indicadores que nos muestran la especialización de las empresas en los sectores tecnológicos dominados por la IA, con España rezagada.



Nota: El índice toma valor 100 para el país con mayor especialización empresarial en IA, bien en términos de emprendimiento y escalabilidad o bien en términos de transferencia de tecnología. Fuente: Una nota sobre el estado de la inteligencia artificial en España.

¹¹European Commission. Directorate General for Communications Networks, Content and Technology. (2020). *European Enterprise Survey on the Use of Technologies based on Artificial Intelligence*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2759/759368>

¹²Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial, ENIA, 2021, Consultado a través de <https://portal.mineco.gob.es/es-es/ministerio/areas-prioritarias/Paginas/inteligencia-artificial.aspx>

¹³MORENO IZQUIERDO, L., NAVARRO-NAVARRO, J., NÚÑEZ-ROMERO, M., Y PERETÓ-ROVIRA, A. Una nota sobre el estado de la inteligencia artificial en España. *Apuntes 2022*, 13, 2022, p. 4.

No solo ha sido el sector privado el que ha desarrollado múltiples proyectos que utilizan IA sino que también el sector público ha puesto en marcha diferentes planes como la utilización de la IA para analizar datos fiscales o en procedimientos para simplificar y mejorar la seguridad aduanera, como el realizado por el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital para combatir la rápida expansión de la pandemia COVID-19, Radar Covid, una aplicación de rastreo y alerta de contagios que no llegó a tener la aplicación en la sociedad que se esperaba debido a la falta de utilización de dicha aplicación por parte de los usuarios, quizás por la modernización que suponía, ya que había que utilizar el teléfono en todo momento y su fallo de integración con las diferentes administraciones¹⁴. En otro punto de este trabajo nombraremos diferentes usos que está dando la IA en la UE.

España aboga por una perspectiva humanista de la tecnología, la cual busca situar a los individuos en el centro de la revolución digital. Mejorar las habilidades inherentes al ser humano como propone la IA, imitar una inteligencia humana para potenciarla en aras del avance, implica considerar prioritariamente que las personas y la protección de sus derechos deben primar sobre cualquier otro criterio.¹⁵

La Agenda España Digital 2026¹⁶ refleja la gran influencia que supone en la economía actual la digitalización, que está centrada y debe aplicarse por las empresas privadas, el sector público y las personas. La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial es parte de esta agenda que «tiene como objetivo proporcionar un marco de referencia para el desarrollo de una IA inclusiva, sostenible y centrada en la ciudadanía»¹⁷. Una iniciativa clave de la ENIA es la creación de la Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial, convirtiendo a España en el primer país europeo con un organismo como este, adelantándose a la implementación del Reglamento Europeo sobre Inteligencia Artificial.

Los principales cometidos de la ENIA se encuentran centrados en iniciativas enfocadas en las Misiones de I+D en IA. El objetivo es promover la investigación científica y el desarrollo tecnológico centrado en cinco áreas estratégicas para el país: agricultura, salud, medio ambiente, energía y empleo. Además, la ENIA busca fomentar lo que es considerado

¹⁴ MORENO IZQUIERDO, L., NAVARRO-NAVARRO, J., NÚÑEZ-ROMERO, M., Y PERETÓ-ROVIRA, A. Una nota sobre el estado de la inteligencia artificial en España. *Apuntes 2022*, 13, 2022, p. 12.

¹⁵ARTERO MUÑOZ, A. Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial, la clave para un desarrollo tecnológico ético, justo y sostenible. *Revista Española de Control Externo*, XXV, 2023.

¹⁶Gobierno de España. Ministerio de Economía, Comercio y Empresa. (s. f.). *España Digital 2026*. https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/ficheros/EspanaDigital_2026.pdf

¹⁷Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial, ENIA, 2021, Consultado a través de <https://portal.mineco.gob.es/es-es/ministerio/areas-prioritarias/Paginas/inteligencia-artificial.aspx>

como el segundo pilar transformador junto con la digitalización en la implementación de los *Fondos de Recuperación Next Generation UE*¹⁸ que persiguen reactivar la economía tras la crisis del covid-19 concediendo subvenciones y préstamos para apoyar reformas e inversiones en los Estados miembros de la UE: la transición ecológica.

En cuanto a otro de los proyectos, la ENIA tiene previsto poner en marcha el PERTE Nueva economía de la lengua¹⁹ con el objetivo de garantizar que también se promueva la digitalización en español y se aumente la competitividad de las empresas españolas así como su potencial para expandirse a nivel global.

También la ENIA abarca una visión de la innovación en IA como un elemento unificador y un factor que impulsa la estructuración territorial, promovida por el Gobierno de España a través de las RETECH²⁰ cuyo propósito es coordinar y conectar iniciativas regionales enfocadas en la transformación y especialización digital, fomentando la colaboración entre diferentes territorios.

III. REGULACIÓN JURÍDICA DE LA IA EN LA UNIÓN EUROPEA

A partir de estas observaciones acerca de España podemos inferir que el futuro es digital para todo el mundo y esto plantea desafíos legales para abordar necesidades cambiantes a gran velocidad y adaptarse a los cambios en la práctica.

La Unión Europea es plenamente consciente de esta situación y adaptarse a ese futuro se establece como uno de los principales objetivos de la Europa actual. Este compromiso se refleja en una de las iniciativas legislativas más recientes en las que la Unión se ha embarcado, la cual será recapitulada en este trabajo: la Ley de la Inteligencia Artificial.

¹⁸Comisión Europea. *NextGenerationEU*. European Union.

https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/recovery-plan-europe_es

¹⁹Gobierno de España. *PERTE Nueva economía de la lengua*. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

<https://planderecuperacion.gob.es/como-acceder-a-los-fondos/pertes/perte-nueva-economia-de-la-lengua>

²⁰Gobierno de España & Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial. (s. f.). *Redes Territoriales de Especialización Tecnológica*. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. <https://planderecuperacion.gob.es/noticias/conoce-programa-retech-redes-territoriales-especializacion-tecnologica-plan-recuperacion>

1. El camino hacia la propuesta: principales directivas y regulaciones europeas relacionadas con la IA

En la Unión Europea, la primera regulación de los sistemas de IA surgió de la Directiva 95/46/CE del 24 de octubre, que trata sobre la protección de los datos personales y la libre circulación de esos datos. En el año 2016, estos mismos principios fueron ampliados y detallados en el Reglamento General de Protección de Datos²¹.

Además del ámbito de protección de datos, el Parlamento Europeo presentó una iniciativa inicial con una resolución en febrero del año 2017 con recomendaciones para la Comisión sobre normas legales relacionadas con la robótica (2015/2103(INL)).

Por otro lado, a través de una serie de consecutivas comunicaciones, la Comisión quiso regular el uso y aplicación de herramientas que utilizan inteligencia artificial en la Unión Europea introduciendo paulatinamente políticas y normativas específicas. La recopilación y consolidación de estas contribuciones se llevó a cabo mediante el Libro Blanco sobre inteligencia artificial²², el cual busca fomentar la adopción de la inteligencia artificial centrándose en gestionar los riesgos que están asociados a los usos de esta tecnología emergente proponiendo opciones políticas para lograr dichos objetivos. La Comisión se apoya en una contribución basada en un enfoque que combina regulación e inversión. Este proceso culminó con la Comunicación de la Comisión para fomentar un enfoque europeo sobre inteligencia artificial, que sentó las bases para una propuesta adicional, siendo la pieza clave.²³

En su Discurso sobre el Estado de la Unión de septiembre de 2020, la presidenta Von der Leyen destacó la importancia de que Europa asegure su soberanía digital con una visión compartida para 2030. Se hizo especial hincapié en el liderazgo en inteligencia artificial ética, una identidad digital segura para todos y mejoras significativas en infraestructuras de datos, superordenadores y conectividad. En respuesta a esto, el Consejo Europeo solicitó a la

²¹El Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos), el RGPD.

²²Libro Blanco sobre la inteligencia artificial – un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza [COM(2020) 65 final]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0065>

²³MASSENO, M. D. Consideraciones Breves Sobre Los Fundamentos de La Propuesta de Ley de Inteligencia Artificial de La Comisión Europea. *Journal of Law and Sustainable Development*, 10, 2022. <https://doi.org/10.37497/sdgs.v10i1.238>

Comisión que presentase una “Brújula Digital” detallada en marzo de 2021²⁴, delineando las metas digitales para 2030 y los medios para alcanzarlas. Estas metas incluyen avanzar hacia un mercado único digital efectivo e intensificar las acciones definidas en la estrategia para dar forma al futuro digital de Europa. Esta estrategia ha establecido un programa de reformas que ya ha comenzado con la Ley de gobernanza de datos, aplicable desde septiembre de 2023 y las Leyes de servicios digitales y mercados digitales, aplicables desde febrero de 2024. Una serie de instrumentos presupuestarios respaldarán las inversiones necesarias para la transición digital dentro de la Unión Europea, incluyendo programas como los fondos regionales, apoyo técnico y el Programa Europa Digital.

Los legisladores han acordado que al menos el 20% del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia²⁵ debería respaldar la transición digital, lo que ayudará a fortalecer este programa de reformas al proporcionar financiamiento para establecer una base sólida para la Década Digital de Europa.²⁶

2. Ley de IA de la UE: Reglamento de Inteligencia Artificial de la Unión Europea

2.1 Alcance de la regulación

Los trabajos preparatorios para esta regulación comenzaron en 2018 por parte de la Comisión y ahora se están fortaleciendo y enfocando en lograr una regulación coherente sobre IA en toda la Unión. Esta propuesta, desarrollada por la Unión según el artículo 114 del TFUE, busca adoptar medidas para garantizar el funcionamiento efectivo del mercado interior, como parte integral de la Estrategia para el Mercado Único Digital europeo.

La Ley europea de Inteligencia Artificial (en adelante Ley de IA) basada en la Propuesta de Reglamento presentada en 2021, recibió la aprobación del Parlamento Europeo el 13 de marzo de 2024 con un amplio respaldo (523 votos a favor, 46 en contra y 49 abstenciones). Una vez publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, entrará en vigor

²⁴ (2021) Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Brújula Digital 2030: el enfoque de Europa para el Decenio Digital [COM(2021) 118 final].

https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:12e835e2-81af-11eb-9ac9-01aa75ed71a1.0022.02/DOC_1&format=PDF

²⁵El 21 de julio de 2020, el Consejo Europeo acordó un instrumento excepcional de recuperación temporal conocido como Next Generation EU. El Fondo de Recuperación garantiza una respuesta europea coordinada con los Estados Miembros para hacer frente a las consecuencias económicas y sociales de la pandemia. El Mecanismo para la Recuperación y la Resiliencia (MRR) constituye el núcleo del Fondo de Recuperación y está dotado con 672.500 millones de euros, de los cuales 360.000 millones se destinarán a préstamos y 312.500 millones de euros se constituirán como transferencias no reembolsables.

²⁶ Vid. *Brújula Digital*. p.1-2

tras 20 días, convirtiéndose así en el primer marco legal global sobre IA. Su implementación será completa dentro de dos años desde su publicación, con excepciones para las autoridades notificantes y las obligaciones generales de transparencia relacionadas con la IA, así como para las sanciones que se aplicarán a los 3 y 12 meses respectivamente.²⁷

El control de los impactos derivados del uso de datos protegidos por sistemas basados en IA no es el único objetivo del Reglamento propuesto. Hay una serie de objetivos centrados en el ser humano y su protección frente a la IA como por ejemplo la protección al consumidor, normativas sobre seguridad de productos, no discriminación e igualdad de género, así como el respeto a los principios contenidos en la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea, a los cuales el futuro Reglamento prestará especial atención.

La Comisión ha decidido utilizar un Reglamento como instrumento legislativo principal para establecer una regulación armonizada sobre sistemas basados en inteligencia artificial. A diferencia de la Directiva, el Reglamento se equipara a una ley europea, lo que implica un efecto directo y vinculante tanto para los Estados miembros como para la ciudadanía desde su entrada en vigor, sin necesidad de actos de trasposición al derecho interno. Esta elección agiliza la aplicación efectiva de sus disposiciones y contribuye a una mayor uniformidad en el régimen sustantivo y su aplicación práctica, aspectos fundamentales para promover la seguridad jurídica de ciudadanos y empresas en la Unión Europea.

La utilización del Reglamento también tiene como objetivo asegurar que la Unión Europea posea un marco normativo regulatorio que sea uniforme entre todos los países de la Unión con el propósito de facilitar la aplicación por parte de los Estados miembros de la nueva Ley evitando de esta manera que cada país tenga la posibilidad de modificar y modular dicha regulación, lo que conlleva a la inseguridad jurídica. El Reglamento no regula la legalidad al completo de cada aplicación de la IA, sino que se centra en garantizar la protección de la salud, seguridad y derechos fundamentales en el mercado europeo y controlar el cumplimiento de los requisitos esenciales para conseguirlo. Para facilitar su aplicabilidad el Reglamento se complementa con normas técnicas armonizadas elaboradas

²⁷LEGERÉN-MOLINA, A. La Ley europea de Inteligencia Artificial. *El Notario del Siglo XXI: Revista del Colegio Notarial de Madrid*, 114, 2024, p. 14-19.

por organismos europeos o especificaciones comunes generadas por la Comisión, cuyo cumplimiento se considera voluntario desde una perspectiva legal²⁸.

2.2 Enfoque basado en el riesgo

La propuesta de regulación europea se enfoca específicamente en los sistemas de inteligencia artificial dejando de lado otros softwares. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la regulación varía dependiendo del nivel de riesgo que estos sistemas representan para la salud, seguridad y valores fundamentales de la Unión Europea. Identificar riesgos en productos físicos es algo común, pero cuando se trata de inteligencia artificial, esta tarea se vuelve más compleja debido a sus características únicas y a su integración frecuente en otros productos físicos²⁹.

Siguiendo este enfoque de evaluación de riesgos la propuesta europea clasifica los sistemas de inteligencia artificial en tres categorías: aquellos con un riesgo inaceptable, aquellos con un alto riesgo y aquellos con un bajo riesgo.

El artículo 50 de la Ley IA establece una serie de obligaciones específicas sobre transparencia para los sistemas de IA considerados como bajo riesgo³⁰, por ejemplo, los videojuegos o los filtros de spam basados en IA. Además, dicha ley anima a los proveedores a que opten voluntariamente por seguir códigos éticos y buenas prácticas.

En el extremo opuesto, prácticas como la calificación mediante crédito social y el uso de tecnologías de reconocimiento facial para la vigilancia en tiempo real de espacios públicos³¹ que son considerados sistemas de riesgo inaceptable la Propuesta elige directamente prohibir aquellas prácticas de IA que puedan violar gravemente valores y derechos fundamentales protegidos por la Unión, así como llevar a cabo una manipulación generalizada de la población y, en particular, de sectores más vulnerables³².

La mayoría del marco regulador se enfoca en los sistemas de IA con alto riesgo, por ejemplo, los sistemas de IA utilizados en la contratación y las solicitudes de crédito, los

²⁸TAHIRI MORENO, J. Y ALVÁREZ GARCÍA, V. La regulación de la inteligencia artificial en Europa a través de la técnica armonizadora del nuevo enfoque. *Revista General de Derecho Administrativo*, 63, 2023.

²⁹TAHIRI MORENO, J. Y ALVÁREZ GARCÍA, V. La regulación de la inteligencia artificial en Europa a través de la técnica armonizadora del nuevo enfoque. *Revista General de Derecho Administrativo*, 63, 2023.

³⁰ Artículo 50 del Reglamento de Inteligencia Artificial.

³¹CEDRIC LARSEN, B. Geopolítica de la IA. De una red global al auge de la soberanía digital. *Vanguardia Dossier*, 90, 2024, p. 28.

³²GARCÍA GARCÍA, S. Una aproximación a la futura regulación de la inteligencia artificial en la Unión Europea. *Revista de Estudios Europeos*, 79, 2022, p. 320.

cuales deben cumplir con exigentes requisitos horizontales a lo largo de todo su ciclo de vida, además de requerimientos específicos impuestos a proveedores, fabricantes, importadores, distribuidores y usuarios. Entre los requisitos generales destacados se encuentra la necesidad de supervisión humana, según lo dispuesto en el considerando 66³³. Asimismo, resultan fundamentales las disposiciones generales sobre normativas, evaluaciones, certificaciones y registros que todos los sistemas de IA con alto riesgo deben cumplir para poder acceder al mercado europeo conforme a lo establecido en los artículos 40 a 51.

Esta normativa se ejecuta a través de la estrategia armonizadora del nuevo enfoque³⁴, que se fundamenta en los siguientes elementos clave: la presencia de requisitos esenciales obligatorios que un producto debe cumplir y que son establecidos directamente por el acto legislativo (en este caso, un Reglamento). En segundo lugar, la definición de las especificaciones técnicas que facilitan la justificación de la conformidad del producto con esos requisitos esenciales y en tercer lugar, la realización de controles que permitan demostrar que el producto satisface dichos requisitos obligatorios.

Este nuevo enfoque para sistemas de inteligencia artificial implica una permanente colaboración entre el sector público y privado, donde las Instituciones de la UE tienen un papel primordial pero también participan de manera determinante los organismos europeos de normalización.

La propuesta contempla el establecimiento de una estructura de gobierno a cargo de una autoridad notificante (art. 30), que será la encargada de determinar los procedimientos de evaluación oportunos para garantizar el cumplimiento de la norma; también de la autoridad nacional de supervisión (art. 70), cuya función será supervisar la aplicación y ejecución del futuro Reglamento, así como representar a su Estado en el Comité Europeo de Inteligencia Artificial, que se encargará de garantizar la uniformidad en la aplicación del Reglamento en el conjunto de los Estados miembros (art. 66)³⁵ y contempla la imposición de sanciones administrativas significativas, que podrían llegar hasta los 35 millones de euros³⁶ o el 6 % del

³³Considerando 66 del Reglamento de Inteligencia Artificial

³⁴TAHIRI MORENO, J. Y ALVÁREZ GARCÍA, V. La regulación de la inteligencia artificial en Europa a través de la técnica armonizadora del nuevo enfoque. *Revista General de Derecho Administrativo*, 63, 2023.

³⁵GARCÍA GARCÍA, S. Una aproximación a la futura regulación de la inteligencia artificial en la Unión Europea. *Revista de Estudios Europeos*, 79, 2022, p. 321.

³⁶CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. *Reglamento de inteligencia artificial: El Consejo y el Parlamento alcanzan un acuerdo sobre las primeras normas del mundo en materia de inteligencia artificial, 2024* <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2023/12/09/artificial-intelligence-act-council-and-parliament-strike-a-deal-on-the-first-worldwide-rules-for-ai/>

volumen total anual mundial del ejercicio financiero anterior, si esta cifra resultara mayor. En resumen, se trata de un incremento del 50 % respecto a las multas aplicables en el ámbito de protección de datos.

Como resulta de la Comunicación de la Comisión Brújula Digital 2030³⁷: el enfoque de Europa para el Decenio Digital (COM(2021) 118 final, de 9 de marzo), más que en aspectos técnicos, los cimientos están, y siempre estarán, en «el respeto de la dignidad humana, libertad, democracia, igualdad, Estado de Derecho y respeto de los derechos humanos, incluidos los derechos de las personas pertenecientes a minorías» como Valores comunes y fundamentos de la UE (Art. 2 del TUE).

2.3 Las autoridades de supervisión de la IA

El reglamento de IA que estamos analizando establece en su artículo 28 que «Cada Estado miembro nombrará o constituirá al menos una autoridad notificante que será responsable de establecer y llevar a cabo los procedimientos necesarios para la evaluación, designación y notificación de los organismos de evaluación de la conformidad, así como de su supervisión. Dichos procedimientos se desarrollarán por medio de la cooperación entre las autoridades notificantes de todos los Estados miembros»³⁸.

España ya ha creado su autoridad nacional de supervisión conocida como la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial, anticipándose no solo al plazo estipulado en el reglamento de 3 meses desde la fecha de entrada en vigor de la norma sino también a su propia aprobación, sobre la cual ya hemos discutido previamente en este trabajo.

No solo se contempla la creación por parte de cada EEMM de autoridades nacionales de supervisión sino que también se contempla la creación de la Oficina Europea de Inteligencia Artificial, en adelante Oficina de IA, por parte de la Comisión Europea como un organismo independiente de la Unión con personalidad jurídica propia y ubicada en

³⁷COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES Brújula Digital 2030: el enfoque de Europa para el Decenio Digital

³⁸Resolución legislativa del Parlamento Europeo, de 13 de marzo de 2024, sobre la propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión (COM(2021)0206 – C9-0146/2021/0106(COD)): [https://www.europarl.europa.eu/RegData/seance_pleniere/textes_adoptes/definitif/2024/03-13/0138/P9_TA\(2024\)0138_ES.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/seance_pleniere/textes_adoptes/definitif/2024/03-13/0138/P9_TA(2024)0138_ES.pdf)

Bruselas³⁹, que estará bajo la supervisión de la Dirección General de Redes de Comunicación, Contenidos y Tecnología de la Comisión Europea. Con la creación de estas autoridades y otra serie de acciones anunciadas a finales de enero, la Comisión busca promover el desarrollo y uso de la IA para que esta sea compatible y respetuosa con los valores representativos de la UE, en el contexto de la nueva Ley de Inteligencia Artificial.⁴⁰

Esta Ley se centra en modelos y sistemas de IA de propósitos generales (GPAI), por lo tanto, la Oficina de IA tendrá como funciones monitorear y hacer cumplir los requisitos establecidos por la Ley sobre dichos modelos en los EEMM. La Oficina de IA elaborará códigos voluntarios con el objetivo de facilitar el cumplimiento por parte de los proveedores GPAI y considerar sus perspectivas, cuya adhesión a dichos códigos voluntarios implicaría una presunción automática de conformidad.

Además, este organismo liderará las actividades internacionales relacionadas con IA en la UE y fortalecerá las relaciones entre la Comisión Europea y el ámbito científico. La Oficina apoyará a los Estados miembros en cooperar en la implementación normativa incluyendo investigaciones conjuntas, y actuará como Secretaría del Consejo sobre IA, un espacio intergubernamental para coordinar acciones entre reguladores nacionales. Apoyará la creación de *sandboxes* regulatorios donde las empresas puedan probar sistemas de IA en un entorno controlado.⁴¹ También proporcionará información y recursos a las pymes para ayudarlas a cumplir las normas antes de que entren en vigor. Los seres humanos y los valores europeos están en el centro mismo del desarrollo de la IA.⁴²

3. Comparativa con otras legislaciones internacionales

Otros países están rezagados en el ámbito de regulación de la IA.

Estados Unidos a través de su presidente firmó una extensa orden ejecutiva sobre inteligencia artificial en octubre de 2023. Esta orden requiere que los principales desarrolladores de IA compartan información sobre pruebas de seguridad y otros datos con el

³⁹PRESNO LINERA, M. Á. La propuesta de «Ley de Inteligencia Artificial» europea. *Revista de las Cortes Generales*, 116, 2023, p. 81-133.

⁴⁰Nueva Oficina Europea de Inteligencia Artificial (IA). (2024, 14 marzo). Hablamos de Europa. [https://www.hablamosdeeuropa.es/es/Paginas/Noticias/Nueva-Oficina-Europea-de-Inteligencia-Artificial-\(IA\).aspx](https://www.hablamosdeeuropa.es/es/Paginas/Noticias/Nueva-Oficina-Europea-de-Inteligencia-Artificial-(IA).aspx)

⁴¹La Oficina de Inteligencia Artificial: ¿Qué es y cómo funciona?. EU Artificial Intelligence Act, 2024. <https://artificialintelligenceact.eu/es/the-ai-office-summary/>

⁴²CARRETERO SÁNCHEZ, S. La Ley Europea de la Inteligencia Artificial: una norma que marcará el futuro mundial en esta materia. *Repositorio Institucional de la Universidad Rey Juan Carlos*, 2024.

Gobierno. Además, se establecerán normas para garantizar la seguridad de las herramientas de IA antes de su lanzamiento público y se publicarán directrices para identificar el contenido generado por inteligencia artificial, algo que también abarca la legislación europea dependiendo del compromiso por parte de empresas como Amazon, Google, Meta y Microsoft que utilizan a diario inteligencia artificial.

China también ha emitido una serie de “Medidas Provisionales”, las cuales entraron en vigor el 15 de agosto de 2023 para regular la inteligencia artificial generativa, como los sistemas tipo Chat GPT. Según fuentes oficiales si un proveedor de servicios de IA generativa detecta contenido considerado ilegal, debe tomar medidas para dejar de producir ese contenido, mejorar el algoritmo y luego informar sobre ese material a la autoridad correspondiente. Además, se destaca que los servicios de inteligencia artificial generativa deben respetar los “valores centrales del socialismo”. Cabe recordar que el Gobierno chino supervisa la red interna y los reguladores estaban preocupados por la posibilidad de que los modelos de IA expresaran opiniones o ideas contrarias al régimen, las cuales podrían ser utilizadas posteriormente en respuestas proporcionadas por los chatbots.⁴³

En el año 2023 se celebraron dos cumbres internacionales en torno a la regulación de los sistemas de IA: la Cumbre del G-7 en Japón que propició los Acuerdos de Hiroshima y la Cumbre de seguridad mundial en torno a la Inteligencia Artificial *AI Safety Summit*, en Reino Unido.

El enfoque de IA por parte de los Acuerdos de Hiroshima reconocen la necesidad de establecer mecanismos para garantizar que esta tecnología se desarrolle con fiabilidad, pero sin seguir las directrices de la UE, que podrían considerarse como propias de un modelo de regulaciones estrictas, por lo que son enfoques normativos totalmente diferentes. Por un lado, se hace referencia al cumplimiento de los Principios Rectores Internacionales en el ámbito de la IA elaborados por la OCDE⁴⁴ y, por otro lado, a la publicación del Código de Conducta

⁴³CARRETERO SÁNCHEZ, S. La Ley Europea de la Inteligencia Artificial: una norma que marcará el futuro mundial en esta materia. *Repositorio Institucional de la Universidad Rey Juan Carlos*, 2024 <https://burjcdigital.urjc.es/>

⁴⁴Principios Rectores Internacionales en materia de IA elaborado por la OCDE: <https://digitalstrategy.ec.europa.eu/es/library/hiroshima-process-international-guiding-principles-advanced-ai-system>

voluntario para los desarrolladores de Inteligencia Artificial⁴⁵, en consonancia con estos principios.

La Cumbre de seguridad mundial en torno a la Inteligencia Artificial *AI Safety Summit* en Reino Unido centra todos sus esfuerzos en la colaboración, la cual es el verdadero recurso fundamental para mitigar los serios riesgos que plantea la inteligencia artificial, más allá de las acciones específicas por parte de los Estados y otros actores involucrados como representantes del sector tecnológico, expertos y académicos, lo que supone un propósito totalmente diferente al defendido por la Ley de IA de la UE o al de la Cumbre del G-7, los cuales promueven un diálogo mucho menor que la Cumbre de Seguridad en el Reino Unido⁴⁶.

IV. IA Y SECTOR PÚBLICO

A pesar de que la adopción de la IA en el sector público está en aumento en la actualidad, las empresas del sector privado siguen teniendo una ventaja competitiva frente a las instituciones públicas debido a su mayor flexibilidad, que proviene de la falta de limitaciones estructurales. Mientras que podríamos poner muchos ejemplos y aplicaciones de la IA en el sector privado, en el sector público hay poca información disponible sobre los casos prácticos de inteligencia artificial. Sin embargo, ya hay una serie de aplicaciones de herramientas de IA dentro de la Administración de la UE.

Un ejemplo del uso de herramientas de IA por parte de la Unión Europea es un proyecto piloto relacionado con la Política Agrícola Común (PAC)⁴⁷. Este proyecto utiliza tecnología satelital para supervisar los cultivos europeos y asegurar el cumplimiento de las normativas sobre subvenciones agrícolas. En este caso el sistema no toma decisiones automáticamente, sino que emite alertas si detecta posibles infracciones. Estas alertas son revisadas por personas mediante el análisis o ampliación de imágenes o a través de inspecciones físicas en el terreno antes de decidir si se niegan o solicitan reembolsos relacionados con las subvenciones agrícolas.⁴⁸

⁴⁵Código de conducta voluntario para los desarrolladores de Inteligencia Artificial: <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/99641>.

⁴⁶DÍAZ SENÉS, J. P. Panorámica internacional de la regulación de la Inteligencia Artificial: Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial (AI ACT). *Revista CESCO De Derecho De Consumo*, 49, 2024, p.117-130. https://doi.org/10.18239/RCDC_2024.49.3473

⁴⁷Sen4CAP - Sentinels for Common Agriculture Policy.Sen4Cap. <http://esa-sen4cap.org/>

⁴⁸GAMERO CASADO, E., Y PÉREZ GUERRERO, F. L. *Inteligencia artificial y sector público: retos, límites y medios*. Tirant lo blanch, 2024, p. 712-713

Un segundo ejemplo se refiere a la automatización, mediante algoritmos de aprendizaje automático, de parte del proceso para analizar publicaciones científicas relevantes que lleva a cabo EFSA al realizar evaluaciones sobre riesgos asociados a ciertas sustancias o productos.

En la actualidad, se está empleando la automatización en la etapa inicial para seleccionar las publicaciones relevantes eliminando los trabajos considerados irrelevantes, pasando de varios miles a solo unos pocos cientos. La EFSA tiene como meta automatizar etapas posteriores del proceso de revisión como la extracción de datos relevantes de los trabajos previamente seleccionados e incluso la evaluación crítica de dichos trabajos para determinar su calidad. Aunque el informe científico final sobre la evaluación del riesgo siempre es elaborado por un experto humano, un error en el proceso automatizado inicial puede dejar fuera trabajos y evidencias científicas importantes que no fueron considerados en dicho informe.

Con este caso y el anterior, destacamos que la participación de las personas en el proceso es esencial y puede contribuir a corregir los errores en los que los sistemas algorítmicos pueden caer. Automatizar la provisión de ayuda o autorización no equivale a automatizar su rechazo o revocación. Muchos expertos opinan que solo debería automatizarse totalmente la toma de decisiones administrativas no discrecionales⁴⁹. En caso de automatizar una decisión discrecional, esta debe estar respaldada por una justificación tan detallada como la requerida para un ser humano.

Por otro lado, la EUIPO ofrece la posibilidad de buscar imágenes similares a través del motor eSearchPlus disponible en su sitio web para cualquier individuo interesado en registrar una marca o diseño y que desee verificar si el que tienen en mente ya está registrado. Adicionalmente, también permite comparar productos y servicios utilizando inteligencia artificial lo que facilita a los funcionarios de la EUIPO evaluar los casos de oposición (cuando un tercero se opone al registro de una marca) con mayor eficacia y precisión. La herramienta de IA implementada simplifica este procedimiento al sugerir a los funcionarios una respuesta sobre el conflicto entre los productos y servicios basándose en miles de decisiones previas tomadas por la EUIPO.⁵⁰

⁴⁹HUERGO LORA, A., “Administraciones Públicas e inteligencia artificial: ¿más o menos discrecionalidad?”, *El Cronista del Estado Social y Democrático de Derecho*, n° 96-97, 2021, p. 78 ss.

⁵⁰GAMERO CASADO, E., Y PÉREZ GUERRERO, F. L. *Inteligencia artificial y sector público: retos, límites y medios*. Tirant lo blanch, 2023, p. 715-716.

El cuarto y último caso trata sobre eu-LISA. Es una herramienta utilizada en las fronteras de la UE y en los EM para identificar y verificar biométricamente a las personas. Se emplean algoritmos avanzados de aprendizaje automático para cotejar las fotografías faciales y las huellas dactilares capturadas en los límites con las almacenadas en esos sistemas informáticos.⁵¹

A nivel nacional los primeros casos de aplicación de la inteligencia artificial se observan en el campo de la seguridad ciudadana como es el caso del sistema Viogen⁵² o la herramienta Veripol⁵³. La implementación de la ENIA de la que hemos hablado anteriormente, que incluye un Eje Estratégico 5 centrado en «fortalecer el uso de la Inteligencia Artificial en la administración pública y en las misiones estratégicas nacionales», junto con la financiación de proyectos de IA a través de los Fondos Next Generation de la Unión Europea, contribuirán a su expansión en diversos ámbitos públicos en los años venideros.⁵⁴

Como conclusión, cabe destacar que la participación de las personas en el proceso es esencial y puede contribuir a corregir los errores en los que los sistemas algorítmicos pueden caer. Automatizar la provisión de ayuda o autorización no equivale a automatizar su rechazo o revocación. Muchos expertos opinan que solo debería automatizarse totalmente la toma de decisiones administrativas no discrecionales. En caso de automatizar una decisión discrecional, esta debe estar respaldada por una justificación tan detallada como la requerida para un ser humano.

V. IMPACTO DE LA IA EN LA ECONOMÍA

Como la electricidad o los ordenadores, la IA es lo que conocemos como una tecnología de propósito general (TPG), las cuales tienen una amplia gama de aplicaciones en diferentes sectores y el potencial de cambiar los procesos de producción en toda la economía.

⁵¹GAMERO CASADO, E., Y PÉREZ GUERRERO, F. L. *Inteligencia artificial y sector público: retos, límites y medios*. Tirant lo blanch, 2023, p. 716-720.

⁵²Sistema de carácter preventivo del Ministerio de Interior que genera avisos y alertas en el caso de que se pueda poner en peligro a la víctima de violencia de género.

⁵³Herramienta que detecta las denuncias falsas presentadas en casos de robos con violencia e intimidación utilizada por la Policía Nacional.

⁵⁴GENARO MOYA, M. D., Y LÓPEZ HERNÁNDEZ, A. M. Desafíos para el control externo derivados del uso de la inteligencia artificial en el sector público. *Revista Española de Control Externo*, XXV(74-75), 2023, p.10-31.

Una característica fundamental de las TPG es que son un conjunto de tecnologías complementarias que, cuando se utilizan juntas, encuentran una amplia difusión a través del desarrollo de numerosas aplicaciones significativas. Un ejemplo sería la demanda de electricidad que solo alcanzó niveles notables tras la invención de un conjunto de electrodomésticos que incluían la radio, la lavadora, el frigorífico y el horno eléctrico, cuatro décadas después de que Edison inventara la primera bombilla.⁵⁵

Debido a la complejidad en el desarrollo de tecnologías que integran una TPG su impacto en la economía se manifiesta gradualmente y solo se refleja en las estadísticas de productividad décadas después de su introducción, como los ordenadores. La adopción y difusión de la inteligencia artificial sigue un patrón similar al visto con otras TPG anteriores. Las técnicas utilizadas para el análisis de datos (como el aprendizaje automático o redes neuronales) existen desde hace varias décadas y hoy en día están surgiendo nuevas aplicaciones que hacen cada vez más atractiva la integración de IA en los procesos productivos, como por ejemplo, Jeff Bezos, Nvidia y otros empresarios tecnológicos que están tratando de encontrar nuevas aplicaciones para la IA invirtiendo en una empresa que desarrolla robots similares a los humanos⁵⁶, los cuales permiten aplicar en la vida real la última tecnología.

En una empresa de robótica de inteligencia artificial, Figure, los ingenieros trabajan en un robot conocido como *Figure 01* que parece y se mueve como un ser humano⁵⁷. La empresa ha declarado que espera que su máquina pueda desempeñar trabajos peligrosos que no son aptos para las personas y que su tecnología ayude a paliar la escasez de mano de obra.

Uno de los elementos clave que determinan el crecimiento económico es el incremento de la productividad gracias a una mayor eficiencia y a la reducción de costos, impulsados por avances tecnológicos. Es evidente que la IA desempeñará un papel fundamental en este aspecto brindando importantes ventajas competitivas a los pioneros. Se prevé que aquellos países con un bajo desarrollo en economía digital y una escasa adopción de IA y otras tecnologías disruptivas se convertirán en economías dependientes, con una

⁵⁵COMÍN, D. Afectación en la economía. El impacto de la inteligencia artificial. *Vanguardia Dossier*, 90, 2024, p.67-70.

⁵⁶Bloomberg. *Jeff Bezos, Nvidia, OpenAI y Microsoft se unen para desarrollar robots similares a los humanos*. El País, 2024.

<https://elpais.com/tecnologia/2024-02-23/jeff-bezos-nvidia-openai-y-microsoft-se-unen-para-desarrollar-robots-similares-a-los-humanos.html#>

⁵⁷Figure. <https://www.figure.ai/>

disminución constante de empleos en industrias tradicionales y una escasa creación de nuevos empleos digitales⁵⁸.

La IA impactará en la creación y consolidación del poder de mercado. Al igual que las revoluciones tecnológicas previas el cambio tecnológico representado por la IA es una herramienta para obtener poder en el mercado. La introducción de la utilización de la inteligencia artificial en todos los ámbitos de la vida se confirma a estas alturas del siglo XXI, como la gran revolución equiparable a la 1ª revolución industrial o a la revolución tecnológica del pasado siglo XX, de ahí la denominación de 4ª Revolución Industrial (industria 4.0)⁵⁹

Siguiendo la tendencia de la mayoría de innovaciones tecnológicas a lo largo de la historia la IA es un avance significativo que facilitará nuestras vidas e incluso nos liberará de tareas menores. Sin embargo, tendremos que tener especial cuidado con esta revolución industrial, la cual amenaza con cambiar la manera de llevar a cabo cualquier tipo de trabajo e incluso, la manera de relacionarnos. Todo esto se deberá controlar a través de marcos normativos, como la Ley de IA ya mencionada.

El reciente surgimiento de la IA generativa plantea la cuestión de si estamos al borde de una rápida aceleración en la automatización de tareas que conducirá a un ahorro en costos laborales y a un aumento en la productividad. A pesar de la incertidumbre considerable sobre el potencial de la IA generativa, su capacidad para crear contenido, que es casi idéntico al producido por humanos y para derribar las barreras de comunicación entre humanos y máquinas representa un avance significativo con posibles impactos macroeconómicos importantes que producirán una perturbación significativa en el mercado laboral.

Los descubrimientos indican que alrededor del 40% de los empleos a nivel mundial están sujetos a la influencia de la inteligencia artificial. En las economías avanzadas, esta cifra aumenta hasta aproximadamente el 60%. Cerca de la mitad de los puestos laborales afectados podrían experimentar mejoras con la implementación de la IA, lo que resultaría en un aumento de la productividad, mientras que la otra mitad se enfrentaría al riesgo de una disminución en la demanda laboral, reducción salarial y posiblemente incluso a la desaparición de algunos trabajos mientras que en los mercados emergentes y países con bajos

⁵⁸MARTÍN MARTÍN, V. Inteligencia artificial y economía. Anales de la Real Academia de Doctores de España. Volumen 8, número 4, 2023, p. 901-904.

⁵⁹GENARO MOYA, M. D., & LÓPEZ HERNÁNDEZ, A. M. Desafíos para el control externo derivados del uso de la inteligencia artificial en el sector público. *Revista Española de Control Externo*, XXV(74-75), 2023, p.10-31.

ingresos, se espera que alrededor del 40% y el 26%, respectivamente, estén expuestos a la influencia de la IA. A pesar de que estos países podrían sufrir menos perturbaciones, las limitaciones en infraestructura y escasez de mano de obra especializada podrían intensificar las disparidades entre naciones a medida que avanza la tecnología⁶⁰. Siguiendo esta línea, el Grupo de banca de inversión, Goldman Sachs, analiza las ocupaciones laborales tanto en los EE. UU. como en Europa⁶¹, encontrando que alrededor de dos tercios de los empleos actuales están en cierto grado expuestos a la automatización mediante inteligencia artificial, y que la inteligencia artificial generativa podría reemplazar hasta una cuarta parte de los trabajos actuales. Podría exponer el equivalente a 300 millones de puestos de trabajo a la automatización en todo el mundo.

El aprovechamiento de la IA supone aumentos en productividad y salarios de tal manera que aquellas empresas que adoptan la IA en sus procedimientos serán beneficiadas, al igual que lo serán sus trabajadores, los cuales se verán mejor remunerados, mientras que, aquellas empresas que no adopten IA, se verán rezagadas y aumentará la desigualdad. Es tal la influencia en la distribución del ingreso y la desigualdad de la riqueza dentro de los países que el PIB global anual puede llegar a aumentar en un 7%.

El Fondo Monetario Internacional ha creado un índice para medir la preparación de 125 países ante la inteligencia artificial⁶², evaluando aspectos como la infraestructura digital; las políticas relacionadas con el capital humano y el mercado laboral, considerando factores como los años de educación, la movilidad laboral y el porcentaje de población cubierto por redes de protección social; la innovación y la integración económica, así como la regulación y temas éticos.

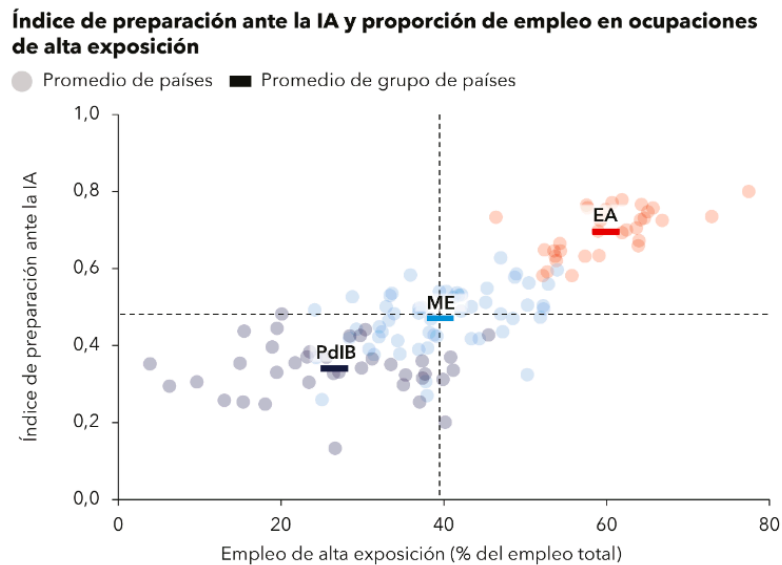
En el gráfico siguiente se podrá comprobar cómo el equipo técnico del FMI ha llegado a la conclusión de que las economías que están más avanzadas, incluso las economías emergentes están mejor preparadas económicamente y estructuralmente para adoptar la IA en

⁶⁰GEORGIEVA, K. *La economía mundial transformada por la inteligencia artificial ha de beneficiar a la humanidad*. IMF BLOG, 2024.

⁶¹BRIGGS, J., Y KODNANI, D. *The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth*. Goldman Sachs, 2023.
<https://www.gspublishing.com/content/research/en/reports/2023/03/27/d64e052b-0f6e-45d7-967b-d7be35fabd16.html>

⁶²GEORGIEVA, K. *La economía mundial transformada por la inteligencia artificial ha de beneficiar a la humanidad*. IMF BLOG, 2024.
<https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2024/01/14/ai-will-transform-the-global-economy-lets-make-sure-it-benefits-humanity>

comparación con las economías de los países de ingresos bajos. Por eso, aquellos países que estén más avanzados deben centrarse en crear un entorno seguro y ético para poder aplicar la IA a la vez que establecen marcos normativos regulatorios ayudando a consolidar la confianza de la población. En el caso de países emergentes y en desarrollo es crucial invertir dinero para poder construir una base sólida mejorando la infraestructura digital y educar a trabajadores que se conviertan en especialistas de temas digitales.



Fuente: IMF BLOG. El gráfico refleja 32 economías avanzadas, 56 economías de mercados emergentes y 37 países de ingreso bajo. Las líneas punteadas de referencia se derivan de los valores medianos del Índice de preparación ante la IA y el empleo de alta exposición.

Otro aspecto en el que puede influir de manera positiva la IA es en la transición verde ya que según el informe de PwC⁶³, el uso de esta tecnología puede aumentar el PIB global en un 4,4% hasta 2030, el empleo neto en 38,2 millones a 2030 y la reducción de emisiones de CO2 eliminando hasta el 4%. Y se calcula que la IA podría reducir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero en un 4 % hasta 2030.

VI. IMPACTO EN SECTORES ESPECÍFICOS Y RETOS A FUTURO

1. Sector salud y avances en diagnóstico, tratamiento y gestión de datos médicos

Según una investigación realizada por el *sistema de salud de Dartmouth-Hitchcock*, la *Asociación Médica Estadounidense (AMA)*, *Sharp End Advisory* y el *Instituto Australiano de*

⁶³PwC & Microsoft. How AI can enable a Sustainable Future, 2019. p. 9.

<https://www.pwc.co.uk/sustainability-climate-change/assets/pdf/how-ai-can-enable-a-sustainable-future.pdf>

*Innovación Sanitaria*⁶⁴, los médicos dedican más del 27% de su tiempo total a la atención clínica directa y un 49,2% a tareas administrativas y registros electrónicos de salud. La implementación de la inteligencia artificial podría permitir a los profesionales médicos dedicar más tiempo a sus pacientes y mejorar la personalización de la atención sanitaria mediante el uso adecuado de tecnología. De esta manera, un grupo de investigación de la universidad de Alcalá ha anunciado que está trabajando en colaboración con dos hospitales en modelos de aprendizaje automático que pueden predecir con bastante exactitud el número de pacientes diarios o semanales que acuden a dichos hospitales pudiendo ayudar a gestionar mejor los recursos y reducir las listas de espera⁶⁵.

En la Universidad Politécnica de Valencia trabajan con *machine learning* para investigar el Alzheimer, las migrañas y el cáncer⁶⁶. En el caso de las migrañas emplean el análisis de electroencefalogramas que implica registrar la actividad bioeléctrica cerebral, con el objetivo de identificar patrones y observar posibles cambios antes de que ocurra un episodio de migraña. Esto permite anticipar la medicación y evitar que se produzca la crisis, lo que a su vez reduce la necesidad de tratamiento posterior. Respecto al cáncer han desarrollado un modelo basado en imágenes médicas para detectar áreas con mayor actividad metabólica y determinar si corresponde a un tumor o no. Cada patología se aborda mediante un modelo específico que proporciona una probabilidad, dejando en manos del personal médico la interpretación de los resultados obtenidos.

No obstante, es importante considerar que existe la posibilidad de que se introduzcan sesgos basados en predictores imprecisos que podrían tener un impacto en la calidad de atención brindada al paciente, un tema que se abordará más adelante.

2. Aplicaciones de la IA en el ámbito educativo

La inteligencia artificial está revolucionando la educación al establecer una nueva dinámica entre el conocimiento, las técnicas y los profesores en el proceso de enseñanza. Gracias a la IA se fomenta el autoaprendizaje y se potencia la eficacia educativa. En el proceso de transformación del ámbito educativo los profesores han evolucionado desde ser

⁶⁴JOTTERAND, F. La atención sanitaria ¿Un mundo feliz? *Vanguardia Dossier*, 2024.

⁶⁵El Grupo de Sistemas Inteligentes de la UAH ha desarrollado un programa de Gestión Hospitalaria. (2023). *Portal de Comunicación de la Universidad de Alcalá*. <https://portalcomunicacion.uah.es/diario-digital/actualidad/El-Grupo-de-Sistemas-Inteligentes-de-la-UAH-ha-desarrollado-un-programa-de-Gestion-Hospitalaria/>

⁶⁶RUIZ GUEVARA, P. El aprendizaje de las máquinas. *Revista de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica Consejo de Seguridad Nuclear, Alfa 55*, 2023.

los únicos actores principales (enseñanza 1.0), hasta contar con el apoyo de libros (enseñanza 2.0) y tecnologías analógicas (enseñanza 3.0), para llegar finalmente a la enseñanza 4.0, donde colaboran con la “máquina docente” provista por la IA⁶⁷

La tecnología, especialmente internet y los buscadores, han facilitado enormemente el aprendizaje. Recientemente, una herramienta disruptiva conocida como Chat GPT lanzada a finales de 2022, ha revolucionado el mundo académico debido a que no es solo un buscador, sino que puede realizar tareas humanas como programar, analizar textos, recopilar información, solucionar problemas matemáticos, generar conversaciones, hacer resúmenes y generar trabajos, lo que obliga a replantear el sistema educativo y de evaluación.

Además la versión anterior, Chat GPT-3, puede aprobar exámenes oficiales como el *Bar exam* en EE.UU. y el examen MIR en España demostrando su capacidad académica⁶⁸. Cada estudiante tendría su propio “asistente” educativo que le acompañaría constantemente, corrigiendo errores y suministrando información sin necesidad de consultar libros. Este “asistente” mejorará conforme se utilice e interactúe con él. Aunque la IA no reemplazará a los profesores se integrará con ellos para una colaboración más efectiva en el proceso de aprendizaje. La distribución del trabajo en educación, que solía incluir libros de texto, bibliotecas y laboratorios, ahora debe incorporar también a la IA a través de chatbots, plataformas interactivas adaptativas y otros recursos pedagógicos⁶⁹ que va a conllevar una serie de beneficios y desventajas.

2.1 Desafíos y oportunidades

Se pueden señalar una serie de puntos a favor de la implementación de la IA en la educación⁷⁰ como la mejora del proceso de aprendizaje ya que la inteligencia artificial adapta los materiales educativos en tiempo real según el ritmo y nivel de cada estudiante, lo que fomenta la motivación y mejora el rendimiento académico. Esto supone una personalización del aprendizaje puesto que la IA ajusta la enseñanza a las necesidades individuales de los alumnos, creando perfiles detallados basados en sus fortalezas y debilidades para ofrecer evaluaciones personalizadas.

⁶⁷RAMA, C. Nueva fase educativa digital con inteligencia artificial. *Perfiles Educativos*, 45(Especial), 2023, p.9-23. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.especial.61688>

⁶⁸STELLA SERRANO, C. La llegada de la Inteligencia Artificial y el problema de la evaluación en la docencia universitaria El sistema educativo en crisis. *Encuentros Multidisciplinares*, 25, 2023.

⁶⁹RAMA, C. Nueva fase educativa digital con inteligencia artificial. *Perfiles Educativos*, 45(Especial), 2023, p.9-23. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.especial.61688>.

⁷⁰CANETE GRACIA, D. La educación en la era de la inteligencia artificial desafíos y oportunidades. *Forum Aragón: Revista Digital De FEAE-Aragón Sobre Organización Y Gestión Educativa*, 38, 2023, p. 48–53.

También se puede producir una mejora de la eficiencia en la evaluación debido a que se automatiza este proceso brindando retroalimentación instantánea, lo que ahorra tiempo tanto a docentes como a estudiantes. En esta misma línea se moderniza la retención del conocimiento empleando tecnologías como la realidad virtual y aumentada para crear experiencias educativas interactivas que facilitan a los alumnos recordar información con mayor efectividad y aplicarla en contextos reales.

El desarrollo e implementación de la IA en la educación también conlleva una serie de aspectos negativos como puede ser el posible exceso de automatización en vista de que la inteligencia artificial puede disminuir las interacciones humanas, las cuales son fundamentales para desarrollar habilidades sociales y emocionales en los alumnos.

Por otro lado, los sesgos en la IA pueden suponer un problema crítico en la educación que puede afectar negativamente el aprendizaje de los estudiantes⁷¹. La IA utiliza datos para formar sus algoritmos, por lo que si los datos utilizados en su desarrollo están sesgados, la IA también lo estará. Por ejemplo, si un sistema de IA utiliza datos que reflejan un sesgo racial o de género, esto puede afectar negativamente la forma en que los estudiantes perciben y comprenden ciertos temas y grupos de personas.

Además la recolección masiva de datos por parte de sistemas de IA puede comprometer la privacidad de los estudiantes si no se gestiona adecuadamente y el excesivo apego a la tecnología podría limitar la capacidad de los estudiantes para desarrollar pensamiento crítico y aprender de manera independiente, además de incrementar las disparidades entre aquellos con acceso tecnológico y quienes carecen del mismo.

3. Impacto en la justicia

La reciente llegada de sistemas basados en modelos avanzados de lenguaje, como GPT-3 y GPT-4, marca la aparición de una tecnología ampliamente accesible capaz de llevar a cabo tareas complejas de investigación y redacción con un nivel de habilidad que antes solo poseían personas altamente capacitadas. Los despachos de abogados que aprovechen al máximo las nuevas tecnologías de IA tendrán la capacidad de brindar servicios a un costo menor, con mayor eficiencia y con mayores posibilidades de lograr resultados favorables en disputas legales⁷².

⁷¹CAÑETE GRACIA, D. La educación en la era de la inteligencia artificial desafíos y oportunidades. *Forum Aragón: Revista Digital De FEAE-Aragón Sobre Organización Y Gestión Educativa*, 38, 2023, p. 48-53.

⁷²VILLASENOR, J. Revolución en el ejercicio de la abogacía: impacto de la IA. *Vanguardia Dossier*, 76, 2024.

Según lo expresado por José Ignacio Solar Cayón en su obra llamada “La Inteligencia Artificial Jurídica”, se señala que los avances tecnológicos están posibilitando que nuevos actores diferentes de los despachos de abogados, puedan llevar a cabo ciertas tareas que anteriormente estaban reservadas exclusivamente para los abogados. Asimismo, también se nota que la incorporación de la inteligencia artificial en la práctica legal ha ido borrando la línea divisoria entre la información y el asesoramiento legal debido a que en la actualidad cualquier usuario de Internet puede acceder a aplicaciones y sistemas especializados para obtener información personalizada sobre su situación legal, al punto de que las barreras para representarse a uno mismo han disminuido considerablemente⁷³.

A pesar de que todavía es confuso prever de qué manera las soluciones que se apoyan en modelos como GPT-4 y otros sistemas de inteligencia artificial generativa impactarán en el campo legal, diversos informes, como el elaborado por Goldman Sachs, sugieren que aproximadamente el 44 % de las labores podrían automatizarse mediante inteligencia artificial⁷⁴.

3.1 Materiales doctrinales y jurisprudencia e IA

Una de las habilidades fundamentales para un abogado es la capacidad de comunicarse tanto de forma oral como escrita. Es de gran importancia la comunicación escrita ya que a través de ella nos relacionamos con la Administración de Justicia y con los clientes. Junto con la escritura, el arte de argumentar forma parte significativa del día a día de un abogado. Por esta razón, la automatización de ciertos procesos para seleccionar y analizar información es una vía de mucha utilidad que está siendo utilizada en la actualidad en muchos despachos de abogados.

En la práctica, empresas como PwC han comenzado a utilizar soluciones como Harvey, un sistema de inteligencia artificial generativa basado en GPT-4 y afinado con datos específicos del sector legal para diversas funciones. Recientemente, Cuatrecasas se ha unido a esta tendencia con su propio modelo personalizado basado en Harvey llamado *Cuatrecasas Expert Legal IA (CellA)*, lo que sugiere un posible cambio de paradigma en nuestra percepción de la profesión legal.

⁷³LLANO ALONSO, F. H. El derecho ante el nuevo paradigma transhumanista de la era digital. En Revista Jurídica de Asturias.

⁷⁴DOSAL GÓMEZ, F. J., Y NIETO GALENDE, J. ChatGPT y GPT-4: utilidades en el sector jurídico, funcionamiento, limitaciones y riesgos de los modelos fundacionales. Revista Tecnología, Ciencia y Educación, 2024. <https://doi.org/10.51302/tce.2024.19081>

Existen diversas plataformas electrónicas que se han desarrollado y que atienden los clásicos servicios legales, como por ejemplo⁷⁵:

- *Jurimetría*: es una plataforma basada en inteligencia artificial y *machine learning* que entre sus servicios ofrece: análisis de jurisprudencia, estadística y predicciones a través de herramientas como las matemáticas y la economía, que le permite tener más respuestas respecto a las posibilidades de éxito.
- *Tirant Analytics*: es una plataforma que utiliza inteligencia artificial y big data para juristas a fin de mejorar el tratamiento de las bases de datos y los resultados de las búsquedas.
- *Casetext*: es una plataforma que permite a los abogados prestar mejor sus servicios, accediendo a análisis de expertos, colaborando con mejorar la investigación legal y el acceso a leyes y reglamentos.
- *Ravel Law*: es una plataforma que ofrece investigación analítica, una herramienta inteligente que combina búsqueda y análisis legal. Se basa en el conocimiento legal de expertos, en el aprendizaje automático y jurisprudencia de la Biblioteca de Derecho de Harvard.

3.2 Agilización de los trámites de consulta

Otra de las aplicaciones de la IA en la abogacía hoy en día es la habilidad de un software potenciado por inteligencia artificial para crear un modelo de contrato preestablecido para una cantidad específica de asuntos⁷⁶, permitiendo no solo trabajar con una gran cantidad de documentos, sino también brindar un servicio de redacción contractual personalizado según las necesidades del cliente y revisado por el sistema mismo, todo con el objetivo de cumplir con la normativa contractual actual. Como podría ser *LawGeex*, una plataforma electrónica que automatiza la revisión de contratos.

Esta práctica se lleva a cabo a través de *smart contracts* o contratos inteligentes, desarrollados utilizando la tecnología *blockchain*⁷⁷, los cuales pueden ejecutarse y hacerse cumplir por sí mismos, de manera autónoma y automática, sin mediadores. Están escritos con

⁷⁵ARAMENDÍA FALCO, M. M. Retos y oportunidades jurídicas ante la digitalización, 2021. <http://hdl.handle.net/10481/70461>

⁷⁶CAPELLÁN UGALDE, S. "Inteligencia Artificial y abogacía", REDUR 20, 2022, p. 81-89. ISSN 1695-078X. <http://doi.org/10.18172/redur.5647>

⁷⁷Se trata de una enorme base de datos que recoge y almacena la información de manera compartida y descentralizada

lenguaje de programación y que tiene validez sin depender de autoridades, descentralizados, inmutables y transparentes.

Los *smart contracts* ofrecen numerosos beneficios⁷⁸, especialmente en cuanto a los tiempos y la seguridad del cumplimiento, ya que una vez que se cumple la condición establecida, se ejecutan automáticamente. No obstante, plantean varios desafíos futuros en el ámbito legal como evitar cláusulas abusivas y asegurar que el consentimiento sea válido.

En el caso de que se cancele el contrato o surja una situación de fuerza mayor que impida su cumplimiento, la tecnología *blockchain* no puede modificarse. Además, al ser una tecnología descentralizada y distribuida resulta muy difícil identificar a los responsables del tratamiento y procesamiento de los datos personales. No se pueden editar ni eliminar las transacciones realizadas lo que también podría vulnerar los derechos de los titulares de datos, como el derecho al olvido.

3.3 Chatbots

Entre todos los desafíos a los que nos enfrentamos, uno de los debates más importantes gira en torno a la idea de reemplazar la parte más personal y subjetiva de las relaciones laborales, es decir, las personas, por maquinaria como robots. El objetivo final es mejorar la competitividad empresarial al ofrecer servicios legales a través de aplicaciones basadas en IA que utilizan el reconocido sistema de lenguaje natural⁷⁹.

Ross es reconocido como el primer “abogado artificialmente inteligente del mundo”⁸⁰, desarrollado en la Universidad de Toronto. Este asistente virtual desempeña un rol específico similar al de un técnico jurídico o asistente. Se ha demostrado que este *ChatBot* es muy útil, tanto así que se convirtió en el primer abogado robot contratado por una firma legal en Estados Unidos (la cual ahora opera también en España) ofreciendo respuestas precisas y relevantes a las preguntas formuladas por los clientes o profesionales del derecho.

La característica especial de este asistente virtual es su capacidad para responder a consultas legales proporcionando información actualizada y normativa adecuada, ofreciendo orientación sobre cómo proceder en cada caso legal específico. Su sistema le permite adquirir

⁷⁸ARAMENDÍA FALCO, M. M. Retos y oportunidades jurídicas ante la digitalización, 2021, <http://hdl.handle.net/10481/70461>

⁷⁹ARAGÜEZ VALENZUELA, L., “La profesión de la abogacía a través de la IA: ChatBots y nuevos desafíos para el asesoramiento jurídico”, *Revista de Estudios Europeos*, n.º Extraordinario monográfico 2, 2023, p.52-71.

⁸⁰ARAGÜEZ VALENZUELA, L., “La profesión de la abogacía a través de la IA: ChatBots y nuevos desafíos para el asesoramiento jurídico”, *Revista de Estudios Europeos*, n.º Extraordinario monográfico 2, 2023, p.52-71.

conocimiento de una amplia variedad de documentos legales y leyes de distintos países. El software también aprende a partir de noticias y casos relacionados lo que garantiza su actualización constante e incluso tener la capacidad de rastrear en tiempo real los resultados de sentencias y juicios que han sentado jurisprudencia, de manera que puede advertir la existencia de un riesgo en el procedimiento de un cliente.

Un punto impresionante de esta herramienta que marca un antes y un después en nuestros tiempos es la precisión a la hora de su aplicación en el campo de la justicia predictiva gracias a los algoritmos que emplea. La aplicación es capaz de examinar las tendencias o pautas de comportamiento comparándolas con situaciones históricas e incluso puede llegar a comprender aspectos relevantes de los jueces, lo que permite estimar las probabilidades de éxito en un caso particular basándose en su planteamiento.

Sumado a esto, uno de sus servicios más destacados se trata del análisis de documentos. Esta IA es capaz de analizar cualquier archivo de texto adjuntado (por ejemplo, un borrador legal), proporcionando como respuesta argumentos coherentes y convincentes al caso, mediante un patrón de similitudes que analiza casos históricos archivados a los que se están investigando, mostrando a su vez la probabilidad de respuesta ante una acción determinada.

También es importante mencionar la herramienta *DoNotPay* que ayuda a anular multas de tráfico guiando a los usuarios en los procesos necesarios y ayudándoles a ahorrar dinero en el camino⁸¹. En los últimos años la plataforma ha sido capaz de expandir sus servicios, brindando apoyo en la redacción de varios formularios y documentos legales sobre distintos temas jurídicos. De esta manera, unido a la facilidad de utilización del programa donde el cliente o el abogado deben simplemente ingresar su consulta en la barra de búsqueda para recibir una respuesta al instante, parece que esta herramienta es capaz de ofrecer asesoramiento legal gratuito y automatizado.

Sin duda, los sistemas que utilizan inteligencia artificial reducen significativamente los tiempos necesarios para completar procedimientos de procesamiento de datos e información que, de ser realizados por personas, resultarían en tareas extremadamente

⁸¹ARAGÜEZ VALENZUELA, L., “La profesión de la abogacía a través de la IA: ChatBots y nuevos desafíos para el asesoramiento jurídico”, *Revista de Estudios Europeos*, n.º Extraordinario monográfico 2, 2023, p.52-71.

tediosas. Por lo tanto es importante ver la IA como una herramienta complementaria en lugar de un objetivo en sí misma⁸².

VII. IMPLICACIONES ÉTICAS Y LEGALES

La inteligencia artificial está avanzando rápidamente, lo que plantea importantes desafíos. Los aspectos jurídicos y éticos están siendo debatidos por organismos internacionales y gobiernos de todo el mundo debido a que la creación de normas relacionadas con el desarrollo y uso de la IA aún no alcanza el ritmo del progreso tecnológico⁸³.

Para desarrollar y utilizar la inteligencia artificial centrada en las personas es importante tener en cuenta tres principios fundamentales: el respeto por la dignidad humana, el beneficio común de la sociedad y el propósito de la tecnología⁸⁴

En España los principios relativos a la IA se encuentran reflejados en “La Carta de Derechos Digitales de España”, que abarca derechos relacionados con libertad, igualdad, participación y configuración del espacio público, así como derechos digitales en entornos laborales y empresariales específicos.

Según la UNESCO la inteligencia artificial está transformando nuestras sociedades y desafiando nuestra concepción del ser humano. Tiene el potencial de apoyar a millones de estudiantes, crear numerosos empleos y contribuir a hacer frente a pandemias como la COVID-19. En su “Recomendación sobre ética de la IA” la UNESCO diferencia entre valores que motivan comportamientos deseables, y principios que ponen en práctica esos valores. Dos valores fundamentales son el respeto y fomento de la dignidad humana y los derechos humanos, así como el bienestar del ecosistema y el medio ambiente⁸⁵.

Sin embargo, este avance en sistemas y herramientas de IA ha planteado dilemas éticos significativos para los seres humanos, especialmente debido a su capacidad para recopilar, analizar y procesar grandes volúmenes de información.

⁸²CAPELLÁN UGALDE, S. “Inteligencia Artificial y abogacía”, REDUR 20, 2022, p. 81-89. ISSN 1695-078X.<http://doi.org/10.18172/redur.5647>

⁸³Ramírez Autrán, R. Sesgos y discriminaciones sociales de los algoritmos en Inteligencia Artificial. *Entretextos*, 15(39), 2023, pp.1-17. <https://doi.org/10.59057/iberoleon.20075316.202339664>

⁸⁴Fité, F. J. C. La Mejora de la Enseñanza Obligatoria con la Aplicación de la Inteligencia Artificial. Principios éticos, Derechos humanos y Legislación necesaria, 28, 2023. <https://doi.org/10.1344/REYD2023.28.42583>

⁸⁵ Fité, F. J. C. La Mejora de la Enseñanza Obligatoria con la Aplicación de la Inteligencia Artificial. Principios éticos, Derechos humanos y Legislación necesaria, 28, 2023. <https://doi.org/10.1344/REYD2023.28.42583>

Los sesgos son una de las principales preocupaciones de la gente cuando hablamos de la IA debido a que la información con la que son entrenados los sistemas de IA puede estar sesgada. Dentro de estos sesgos se pueden presentar los relacionados con el género, la raza o la clase social⁸⁶. Esto puede generar decisiones discriminatorias, por ejemplo, en la asignación de empleos que discriminan a las mujeres o sistemas de reconocimiento facial que funcionan peor con individuos de piel oscura. Investigaciones internacionales⁸⁷ muestran claramente que los sesgos de género presentes en los conjuntos de datos, algoritmos y dispositivos de capacitación de la IA tienen el potencial de propagar y reforzar estereotipos de género perjudiciales.

Según el análisis del autor de un artículo de divulgación y análisis del MIT Technology Review el problema radica en los datos que alimentan los algoritmos⁸⁸. Los algoritmos predictivos son fácilmente sesgados por las tasas de arresto. Su análisis basado en cifras del Departamento de Justicia de EE. UU., indica que hay más del doble de probabilidades de ser arrestado si el sospechoso es de tez negra que si es de tez blanca. En el mismo texto se argumenta que la principal justificación para el uso de algoritmos en ciertos procesos policiales, judiciales y de justicia en Estados Unidos es la creencia generalizada de que son más objetivos que los humanos.

También es crucial identificar quién asume la responsabilidad en situaciones donde se producen errores o daños provocados por sistemas de inteligencia artificial, por ejemplo, con los vehículos autónomos. Ante la posibilidad inminente de un accidente de tráfico nos enfrentamos a la difícil decisión de por ejemplo, continuar recto y atropellar a alguien que se cruza repentinamente en la carretera o girar a la izquierda y chocar con un vehículo que viene en sentido contrario al nuestro. En estas circunstancias críticas tomar una decisión consciente en fracciones de segundo no es algo que un conductor pueda hacer fácilmente, pero un vehículo autónomo sí tiene esa capacidad, decidiendo incluso en milisegundo. ¿Deberíamos dejar esta decisión en manos de la ética del fabricante o de la compañía aseguradora? ¿O quizás debería depender del criterio individual de cada conductor, una elección que se

⁸⁶ Carlos, R., Morán, D., Del Carmen, E., Corzo, A. Desafíos éticos de la Inteligencia Artificial: implicaciones para la sociedad y la economía.

⁸⁷UNESCO. *Preliminary study on the Ethics of Artificial Intelligence*, 2019. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367823.%20locale=es>.

⁸⁸ Ramírez Autrán, R. (2023). Sesgos y discriminaciones sociales de los algoritmos en Inteligencia Artificial. *Entretextos*, 15(39), pp.1-17. <https://doi.org/10.59057/iberoleon.20075316.202339664>

establecería al comprar el automóvil, con la posibilidad de cambiarla más adelante si así lo desea?⁸⁹.

El empleo y la automatización han generado temor sobre la posible sustitución de los seres humanos en el ámbito laboral. En unos años ninguna ocupación será como lo son hoy en día. Algunos empleos desaparecerán y se generarán muchos otros, la mayoría experimentará transformaciones de distintos grados y muchas de las tareas asociadas serán automatizadas. Por lo tanto es necesario proporcionar oportunidades de entrenamiento y formación para que los trabajadores se adapten a nuevos roles manteniendo el control humano en todas estas decisiones críticas.

La implantación de tecnologías nacientes de la IA son capaces de producir un efecto aún más polarizador de las clases sociales existentes en la sociedad. Por ejemplo, aquellas personas que ya están en situación desfavorable podrían agravar aún más su situación si los sistemas de IA no se configuran de manera responsable.

La ausencia de leyes y normativas que regulen este tipo de ocurrencias, puede acarrear como consecuencia un uso poco ético o ilegal de la inteligencia artificial. Por ello, es necesario establecer claros límites legales que incluyan cuestiones específicas como la responsabilidad, la privacidad y otros aspectos de honestidad relacionados con la IA⁹⁰.

En este marco es importante destacar que hoy en día contamos con una serie de mecanismos que ayudan a garantizar el tratamiento y la protección de los datos personales y el desarrollo de la inteligencia artificial, esta regulación se trata de la Ley Orgánica 3/2018, del 5 de diciembre, sobre Protección de Datos⁹¹. En el artículo 28 de la misma, se establecen los fundamentos y las obligaciones que deben seguir los responsables del tratamiento de datos en todo momento a modo de guía para garantizar, en caso de utilizar inteligencia artificial, la protección ilícita y segura de toda la base de datos personales o similares. Además, se considera de gran relevancia destacar que en el artículo 82 de la misma ley, se reconoce el

⁸⁹ BARRO AMENEIRO, S. ¿Hay que tener miedo a la IA? Los riesgos a los que nos enfrentamos. *Vanguardia Dossier*, 2024.

⁹⁰ CARLOS, R., MORÁN, D., DEL CARMEN, E., CORZO, A. Desafíos éticos de la Inteligencia Artificial: implicaciones para la sociedad y la economía.

⁹¹ Inteligencia artificial: un importante desafío legal para la privacidad y los derechos fundamentales, 2023. <https://mascalvet.com/inteligencia-artificial-un-importante-desafio-legal-para-la-privacidad/>

derecho que tienen los usuarios a la seguridad de las comunicaciones que envían y reciben a través de internet⁹².

En un contexto directamente relacionado con el progreso tecnológico la Unión Europea ha aprobado la primera regulación sobre inteligencia artificial, sobre la que hemos hablado con anterioridad en este trabajo. Esta regulación sienta las bases para asegurar el desarrollo de una tecnología e inteligencia artificial segura, ética y digna de confianza. Con ella se busca establecer una amplia gama de objetivos que van desde los más generales como la protección de la privacidad individual, evitando la creación de bases de datos o aplicaciones que puedan facilitar cualquier forma de interferencia o discriminación hacia las personas a objetivos más específicos como garantizar un alto nivel de seguridad cibernética lográndose a través de un sistema de clasificación que categoriza las plataformas de IA según el riesgo inherente que representa su uso y su impacto en el bienestar social, tal como se discutió previamente en este estudio.

VIII. CONCLUSIONES

Una vez que he indagado más a fondo acerca del tema en cuestión y he finalizado este trabajo, considero que a pesar de las grandes utilidades que tiene esta herramienta, nada puede sustituir a las personas en ciertas actividades y trabajos. Si bien ciertas tareas sí que pueden estar automatizadas por robots o aplicaciones de la IA en general, como trabajos en la industria, hay muchas otras que siguen necesitando de la actuación en todo momento del ser humano, como el trabajo de los médicos, profesores, abogados, jueces y personal de justicia, entre otras muchas profesiones. Al final, todas estas profesiones nombradas que implican una relación de confianza entre cliente y trabajador, como la abogacía o la medicina, no pueden ser sustituidas en su plenitud por máquinas. La relación de confianza es uno de los aspectos básicos de estas profesiones, ya que el abogado o médico, poseen una información privilegiada de la que carece el cliente, el cual, va a depositar todas sus esperanzas en el profesional. Ese principio inspira las relaciones de los abogados tanto con sus clientes como con compañeros y colaboradores, con los Tribunales, etc.

Por lo que, la confianza es un aspecto intrínseco en la calidad del servicio jurídico que muy difícilmente la IA podrá reemplazar. Sin embargo, para aquellas otras cuestiones donde quizá esa parte más humana o creativa no sea tan necesaria, si se prevé una mayor

⁹² Regueiro Lemos, S.. El impacto de la inteligencia artificial en el ámbito legal. *Tax Legal Advisory Review: La Revista Para El Mundo Económico-empresarial*, 7, 2023, p. 65–70.

intervención por parte de la IA, como la búsqueda de jurisprudencia, análisis de textos o la realización de escritos, entre otras muchas tareas. En este sentido, se optimizaría el tiempo, se aumentaría la productividad y, en general, ello supondría un mejor asesoramiento por parte del abogado que podría centrar sus esfuerzos en mejorar la calidad de la representación en los Tribunales, la creatividad y la cercanía con cada caso que se le presente.

Pero lo que está claro es que al menos a día de hoy la IA no puede hacer una presentación convincente ante un jurado o ante un juez, de modo que tampoco puede desempeñar un papel de liderazgo que motive a un equipo de abogados para que den lo mejor de sí mismos.

En cualquier caso, no debemos dejar en manos exclusivamente de la IA el asesoramiento o la toma de ciertas decisiones ante los problemas que plantean los clientes, un robot no puede abordar la resolución y la defensa de un caso sino que es esencial que siempre exista una supervisión humana. Y, de la misma manera, que se les pueda exigir responsabilidades al proveedor del servicio o al propio despacho o plataforma que ofrezca estos servicios ante omisiones, incongruencias o posibles errores que pudieran tener el uso de esta tecnología. Por lo que no debemos utilizar los extraordinarios avances de la IA para minimizar la importancia del elemento humano en el ejercicio de la abogacía. Ahora bien, será un error igual de grave descartar el papel de la IA, que va a dar lugar a una remodelación radical del panorama para los juristas y para los usuarios de servicios jurídicos.

Esta tecnología como las muchas otras que han ido surgiendo a lo largo de la historia, será adquirida y utilizada por los países de manera distinta, dependiendo del desarrollo del propio país. Aquellos países que sean superiores, económicamente hablando y que estén más desarrollados, podrán invertir más dinero en la formación de las personas acerca de esta útil herramienta, aquellos países que están rezagados, se verán todavía más marginados.

Sin duda alguna la IA es una herramienta muy conveniente pero todo depende de la manera en la que se utilice, de los objetivos que se quieran lograr con su aplicación. Esto no dependerá de la IA en sí sino de aquellos que tengan en su posesión dichas máquinas. Aquellos que posean poder suficiente sobre estas máquinas como las empresas privadas que financian por ejemplo, la creación de robots, deben ser los que realmente preocupen a la población, debido al posible sometimiento de estos a causa del poder que poseerán sobre el mundo. Para no temer a la IA se debería educar adecuadamente a los profesionales responsables de diseñar y utilizar tecnologías inteligentes, así como informar y educar a toda

la sociedad. Por otro lado, implementar políticas públicas que prevengan y aborden las desigualdades y el desempleo causados por la tecnología, y, regular el uso de la IA en busca del bien común. Si debemos temer algo, es no hacer las cosas correctamente.

Es crucial definir claramente la naturaleza de la tecnología de IA y garantizar transparencia sobre sus riesgos y beneficios, adoptar un enfoque centrado en el ser humano en cuanto a la IA, que fomente el respeto por la identidad humana, la interacción humana y el progreso de la humanidad.

A pesar de considerar los algoritmos de un sistema basado en IA como elementos puramente objetivos y neutrales, éstos pueden heredar, y heredan, aspectos propios subjetivos de sus programadores de forma que, en algunos casos, estas formas de interpretación dan paso a lo que se conoce como discriminación algorítmica, comunmente conocido como los sesgos. La lucha contra los sesgos y la búsqueda de la equidad son cruciales para garantizar que la inteligencia artificial no perpetúe las injusticias actuales. La protección de la privacidad y de los datos, la transparencia en la toma de decisiones y la autonomía humana, no solo constituyen derechos básicos, sino que también sustentan la confianza en la tecnología. La Inteligencia Artificial debe ser entendida como una herramienta, no como un fin en sí misma.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Recursos on line

BLOOMBERG. *Jeff Bezos, Nvidia, OpenAI y Microsoft se unen para desarrollar robots similares a los humanos*. El País, 2023, 23 febrero.

<https://elpais.com/tecnologia/2024-02-23/jeff-bezos-nvidia-openai-y-microsoft-se-unen-para-desarrollar-robots-similares-a-los-humanos.html#>

BRIGGS, J., & KODNANI, D. The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth. *Goldman Sachs*, 2023

<https://www.gspublishing.com/content/research/en/reports/2023/03/27/d64e052b-0f6e-45d7-967b-d7be35fabd16.html>

Bufete Mas y Calvet. *Inteligencia artificial: un importante desafío legal para la privacidad y los derechos fundamentales*, 2023

<https://mascalvet.com/inteligencia-artificial-un-importante-desafio-legal-para-la-privacidad/>

Comisión Europea. NextGenerationEU. European Union.

https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/recovery-plan-europe_es

El Grupo de Sistemas Inteligentes de la UAH ha desarrollado un programa de Gestión Hospitalaria. *Portal de Comunicación de la Universidad de Alcalá*, 2023.

<https://portalcomunicacion.uah.es/diario-digital/actualidad/El-Grupo-de-Sistemas-Inteligentes-de-la-UAH-ha-desarrollado-un-programa-de-Gestion-Hospitalaria/>

Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial, ENIA, 2021. Consultado a través de

<https://portal.mineco.gob.es/es-es/ministerio/areas-prioritarias/Paginas/inteligencia-artificial.aspx>

FIGURE. <https://www.figure.ai/>

GEORGIEVA, K. *La economía mundial transformada por la inteligencia artificial ha de beneficiar a la humanidad*. IMF BLOG, 2024.

<https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2024/01/14/ai-will-transform-the-global-economy-lets-make-sure-it-benefits-humanity>

GOBIERNO DE ESPAÑA Y SECRETARÍA DE ESTADO DE DIGITALIZACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL. *Redes Territoriales de Especialización Tecnológica*. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

<https://planderecuperacion.gob.es/noticias/conoce-programa-retech-redes-territoriales-especializacion-tecnologica-plan-recuperacion>

La Oficina de Inteligencia Artificial: ¿Qué es y cómo funciona? EU Artificial Intelligence Act, 2024. <https://artificialintelligenceact.eu/es/the-ai-office-summary/>.

Nueva Oficina Europea de Inteligencia Artificial (IA). (2024, 14 marzo). *Hablamos de Europa*.

[https://www.hablamosdeeuropa.es/es/Paginas/Noticias/Nueva-Oficina-Europea-de-Inteligencia-Artificial-\(IA\).aspx](https://www.hablamosdeeuropa.es/es/Paginas/Noticias/Nueva-Oficina-Europea-de-Inteligencia-Artificial-(IA).aspx)

Principios Rectores Internacionales en materia de IA elaborado por la OCDE:

<https://digitalstrategy.ec.europa.eu/es/library/hiroshima-process-international-guiding-principles-advanced-ai-system>

SEN4CAP - *Sentinels for Common Agriculture Policy*. Sen4Cap. <http://esa-sen4cap.org/>

2. Libros, artículos y capítulos de libros

ARAGÜEZ VALENZUELA, L. *La profesión de la abogacía a través de la IA: ChatBots y nuevos desafíos para el asesoramiento jurídico*. *Revista De Estudios Europeos*, (Extraordinario monográfico 2), 2023, p. 52–71.

<https://doi.org/10.24197/ree.Extraordinario%20monográfico%202.2023.52-71>

ARAMENDÍA FALCO, M. M. Retos y oportunidades jurídicas ante la digitalización, 2023
<http://hdl.handle.net/10481/70461>

ARTERO MUÑOZ, A. Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial, la clave para un desarrollo tecnológico ético, justo y sostenible. *Revista Española de Control Externo*, XXV, 2023.

BARRO AMENEIRO, S. ¿Hay que tener miedo a la IA? Los riesgos a los que nos enfrentamos. *Vanguardia Dossier*, 2024.

CABALLERO, R., Y MARTÍN, E. (2022). *Las bases de big data y de la inteligencia artificial* (1.ª ed.). Los libros de la catarata.

CAÑETE GRACIA, D. La educación en la era de la inteligencia artificial desafíos y oportunidades. *Forum Aragón: Revista Digital De FEAE-Aragón Sobre Organización Y Gestión Educativa*, 38, 2023, p. 48–53.

CAPELLÁN UGALDE, S. “Inteligencia Artificial y abogacía”, REDUR 20, diciembre 2022, págs. 81-89. ISSN 1695-078X. <http://doi.org/10.18172/redur.5647>

CARLOS, R., MORÁN, D., DEL CARMEN, E., CORZO, A. Desafíos éticos de la Inteligencia Artificial: implicaciones para la sociedad y la economía.

CARRETERO SÁNCHEZ, S. La Ley Europea de la Inteligencia Artificial: una norma que marcará el futuro mundial en esta materia. *Repositorio Institucional de la Universidad Rey Juan Carlos*, 2024.

COMÍN, D. Afectación en la economía. El impacto de la inteligencia artificial. *Vanguardia Dossier*, 90, 2024.

DÍAZ SENÉS, J. P. Panorámica internacional de la regulación de la Inteligencia Artificial: Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial (AI ACT). *Revista CESCO De Derecho De Consumo*, (49), 2024, p. 117–130. https://doi.org/10.18239/RCDC_2024.49.3473

DOSAL GÓMEZ, F. J., Y NIETO GALENDE, J. ChatGPT y GPT-4: utilidades en el sector jurídico, funcionamiento, limitaciones y riesgos de los modelos fundacionales. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 2024. <https://doi.org/10.51302/tce.2024.19081>

EUROPEAN COMMISSION. Directorate General for Communications Networks, Content and Technology. *European Enterprise Survey on the Use of Technologies based on Artificial Intelligence*, 2020. Publications Office.
<https://data.europa.eu/doi/10.2759/759368>

FIERRO RODRÍGUEZ, D. Luces y sombras en el panorama de la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial. *eXtoikos*, 26, 2023, p. 16-29.

FITÉ, F. J. C. La Mejora de la Enseñanza Obligatoria con la Aplicación de la Inteligencia Artificial. Principios éticos, Derechos humanos y Legislación necesaria, 28, 2023.
<https://doi.org/10.1344/REYD2023.28.42583>

GAMERO CASADO, E., Y PÉREZ GUERRERO, F. L. *Inteligencia artificial y sector público: retos, límites y medios*. Tirant lo blanch, 2023, p. 709-722.

GARCÍA GARCÍA, S. Una aproximación a la futura regulación de la inteligencia artificial en la Unión Europea. *Revista de Estudios Europeos*, 79, 2022, p. 304-323.

GENARO MOYA, M. D., Y LÓPEZ HERNÁNDEZ, A. M. Desafíos para el control externo derivados del uso de la inteligencia artificial en el sector público. *Revista Española de Control Externo*, XXV(74-75), 2023, pp.10-31.

GIRGADO, P. La regulación de la inteligencia artificial en la Unión Europea y su repercusión en el contrato de seguro. *Actualidad Jurídica Iberoamericana*, 16, 2022, p.3612-3641.

GOBIERNO DE ESPAÑA. Ministerio de Economía, Comercio y Empresa. *España Digital 2026*.
https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/ficheros/EspanaDigital_2026.pdf

GÓMEZ-PALLETE RIVAS, F., Real Sociedad Económica Matritense de Amigos del País. La Inteligencia Artificial en nuestras vidas. *Torre de los Lujanes: Revista Semestral de Humanidades y Ciencias Sociales*, 2023, p.131-152.

HUERGO LORA, A., “Administraciones Públicas e inteligencia artificial: ¿más o menos discrecionalidad?”, *El Cronista del Estado Social y Democrático de Derecho*, nº 96-97, 2021, p. 78 ss.

INSTITUTO ESPAÑOL DE ESTUDIOS ESTRATÉGICOS. *La inteligencia artificial, aplicada a la defensa* (79.^a ed.). Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica, 2019.

JOTTERAND, F. La atención sanitaria ¿Un mundo feliz? *Vanguardia Dossier*, 2024.

LEGERÉN-MOLINA, A. La Ley europea de Inteligencia Artificial. *El Notario del Siglo XXI: Revista del Colegio Notarial de Madrid*, 114, 2024.

LLANO ALONSO, F. H. El derecho ante el nuevo paradigma transhumanista de la era digital. En *Revista Jurídica de Asturias*.

MARTÍN MARTÍN, V. Inteligencia artificial y economía. *Anales de la Real Academia de Doctores de España*. Volumen 8, número 4, 2023.

MASSENSO, M. D. Consideraciones Breves Sobre Los Fundamentos de La Propuesta de Ley de Inteligencia Artificial de La Comisión Europea. *Journal of Law and Sustainable Development*, 10, 2022. <https://doi.org/10.37497/sdgs.v10i1.238>

MORENO IZQUIERDO, L., NAVARRO-NAVARRO, J., NÚÑEZ-ROMERO, M., Y PERETÓ-ROVIRA, A. Una nota sobre el estado de la inteligencia artificial en España. *Apuntes 2022*, 13.

PRESNO LINERA, M. Á. La propuesta de «Ley de Inteligencia Artificial» europea. *Revista de las Cortes Generales*, 116, 2023, p. 81-133.

PWC Y MICROSOFT. How AI can enable a Sustainable Future, 2019, p. 9.
<https://www.pwc.co.uk/sustainability-climate-change/assets/pdf/how-ai-can-enable-a-sustainable-future.pdf>

RAMA, C. Nueva fase educativa digital con inteligencia artificial. *Perfiles Educativos*, 45, 2023, p.9-23
<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.especial.61688>

RAMÍREZ AUTRÁN, R. Sesgos y discriminaciones sociales de los algoritmos en Inteligencia Artificial. *Entretextos*, 15(39), 2023, p.1-17.
<https://doi.org/10.59057/iberoleon.20075316.202339664>

REGUEIRO LEMOS, S. El impacto de la inteligencia artificial en el ámbito legal. *Tax Legal Advisory Review: La Revista Para El Mundo Económico-empresarial*, 7, 2023, p. 65–70.

RUIZ GUEVARA, P. El aprendizaje de las máquinas. *Revista de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica Consejo de Seguridad Nuclear, Alfa 55*, 2023.

STELLA SERRANO, C. La llegada de la Inteligencia Artificial y el problema de la evaluación en la docencia universitaria El sistema educativo en crisis. *Encuentros Multidisciplinares*, 25, 2023.

TAHIRI MORENO, J. Y ALVÁREZ GARCÍA, V. La regulación de la inteligencia artificial en Europa a través de la técnica armonizadora del nuevo enfoque. *Revista General de Derecho Administrativo*, 63, 2023.

UNESCO. *Preliminary study on the Ethics of Artificial Intelligence*, 2019.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367823.%20locale=es>.

Villasenor, J. Revolución en el ejercicio de la abogacía: impacto de la IA. *Vanguardia Dossier*, 76, 2024

3. Normativa

Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Brújula Digital 2030: el enfoque de Europa para el Decenio Digital [COM(2021) 118 final].

https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:12e835e2-81af-11eb-9ac9-01aa75ed71a1.0022.02/DOC_1&format=PDF

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

Libro Blanco sobre la inteligencia artificial – un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza [COM(2020) 65 final].

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0065>

Resolución legislativa del Parlamento Europeo, de 13 de marzo de 2024, sobre la propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión (COM(2021)0206 – C9-0146/2021/0106(COD)).

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/seance_pleniere/textes_adoptes/definitif/2024/03-13/0138/P9_TA\(2024\)0138_ES.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/seance_pleniere/textes_adoptes/definitif/2024/03-13/0138/P9_TA(2024)0138_ES.pdf)

Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de Inteligencia Artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión (COM/2021/206 final).