



GRADO EN RELACIONES LABORALES Y RECURSOS HUMANOS

TRABAJO FIN DE GRADO

**“El impacto de la Inteligencia Artificial
en el Derecho del Trabajo”**

AUTORA: SHEILA ABRIL MORCHÓN

**FACULTAD DE COMERCIO Y RELACIONES LABORALES
PALENCIA, SEPTIEMBRE DE 2025**



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

GRADO EN RELACIONES LABORALES Y

RECURSOS HUMANOS

CURSO ACADÉMICO 2024/2025

TRABAJO FIN DE GRADO

**“El impacto de la Inteligencia Artificial
en el Derecho del Trabajo”**

Trabajo presentado por: Sheila Abril Morchón

Tutora: Ana Isabel Merino Escudero

FACULTAD DE COMERCIO Y RELACIONES LABORALES

Palencia, septiembre de 2025

“No creo que el impacto de la Inteligencia Artificial vaya a ser tan dramática como la Revolución Industrial, pero sí será tan grande como la introducción del PC (...). Los empleadores y empleados se tuvieron que adaptar, y se adaptaron”

Bill Gates.

ABREVIATURAS:

Art.: artículo.

CCOO: Comisiones Obreras.

CDFUE: Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea.

CE: Constitución Española.

CEDH: Convenio Europeo de Derechos Humanos.

CV: Currículum Vitae.

DUDH: Declaración Universal de Derechos Humanos.

Etc.: etcétera.

FJ: Fundamento Jurídico.

GT29: Grupo de Trabajo del art. 29.

IA: Inteligencia Artificial.

LOPDGDD: Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y Garantías de los Derechos Digitales.

LRJS: Ley Reguladora de la Jurisdicción Social.

PIDCP: Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos.

PIDESC: Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.

RGPD: Reglamento General de Protección de Datos.

RIA: Reglamento de Inteligencia Artificial.

STC: Sentencia del Tribunal Constitucional.

SSTC: Sentencias del Tribunal Constitucional.

STS: Sentencia del Tribunal Supremo.

SSTS: Sentencias del Tribunal Supremo.

STJUE: Sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea.

SSTJUE: Sentencias del Tribunal de Justicia de la Unión Europea.

TC: Tribunal Constitucional.

TFUE: Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea.

TJUE: Tribunal de Justicia de la Unión Europea.

TRET: Texto Refundido del Estatuto de los Trabajadores.

TS: Tribunal Supremo.

TUE: Tratado de la Unión Europea.

UE: Unión Europea.

UGT: Unión General de Trabajadores.

ÍNDICE:

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	1
INTRODUCCIÓN	2
1.- LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL:	4
1.1.- Origen y evolución histórica de la inteligencia artificial:	4
1.1.1.- Los primeros años, la edad de oro de la IA.	5
1.1.2.- Los inviernos de la IA.	7
1.1.3.- La Edad Moderna.	8
1.1.4.- La era del big data.	9
1.2.- Definición de inteligencia artificial.	10
1.3.- Funcionamiento de la inteligencia artificial.	12
1.4- Clases de inteligencia artificial.	16
1.5.-Normativa aplicable.	17
2.- EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL SOBRE EL PODER DE DIRECCIÓN EMPRESARIAL:	18
2.1.- Introducción.	18
2.2.- Regulación.	19
2.3.- Concepto y formas de dirección algorítmica.	20
2.4.- Ámbitos de la relación laboral en los que incide el poder de dirección algorítmica:	21
2.4.1.- Selección y contratación de personas trabajadoras:	21
2.4.1.1.- Gestión de las ofertas de empleo (fase precontracual).	21
2.4.1.2.- La entrevista digital. Procesos de selección gamificados.	22
2.4.1.3.- Contratación de personas trabajadoras.	23
2.4.2.- Dirección y gestión del trabajo: Especial referencia a las plataformas de trabajo digitales y al art. 64.4 d) TRET.	24
2.4.3- Monitorización y vigilancia en el ámbito laboral.	26
2.4.4.- Extinción de la relación laboral.	31
3.- EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL SOBRE LOS DERECHOS FUNDAMENTALES DE LAS PERSONAS TRABAJADORAS:	32
3.1.- Derecho fundamental a la no discriminación:	32
3.1.1.- Introducción.	32
3.1.2.- Regulación.	33
3.1.3.- Tipología de discriminaciones.	34
3.1.4.- Orígenes de la discriminación algorítmica.	37
3.1.5.- Tratamiento jurídico de la discriminación algorítmica.	40
3.2.- Derecho fundamental a la protección de datos:	41
3.2.1- Introducción.	41
3.2.2.- Regulación.	42
3.2.3.- El consentimiento en el marco del contrato de trabajo.	43
3.2.4.- Límites del tratamiento automatizado de datos.	45
3.2.5.- Evaluación de impacto en la protección de datos.	50

4.- ANÁLISIS DEL REGLAMENTO 2024/1689, POR EL QUE SE ESTABLECEN NORMAS ARMONIZADAS SOBRE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN RELACIÓN CON EL EMPLEO:	51
4.1.- Introducción.	51
4.2.- Enfoque basado en el riesgo y aplicación laboral.	53
4.3.- Obligaciones inherentes a la puesta en marcha de una inteligencia artificial de alto riesgo.	56
4.4.- Obligaciones para proveedores y empresas que usen inteligencia artificial de alto riesgo.	60
4.5.- Régimen sancionador.	61
5.- CONCLUSIONES.	61
6.- BIBLIOGRAFÍA.	63

ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura nº 1: Imagen de un algoritmo.	12
Figura nº 2: Red neuronal.	15
Figura nº 3: Diagrama de Venn de las subáreas de la IA.	15
Figura nº 4: Ley de IA de la UE. Niveles de riesgo.	53

RESUMEN:

Este Trabajo Fin de Grado, tiene como objetivo vislumbrar el impacto de la inteligencia artificial en las relaciones laborales. Y analizar si la normativa nacional y europea aplicable, es capaz de hacer frente a los retos que plantea la denominada dirección algorítmica, que incide en derechos fundamentales de los trabajadores como: el derecho a la no discriminación y el derecho a la protección de datos personales, y ello, tras una breve referencia al origen de la inteligencia artificial, a su funcionamiento y tipología.

PALABRAS CLAVE: inteligencia artificial, algoritmos, big data, relaciones laborales, dirección algorítmica, sesgos discriminatorios y datos personales.

ABSTRACT:

This Bachelor's Thesis, aims to explore the impact of artificial intelligence on labor relations. And to analyze whether the applicable national and European regulations, are capable of addressing the challenges posed by so-called algorithmic management, which affects fundamental workers' rights such as: the right to non-discrimination and the right to the protection of personal data. This analysis is preceded by a brief overview of the origin of artificial intelligence, its functioning, and its typology.

KEY WORDS: artificial intelligence, algorithms, big data, employments relations, algorithmic management, discriminatory biases and personal data.

INTRODUCCIÓN:

A pesar de la aparente novedad que supone hablar de inteligencia artificial, su origen se remonta a mediados del siglo pasado; no obstante, en la corta historia de esta disciplina se han proporcionado distintas definiciones, en general, todas ellas aluden al desarrollo de sistemas que tratan de imitar las funciones cognitivas del ser humano a partir de una gran cantidad de datos que son analizados mediante algoritmos de aprendizaje automático dando lugar a un resultado (decisión, recomendación o conclusión), que podrá implementarse o no en una máquina a través de programas informáticos.

Pues bien, la disponibilidad de exponenciales cantidades de datos junto con la existencia de tecnologías que permiten su procesamiento y análisis, viene impactando la forma en la que la relación laboral se inicia, desarrolla y culmina. Y, es que, estas tecnologías están incidiendo en el ejercicio del haz de facultades que comprende el poder de dirección del empresario sobre el trabajo ajeno, surgiendo así la denominada dirección algorítmica o gestión algorítmica del trabajo, en la que el uso de algoritmos y datos permite seleccionar, dirigir, monitorizar/vigilar (a través de sistemas de sistemas de geolocalización o GPS, de controles biométricos, de dispositivos wearables o a través del uso de los BYOD), e incluso promocionar o despedir trabajadores, como sucede en el caso de las plataformas digitales o plataformas “gig”.

Y, es que, existe una tendencia generalizada a creer que los sistemas de gestión algorítmica son objetivos, o lo que es lo mismo, que el algoritmo es neutral a la hora de tomar decisiones; sin embargo, la IA puede ser la vía idónea para perpetuar desigualdades y procurar un trato discriminatorio a determinados sujetos o colectivos, encontrándose entonces ante uno de los cinco tipos de discriminación algorítmica identificados en el Derecho del Trabajo, discriminación que puede tener su origen en cuatro puntos diferentes o en una combinación de ellos, vulnerándose así el derecho fundamental a la no discriminación de los trabajadores.

Puesto que sin datos no hay inteligencia artificial y dada la dependencia y subordinación existentes en la relación entre empresario y trabajador, no es probable que la persona trabajadora pueda negar a la empresa el consentimiento para el tratamiento de datos sin experimentar temor o riesgo real de que su negativa produzca efectos perjudiciales en el marco de la prestación de servicios, por lo que, como regla general, no se deberá entender válido el otorgamiento de consentimiento por parte del trabajador, teniendo que ser solamente aceptado como válido de forma excepcional; excepcionalidad que podría dar lugar a la vulneración del derecho fundamental a la protección de datos personales del trabajador afectado, surgiendo por ello la obligación para la empresa de transparencia algorítmica tanto en su vertiente individual como colectiva, por medio de la elaboración de una evaluación de impacto, tal y como establece el RGPD.

RGPD que se aplicará junto con el RIA, puesto que este último impacta en todas las fases de la relación laboral, desde el acceso al empleo hasta su extinción, a través de prácticas de IA consideradas de alto riesgo; el mismo impone obligaciones tanto para las empresas como para los proveedores que usan este tipo de IA, como una serie de sanciones en caso de incumplimiento.

Pues bien, tras un análisis de la legislación nacional y europea aplicable, se concluye que esta regulación se ha mostrado totalmente incapaz de poner freno a las

vulneraciones de derechos laborales provocados por las tecnologías algorítmicas, proporcionando soluciones al respecto.

1.- LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL:

1.1.- Origen y evolución histórica de la inteligencia artificial:

Aunque la Inteligencia Artificial (IA) parezca algo novedoso, el desarrollo de máquinas capaces de pensar o dotadas de algunas capacidades humanas ha cautivado nuestro interés desde la antigüedad. Los primeros autómatas que imitaban movimientos humanos fueron construidos hace milenios¹.

Mas allá de la automatización, el ser humano siempre ha sentido curiosidad por explicar y entender la mente humana para, entre otros motivos, construir una mente artificial².

En 1843, Ada Lovelace (hija de Lord Byron) desarrolló el primer algoritmo con capacidad para ser procesado por la máquina analítica diseñada por Charles Babbage y, aunque nunca llegó a implementarse y nunca pudo ser probado, puesto que la máquina analítica de Babbage nunca se construyó, le sirvió para ser considerada la primera programadora de la historia al escribir el primer algoritmo informático y teorizar sobre lo que podrían llegar a hacer las máquinas³.

El 28 de mayo de 1936, Alan Turing publicó un artículo llamado: “Números computables, con una aplicación al problema de la decisión” (para el cálculo de los mismos diseñó la arquitectura de la que más tarde se bautizó como “Máquina de Turing”, considerada como el origen de los ordenadores, teléfonos móviles, tablets y otras tecnologías actuales), en el que formalizó el concepto de algoritmo y sentó las bases teóricas de la informática⁴.

Turing fue una figura clave en la desencriptación de los mensajes codificados por los alemanes durante la Segunda Guerra Mundial mediante la máquina Enigma, al rediseñar las máquinas “bomba” (creadas por un grupo de matemáticos y criptógrafos polacos liderados por Marian Rejewski) en 1942, con lo que consiguió acortar la guerra en dos años salvando millones de vidas⁵.

En 1943, Warren McCulloch y Walter Pitts, publicaron un artículo titulado: “A Logical Calculus of Ideas Inmanent in Nervous Activity”, en el que definieron formalmente la neurona artificial como una máquina binaria con varias entradas y salidas, sentando con ello las bases para lo que más tarde se conocería como redes neuronales artificiales y del deep learning o aprendizaje profundo⁶.

En 1950, Alan Turing publicó otro artículo científico titulado “Computing machinery and intelligence” en la revista Mind, el cual reproducía la conferencia que impartió en 1947 en el Laboratorio Nacional de Física del Reino Unido, y que comenzaba

¹ Oliver, N. (2025). *La historia de la Inteligencia Artificial: Un paseo personal por la historia de la IA*. Ellis Alicante. <https://ellisalicante.org/book/historia-de-la-inteligencia-artificial>

² Ídem.

³ J.M. Sadurní. (2024). Ada Lovelace, la visionaria hija de Lord Byron. *National Geographic*. https://historia.nationalgeographic.com.es/a/ada-lovelace-visionaria-hija-lord-byron_15864#

⁴ Rebollo Delgado, L. (2023). *Inteligencia Artificial y Derechos Fundamentales*. Dykinson, S.L., p. 19.

⁵ Meseguer González, P. y López de Mántaras Badía, R. (2017). *Inteligencia artificial*. Editorial CSIC, p. 18.

⁶ Herrera Triguero, F. (2023). *El derecho y la Inteligencia Artificial*. Universidad de Granada, p. 57.

con una pregunta que continúa siendo el eje central del debate en nuestros días: “¿pueden pensar las máquinas?” (I propose to consider the question: “Can machine think?”)⁷.

Su contribución contenía el archiconocido Test de Turing (por él llamado “juego de imitación”) en el que el científico planteaba un gran reto: ¿un ordenador sería capaz de engañar a una persona, respondiendo a las preguntas formuladas por ésta, de tal modo que el sujeto no supiera si está interactuando con una máquina o con otro ser humano?⁸.

El Test de Turing consiste en lo siguiente: imaginemos que se encuentran dos sujetos en dos habitaciones contiguas, la habitación “A” y la habitación “B”. En la “A” se encuentra una persona, mientras que en la “B” hay o bien una persona o bien un ordenador. Se comunican mediante mensajes escritos (como en un chat) y la persona de la habitación “A” debe averiguar si la en la habitación “B” hay un ordenador o un ser humano. Al cabo de un tiempo limitado y tras mantener un diálogo con sentido, si la persona que se encuentra en la habitación “A” no es capaz de determinar si el que le responde es un humano o no, el ordenador ha superado el Test de Turing y podemos afirmar que es inteligente; si consigue averiguarlo, entonces el ordenador no ha superado la prueba, lo que querrá decir que no es inteligente. En consecuencia, la prueba no tiene por finalidad establecer si el ordenador posee sentimientos y/o pensamientos “conscientes”, sino si es capaz de actuar de tal forma que nos haga creer y presuponer que razona y tiene inteligencia⁹.

Hasta la fecha, dicho test no ha sido adecuadamente superado por ningún ordenador. No obstante, no sería él quien se refirió por primera vez a este tipo de tecnología con la expresión Inteligencia Artificial¹⁰.

1.1.1.- Los primeros años, la edad de oro de la IA.

Es a mediados del siglo XX cuando surgió el término Inteligencia Artificial. Lo propuso el científico norteamericano John McCarthy en un documento escrito en el año 1955 titulado: “A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project in Artificial Intelligence”, como la “ciencia e ingeniería de hacer máquinas inteligentes, especialmente programadas de cálculo inteligentes”¹¹.

En esta propuesta tanto John McCarthy, como Claude Shannon y Marvin Minsky, afirmaron que, en solamente unos pocos meses, un grupo de científicos cuidadosamente seleccionados podrían conseguir avances significativos en aspectos tales como la comprensión del lenguaje, la abstracción de conceptos mediante aprendizaje o la resolución de problemas que hasta entonces solo habían sido resueltos por humanos, al construir máquinas tan inteligentes como las personas antes de finales de siglo. Para ello, solicitaron financiación a la fundación Rockefeller¹².

⁷ Idem. P. 55.

⁸ Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, p. 21.

⁹ Morales Cáceres, A. (2021). El impacto de la inteligencia artificial en el Derecho. *Advocatus*, (039), 44.

<https://doi.org/10.26439/advocatus2021.n39.5117>

¹⁰ Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, p. 21.

¹¹ Herrera Triguero, F. (2023). *El derecho y la Inteligencia Artificial*. Universidad de Granada, p. 52.

¹² Meseguer González, P. y López de Mántaras Badía, R. (2017). *Inteligencia artificial*. Editorial CSIC, p. 19.

La Conferencia de Darmouth fue financiada y el encuentro, que duró seis semanas, tuvo lugar en el verano de 1956. Además de los tres proponentes, estuvieron también en Darmouth los siguientes investigadores: Nathaniel Rochester, Arthur Samuel, Alex Bernstein, Oliver Selfridge, Ray Salomonoff, Allen Newell y Herbert Simon¹³.

Los dos últimos investigadores, Allen Newell y Herbert Simon, fueron a la reunión de Darmouth no solo para discutir ideas más o menos abstractas, sino para presentar el primer programa de ordenador capaz de resolver problemas matemáticos tratando de imitar el razonamiento humano, llamado Logic Theorist¹⁴.

Gracias a esta conferencia se consiguieron cuatro logros: 1-la instalación de Departamentos de IA en universidades y de centros de investigación en muchas partes del planeta; 2-inversión gubernamental en investigación de IA (principalmente por parte de EEUU y de Reino Unido); 3-se establecieron las bases científicas sobre las que descansa la IA 4-y surgieron preocupaciones éticas sobre el uso y el desarrollo de la IA.

En 1957, Frank Rosenblatt, creó el primer modelo matemático de red neuronal artificial, basado en el modelo de McCulloch y Pitts, al que llamó perceptrón y que plasmó en su artículo: “The perceptron: a probabilistic model for information storage and organization in the brain”, surgiendo así la primera neurona artificial simple que simuló el funcionamiento de una neurona biológica¹⁵.

En 1966, Joseph Weizenbaum, desarrolló el primer programa informático de procesamiento del lenguaje natural, el famoso sistema Eliza¹⁶.

Eliza simulaba la actuación de un psiquiatra, utilizaba técnicas de programación bastante ingeniosas para hacer preguntas determinadas y empleaba parte de las respuestas para encadenar una nueva pregunta (de esta forma intentaba mantener una conversación coherente con el usuario). Muchas personas creyeron que de verdad estaban dialogando con un interlocutor humano, pero la propuesta tenía limitaciones: cuando se escribía una determinada frase que el sistema no conocía, el sistema reformulaba dicha expresión a modo de pregunta o reflexión¹⁷.

El sistema se basa en una técnica sencilla de reconocimiento de patrones (pattern matching) que busca palabras clave en las respuestas del usuario, de tal forma que estas palabras clave a continuación se insertan en una frase prefabricada para generar la siguiente pregunta. Cuando la palabra clave no está entre las que tiene predefinidas, cambia bruscamente de tema formulando una pregunta no relacionada con la respuesta del usuario¹⁸.

En 1969, Marvin Minsky y Seymour Papert, publicaron su libro “Perceptrons”, en el que demostraron que el perceptrón de F. Rosenblatt tenía serias deficiencias tales como la imposibilidad para reconocer una figura separada del fondo, diferenciar dos letras en

¹³ Idem, p. 21.

¹⁴ Herrera Triguero, F. (2023). *El derecho y la Inteligencia Artificial*. Universidad de Granada, p. 57.

¹⁵ Meseguer González, P. y López de Mántaras Badía, R. (2017). *Inteligencia artificial*. Editorial CSIC, p. 28.

¹⁶ Idem, p. 32.

¹⁷ Herrera Triguero, F. (2023). *El derecho y la Inteligencia Artificial*. Universidad de Granada, p. 56.

¹⁸ Meseguer González, P. y López de Mántaras Badía, R. (2017). *Inteligencia artificial*. Editorial CSIC, p. 32.

distintos grados de rotación y ejecutar la función lógica XOR. Esto provocó una caída en picado de las investigaciones en redes neuronales¹⁹.

En 1972, el Scientific Research Council del Reino Unido (el principal organismo de financiación de proyectos de investigación) encargó al profesor James Lighthill un informe evaluando los progresos en IA. El informe titulado: “Artificial Intelligence: A General Survey”, publicado en 1973, fue muy crítico con la mayoría de las investigaciones que se hacían en IA, argumentando que los ordenadores de ese entonces solo podrían ganar en una partida de ajedrez a “nivel de aficionado”²⁰. Basándose en este informe, la financiación de la investigación en IA en Reino Unido sufrió drásticos recortes. Paralelamente, en EEUU, DARPA, el principal organismo financiador de IA, también recortó significativamente la investigación básica y priorizó la financiación de proyectos con aplicaciones militares directas²¹.

Después de un inicio eufórico, la exageración de las expectativas respecto al avance de la IA (pues algunos de los participantes en la Conferencia de Darmouth hicieron predicciones muy ambiciosas en este periodo: Allen Newell en 1958 dijo que “dentro de diez años un ordenador será campeón del mundo de ajedrez”; Herbert Simon en 1965 predijo que “en veinte años las máquinas serán capaces de hacer el trabajo de una persona” y Marvin Minsky declaró en 1970 a la revista Life que “dentro de tres a ocho años tendremos una máquina con la inteligencia de un ser humano”²²); la capacidad limitada de cálculo de los ordenadores de entonces, junto con el hecho de que no se disponía de grandes cantidades de datos; las limitaciones del hardware y del software de la época, las críticas (tanto éticas, como filosóficas y la demostración de sus limitaciones, que hizo mella en la comunidad científica) y la falta de financiación tanto pública como privada, desembocó en el llamado primer invierno de la IA.

1.1.2.- Los inviernos de la IA:

El primer invierno de la IA estuvo caracterizado principalmente por una desaceleración significativa en la investigación y en el desarrollo de la IA. Sin embargo, no fue un periodo de inactividad total, pues a partir de 1983 se produjo un resurgimiento progresivo de la disciplina, así, algunos defensores de las redes neuronales y de la IA en EEUU y Japón, dirigieron sus esfuerzos hacia los llamados sistemas expertos²³.

El fin del primer invierno de la IA no se debió a un único factor, pero sí hubo un acontecimiento que fue crucial, el desarrollo en 1986 del llamado algoritmo de backpropagation por parte de Geoffrey Hinton, David Rumelhart y Ronald J. Willians, que permitía entrenar redes neuronales artificiales profundas o multicapas de forma efectiva, resolviendo así muchas de las limitaciones de los perceptrones simples indicadas en el libro “Perceptrons”. Este algoritmo quedó recogido en el artículo: “Learning representations by back-propagating errors”, el cual sentó las bases del aprendizaje profundo o deep learning²⁴.

¹⁹ Herrera Triguero, F. (2023). *El derecho y la Inteligencia Artificial*. Universidad de Granada, p. 58.

²⁰ Morales Cáceres, A. (2021). El impacto de la inteligencia artificial en el Derecho. *Advocatus*, (039), 44. <https://doi.org/10.26439/advocatus2021.n39.5117>

²¹ Meseguer González, P. y López de Mántaras Badía, R. (2017). *Inteligencia artificial*. Editorial CSIC, p. 37.

²² Presno Linera, M.A. (2022). *Derechos fundamentales e inteligencia artificial*. Marcial Pons, p. 17.

²³ Herrera Triguero, F. (2023). *El derecho y la Inteligencia Artificial*. Universidad de Granada, p. 59.

²⁴ *ídem*.

A partir de entonces, la investigación en el campo de la IA recibió una gran financiación por parte de empresas y de gobiernos como los de EEUU o Japón, produciéndose el auge del aprendizaje automático o machine learning (la IA se centró en el desarrollo de modelos de propósito específico, resolviendo problemas concretos)²⁵. Sin embargo, la recesión económica de esa década y, de nuevo, unas expectativas exageradas sobre las capacidades de la IA, que no se cumplieron, provocaron lo que se conoce como segundo invierno de la IA.

Este periodo, sin embargo, fue más corto que el primer invierno de la IA y no supuso un estancamiento total de su investigación, pues se siguieron desarrollando nuevas tecnologías y enfoques como un avance notable en las redes neuronales artificiales multicapas y, por tanto, en el deep learning o aprendizaje profundo, que sentaron las bases para el resurgimiento de la IA en la década de los 90 (gracias a que se masificó el uso de los ordenadores en los hogares y se introdujo internet en nuestras casas, se llegó a tener disponible una gran cantidad de datos, proporcionando la materia prima para algoritmos de IA más avanzados. Esta abundancia de datos hizo que el aprendizaje automático pasase de un enfoque basado en el conocimiento a otro basado en los datos)²⁶.

Básicamente lo que faltaba era potencia computacional para poner todos estos conocimientos teóricos en la práctica, pero gracias a la evolución de los microprocesadores y más delante de las unidades de procesamiento gráfico (GPU), se empezó a esbozar la posibilidad de entrenar redes neuronales cada vez más grandes y de forma más rápida.

1.1.3.- La Edad Moderna:

Durante la década de los 90 se produjeron distintos avances en el campo de la IA, pero hubo un hecho que resultó especialmente destacable, por lo mediático que fue: la victoria en mayo de 1997 de Deep Blue (computadora creada por IBM que era capaz de evaluar hasta 200 millones de posiciones de ajedrez por segundo) al campeón mundial de ajedrez Garry Kaspárov (jugaron un total de 6 partidas con un balance de 3 empates y 1 victoria para Kaspárov y 2 victorias para Deep Blue)²⁷.

Este hecho captó la atención del público y de los medios de comunicación, que vieron el potencial de la IA para superar a los humanos en tareas intelectualmente exigentes²⁸.

A partir de ese momento y con la llegada del siglo XXI empezamos a ver aplicaciones reales en nuestro día a día de la IA, como, por ejemplo: la creación en el año 2002 por la empresa estadounidense iRobot de la aspiradora autónoma “Roomba” (supuso el despegue de los aparatos autónomos diseñados para una tarea específica)²⁹.

²⁵ Ídem.

²⁶ Morales Cáceres, A. (2021). El impacto de la inteligencia artificial en el Derecho. *Advocatus*, (039), 44. <https://doi.org/10.26439/advocatus2021.n39.5117>

²⁷ Herrera Triguero, F. (2023). *El derecho y la Inteligencia Artificial*. Universidad de Granada, p. 60.

²⁸ Ídem.

²⁹ Morales Cáceres, A. (2021). El impacto de la inteligencia artificial en el Derecho. *Advocatus*, (039), 45. <https://doi.org/10.26439/advocatus2021.n39.5117>

1.1.4.- La era del big data:

En este siglo, estamos inmersos en la era de la información, donde diariamente se registran grandes cantidades de datos, del orden de petabytes. En concreto, se estima que el 90% de los datos disponibles en el mundo hoy en día se han creado en los últimos años. La unión de la gran cantidad de datos disponibles y las herramientas capaces de analizarlos y procesarlos es lo que se conoce como big data³⁰.

En esta etapa de la IA predominan los algoritmos inteligentes de aprendizaje automático, es decir, sistemas inteligentes que son capaces de convertir grandes cantidades de datos en conocimiento y que pueden automatizar muchas tareas (todas aquellas para las que existen datos)³¹.

A partir del año 2010, se observó una expansión significativa en las funcionalidades y aplicaciones de la IA. El aprendizaje profundo o deep learning fue ganando importancia con avances en el reconocimiento de imágenes y voz³².

En el año 2011, Apple presentó a “Siri”, IA con funciones de asistente personal, que procesa el lenguaje natural para responder preguntas y hacer recomendaciones (abrió el camino para otros asistentes virtuales como Alexa de Amazon o Cortana de Google)³³.

En este mismo año, el sistema Watson de IBM fue capaz de vencer a los ganadores del concurso de TV estadounidense de preguntas y respuestas “Jeopardy!”, al ser capaz de responder a preguntas y respuestas formuladas en lenguaje natural, lo que implicaba entender de doble sentidos y de juegos de palabras³⁴.

En el año 2012, Krizhevsky, Sutskever y Geoffrey Hinton, crearon una red neuronal profunda, Alexnet, marcando un avance importante en la visión artificial al ganar el concurso de clasificación de imágenes “Imagenet large scale visual recognition challenge”, con una precisión jamás vista hasta entonces. Este logro disparó el interés comercial y académico por el deep learning, marcando el inicio de la revolución del aprendizaje profundo al utilizarse las redes neuronales profundas o multicapas para procesar e interpretar estructuras de datos complejas y, por tanto, para resolver problemas complejos³⁵.

En 2014, Google se posicionó como líder mundial en IA al hacer su inversión más importante con la compra de DeepMind.

Como respuesta a esta inversión, en 2015, Sam Altman y Elon Musk fundaron OpenAI sin fines de lucro, con la intención de entregar la IA al beneficio de la humanidad, para ello crearon un laboratorio de investigación de IA y se hicieron con los mejores ingenieros (algunos de ellos procedentes de Google).

En 2016, el programa informático AlphaGo creado por DeepMind y basado en una red neuronal profunda, logró ganar al campeón del mundo del juego de mesa “Go”,

³⁰ Herrera Triguero, F. (2023). *El derecho y la Inteligencia Artificial*. Universidad de Granada, p. 61.

³¹ *ídem*.

³² *ídem*.

³³ Morales Cáceres, A. (2021). El impacto de la inteligencia artificial en el Derecho. *Advocatus*, (039), 45.

³⁴ *ídem*.

³⁵ *ídem*.

Lee Sedol, en 5 partidas (el Go es un desafío mucho más complejo que el ajedrez). Lo que supuso que aumentara de manera considerable la atención y la inversión en el campo de la IA³⁶.

En este mismo año, Google presentó Google Translate, sistema de traducción automática que utiliza redes neuronales artificiales para hacer traducciones más precisas y fluidas, lo que ha facilitado la comunicación entre personas que hablan diferentes idiomas, derribando barreras lingüísticas en todo el mundo³⁷.

En 2017, ingenieros de Google publicaron una investigación titulada: “Attention is all you need”, con la que introdujeron la arquitectura “transformer”. Con el concepto de transformer se produjo el verdadero salto en el procesamiento del lenguaje natural, al permitir una mejor comprensión del contexto y de la secuencia del lenguaje, resolviendo todos los problemas que hasta entonces planteaba la IA³⁸.

Después de años sin un rumbo claro, en 2018, OpenAI tomó la arquitectura “transformer” de Google y creó su primera versión de GPT (Generative Pre-Trained Transformer) en la que se utilizaron transformadores para generar oraciones coherentes y contextualmente relevantes (ChatGPT 1 y 2 fueron privadas dentro de OpenAI y ChatGPT 3 tuvo una página web reservada para un público científico, y, es que, se hablaba de ingeniería de prompts para poder escribirle).

En respuesta a OpenAI, en 2021, Google presentó LAMDA, un modelo de lenguaje que podía conversar e inventar historias, pero no lo sacó nunca al público³⁹.

El 30 de noviembre de 2022, OpenAI lanzó al mercado el famoso ChatGPT, un chatbot experimental basado en GPT 3.5, capaz de entender, generar y mantener conversaciones complejas con humanos, llevando el procesamiento del lenguaje natural a otro nivel. Este chatbot no solo responde a preguntas, sino que puede generar texto coherente y creativo, resolver problemas y hasta simular personalidades. Y el pasado 7 de agosto se ha lanzado al mercado ChatGPT 5.

Gracias a ChatGPT empezaron a salir multitud de herramientas de IA, algunas para generación de texto, otras para generación de imágenes, música e incluso generación de vídeos, de modo que, la guerra por la IA continúa hasta hoy, pues tanto Meta IA, como ChatGPT 4.0, Gemini, Claude, Apple Intelligence, etc. todos dicen que están en la carrera por lograr la AGI (Inteligencia Artificial General o Fuerte), un sistema capaz de realizar cualquier tarea cognitiva que un ser humano pueda realizar. Aunque aún no se sabe cuándo alcanzaremos este hito, los avances en IA, aprendizaje profundo y redes neuronales, nos acercan cada día más a ese objetivo.

1.2.- Definición de inteligencia artificial:

No siempre está del todo claro de qué se habla cuando se habla de inteligencia artificial, en la corta historia de esta disciplina se han proporcionado distintas definiciones que, en general, aluden al desarrollo de sistemas que imitan o reproducen el pensamiento

³⁶ Herrera Triguero, F. (2023). *El derecho y la Inteligencia Artificial*. Universidad de Granada, p. 62.

³⁷ *ídem*.

³⁸ *ídem*.

³⁹ *ídem*.

y obrar humanos, actuando razonadamente (con el sentido de hacer lo correcto en función de su conocimiento) e interactuando con el medio⁴⁰.

El Grupo Independiente de Expertos de Alto Nivel sobre Inteligencia Artificial, creado por la Comisión Europea en 2018, definió los sistemas de IA como aquellos “programas informáticos (y posiblemente también equipos informáticos) diseñados por seres humanos que, dado un objetivo complejo, actúan en la dimensión física o digital a través de la percepción de su entorno mediante la adquisición de datos, la interpretación de los datos estructurados o no estructurados, el razonamiento sobre el conocimiento o el tratamiento de la información fruto de estos datos, y la decisión de las mejores acciones que se llevarán a cabo para alcanzar el objetivo fijado”⁴¹.

De esta definición de IA se destacan los siguientes elementos: 1-Sistemas informáticos: los sistemas de IA son sistemas o incluso equipos informáticos. Dicho de otro modo, puede ser un algoritmo, un programa informático o un dispositivo físico que ejecuta un algoritmo y que se comporta de forma inteligente. 2-Datos: en un sistema de IA los datos son esenciales porque componen la representación del entorno necesaria para aprender, interpretar y razonar sobre la realidad, y permiten tomar las decisiones más adecuadas en función de ellos. 3-Objetivo: todo sistema de IA tiene un objetivo o una tarea a cumplir⁴².

De los tres elementos principales de la definición de IA, el que más sobresale es el de los datos. Y, es que, al igual que el ser humano necesita de datos para realizar sus tareas diarias, un sistema informático precisa también de ellos para realizar las acciones oportunas en la consecución de un objetivo. Por tanto, los datos son el elemento central de la IA y se podría decir que sin datos de calidad no se pueden desarrollar sistemas de IA que funcionen correctamente para lograr un objetivo determinado⁴³.

Las cualidades de los datos que se pueden resumir en tipología, carácter y poder son las que construyen su relevancia: 1-Tipología: los datos pueden ser estructurados o no estructurados. Los datos estructurados son aquellos que sí tienen una estructura semántica. Los datos no estructurados son aquellos que no son procesables a priori, que no están tabulados, ni anotados, es decir, que no tienen una estructura semántica asociada. 2-Carácter: los datos son elementos de información que tienen que ser generados por algún elemento de la realidad. Dicho elemento cobra una importancia significativa cuando se trata de una persona, debido a sus propios derechos inalienables y como ciudadano (por tanto, se debe diferenciar los datos de carácter personal y los que no son de carácter personal). 3-Y poder: los datos, como elemento origen de información y conocimiento, son un elemento de poder. Es por ello que se está debatiendo sobre quién es el propietario de los datos, qué derechos otorga la posesión o generación de datos, y cuál es la responsabilidad derivada del uso y generación de información a partir de los datos. Dada la relevancia de los datos, la Unión Europea aprobó la Ley de Gobernanza de Datos que entró el vigor el 23 de septiembre de 2022 y que es aplicable desde septiembre de 2023⁴⁴.

⁴⁰ Presno Linera, M.A. (2022). *Derechos fundamentales e inteligencia artificial*. Marcial Pons, p. 15.

⁴¹ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 19.

⁴² Herrera Triguero, F. (2023). *El derecho y la Inteligencia Artificial*. Universidad de Granada, p. 63.

⁴³ Ídem.

⁴⁴ Herrera Triguero, F. (2023). *El derecho y la Inteligencia Artificial*. Universidad de Granada, p. 64.

Por su parte, el Diccionario de la Real Academia define a la inteligencia artificial como “la disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana” como la percepción, el aprendizaje, la comprensión, la adaptación, el razonamiento y la interacción⁴⁵.

1.3.- Funcionamiento de la inteligencia artificial:

Para que un sistema de IA funcione es necesario, por una parte, el acceso a significativas cantidades de datos (datasets), estos datos pueden ser imágenes, textos o registros de sonidos, entre otros; obtenidos mediante diversas tecnologías y con la participación voluntaria o inadvertida de las personas; y por otra, una serie de técnicas concretas que permiten su análisis, y guían el aprendizaje de algoritmos para extraer patrones o hacer predicciones con fines diversos⁴⁶.

Un algoritmo es una secuencia finita de reglas formales (operaciones matemáticas e instrucciones lógicas) que permiten obtener un resultado a partir de la entrada inicial de información⁴⁷ y que pueden implementarse o no, en la máquina, a través de programas informáticos (habitualmente se implementa para agilizar y simplificar la aplicación del procedimiento o de las operaciones necesarias)⁴⁸.

De esta manera, ante la entrada de un determinado input, el algoritmo seguirá toda una serie de pautas previamente establecidas y emitirá un resultado o salida. Trasladado al mundo de las decisiones automatizadas, ante la entrada de un determinado dato, el algoritmo procesará ese dato y, en base al dato introducido y a las reglas prefijadas, se adoptará una decisión (existen multitud de algoritmos que pueden ser utilizados por las organizaciones, la elección de unos u otros dependerá esencialmente del problema que se pretenda resolver y de los datos que estén disponibles. A su vez, dependiendo de la técnica utilizada requerirán de una mayor o menor programación)⁴⁹.

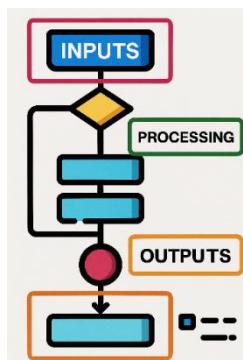


Figura nº 1: Imagen de un algoritmo.

Fuente: Elaboración propia.

45 Oficina Técnica de Prevención de Riesgos Laborales. Secretaría de Política Sindical UGT de Cataluña. (2024). *Digitalización, Inteligencia artificial y prevención de riesgos laborales*. UGT de Cataluña, p. 8.

46 Hernández Peña, J. C. (2022). *El marco jurídico de la inteligencia artificial. Principios. Procedimientos y estructuras de gobernanza*. Aranzadi, p. 37.

47 Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, p. 25.

48 Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 29.

49 Palma Ortigosa, A. (2022). *Decisiones automatizadas y protección de datos: especial atención a los sistemas de inteligencia artificial*. Dykinson, p. 37.

Si dichas reglas están completamente definidas por el desarrollador se hablará de algoritmos deterministas, si, por el contrario, las reglas de funcionamiento no han sido definidas en todos sus extremos, nos encontraríamos ante los denominados algoritmos no deterministas, capaces de aprender por sí mismos de los datos, tanto de entrada como de salida⁵⁰. Pues bien, los sistemas de IA no usan cualquier algoritmo, sólo los que aprenden a base del procesamiento de datos⁵¹.

Existen una serie de tecnologías de las que se valen los algoritmos para poder ser operativas, las cuales están presentes en la mayoría de los sistemas actuales de toma de decisiones automatizadas, como la inteligencia artificial, el big data y el aprendizaje automático, entre otras⁵².

En cuanto al big data, aunque no existe un concepto uniforme, podemos definirlo como el conjunto de técnicas que permiten el procesamiento y recopilación de gran cantidad de datos (volumen), con diferentes formatos y estructuras (variedad) y de forma muy rápida (velocidad). Y, es que, hasta no hace mucho tiempo, existían límites tecnológicos que no permitían aprovechar al máximo la información presente en las grandes bases de datos. Con las nuevas técnicas, se consigue además filtrar y detectar la información más relevante (veracidad), permitiendo con ello la obtención de conocimiento escondido en las bases de datos (valor)⁵³.

Gracias al big data se puede conseguir un análisis y procesamiento prácticamente omnipresente de todos los datos que pueden estar circulando en un determinado entorno. Ello permite que se pueda extraer conocimiento nuevo de aquellos datos que se estudian en el momento que se generan⁵⁴.

Por aprendizaje automático o machine learning nos referimos al proceso que permite a los algoritmos extraer patrones o realizar asociaciones a partir de un conjunto de datos existentes⁵⁵. En función del método a través del cual los sistemas de IA puedan aprender del conjunto de datos podemos distinguir varios tipos de aprendizaje automático: aprendizaje supervisado, aprendizaje no supervisado, aprendizaje por refuerzo, aprendizaje semi-supervisado, y aprendizaje federado⁵⁶.

En el aprendizaje supervisado, el algoritmo es entrenado con datos de entrada y de salida que han sido previamente etiquetados por el desarrollador, de tal modo que el algoritmo extraerá patrones de dicho conjunto de datos “preetiquetados” y ante nuevas entradas sabrá reconocerlos e interpretarlos. Los sistemas que implementan algoritmos basados en aprendizaje supervisado son comúnmente definidos como predictivos, ya que tratan de predecir correctamente los nuevos datos introducidos en el algoritmo⁵⁷.

50 Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, p. 25.

51 Presno Linera, M.A. (2022). *Derechos fundamentales e inteligencia artificial*. Marcial Pons, p. 15.

52 Palma Ortigosa, A. (2022). *Decisiones automatizadas y protección de datos: especial atención a los sistemas de inteligencia artificial*. Dykinson, p. 38.

53 Palma Ortigosa, A. (2022). *Decisiones automatizadas y protección de datos: especial atención a los sistemas de inteligencia artificial*. Dykinson, p. 44.

54 Ídem.

55 Hernández Peña, J. C. (2022). *El marco jurídico de la inteligencia artificial. Principios. Procedimientos y estructuras de gobernanza*. Aranzadi, p. 38.

56 Palma Ortigosa, A. (2022). *Decisiones automatizadas y protección de datos: especial atención a los sistemas de inteligencia artificial*. Dykinson, pp. 40-41.

57 Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, p. 27.

En el extremo opuesto, en el aprendizaje no supervisado, los datos de entrenamiento no son previamente etiquetados por el desarrollador. El algoritmo se encargará de extraer patrones y correlaciones entre el conjunto, agrupando los datos que presenten características similares. Los sistemas que implementan estos algoritmos se dice que son descriptivos, puesto que procuran descubrir los principales rasgos característicos internos de un conjunto de datos⁵⁸.

En el aprendizaje por refuerzo, tampoco se proporcionan al algoritmo datos etiquetados⁵⁹, sino que el diseñador establece un objetivo para el algoritmo, pero éste no es entrenado, sino que aprende a través del entorno en el que se inserta por medio de la retroalimentación que le proporciona, construyendo un modelo basado en la fórmula de prueba-error. El entorno castiga al error y premia el acierto⁶⁰.

Seguidamente podemos aludir al conocido como aprendizaje semi-supervisado. Esta técnica se encuentra a medio camino entre el aprendizaje supervisado y el no supervisado. Debido al alto coste que supone etiquetar datos, el algoritmo se entrena con una cantidad de datos etiquetados relativamente modesta y cuantiosos datos no etiquetados, todo ello sin que el algoritmo pierda capacidad de aprendizaje. Resulta una técnica ideal en aquellas organizaciones que disponen de importantes masas de datos no etiquetadas⁶¹.

Finalmente encontramos el aprendizaje federado o distributivo. Se trata de una técnica recientemente desarrollada donde el análisis y entrenamiento de los datos se realiza de forma descentralizada. Así, el entrenamiento y análisis de los datos se realiza en los distintos data center donde se encuentran los datos. Una vez procesados esas bases de datos de forma separada, estas generan distintos modelos. Cada modelo es enviado a un servidor central o maestro conformado por todos los modelos que se han creado por las diversas bases de datos. Posteriormente, ese modelo maestro es utilizado por las distintas organizaciones que en su caso analizaron los datos de forma separada. Se comparte por tanto el modelo algorítmico y no los datos⁶².

Recientemente, ha ganado protagonismo un nuevo método dentro del machine learning denominado aprendizaje profundo o deep learning. Se trata de una forma específica de aprendizaje automático basada en redes neuronales que cuentan con varias capas de entrada y salida, las cuales, permiten al algoritmo aprender de la relación general que existe entre ellas⁶³ (desde la denominada capa de entrada, el modelo va obteniendo información de los datos inicialmente introducidos en cada una de las capas que integra la técnica de entrenamiento y en las que puede haber varias neuronas o nodos para procesar dicha información. Tras el paso por cada capa, se va obteniendo una suerte de “producto intermedio”, como resultado del procesamiento de la capa anterior, que pasa a

⁵⁸ Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, pp. 27-28.

⁵⁹ Palma Ortigosa, A. (2022). *Decisiones automatizadas y protección de datos: especial atención a los sistemas de inteligencia artificial*. Dykinson, p. 42.

⁶⁰ Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex p. 28.

⁶¹ Palma Ortigosa, A. (2022). *Decisiones automatizadas y protección de datos: especial atención a los sistemas de inteligencia artificial*. Dykinson, p. 43.

⁶² Palma Ortigosa, A. (2022). *Decisiones automatizadas y protección de datos: especial atención a los sistemas de inteligencia artificial*. Dykinson, pp. 43-44.

⁶³ Palma Ortigosa, A. (2022). *Decisiones automatizadas y protección de datos: especial atención a los sistemas de inteligencia artificial*. Dykinson, p. 43.

la siguiente. Finalmente, el modelo devuelve uno o varios resultados a la última capa, la capa de salida⁶⁴).

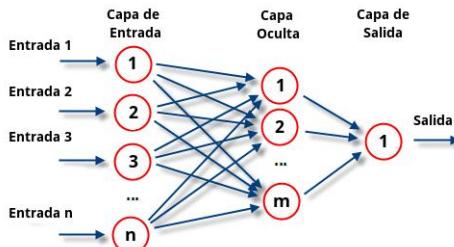


Figura nº 2: Red neuronal. Fuente:

<https://smartpeme.depo.gal/es/-/redes-neuronales-artificiales-y-reconocimiento-de-imagenes>

En realidad, la IA se divide en muchos subcampos y técnicas diferentes, siendo el aprendizaje profundo o deep learning, por ejemplo, un subcampo del aprendizaje automático o machine learning, que a su vez es otro subcampo de la IA, como pueden ser el procesamiento del lenguaje natural (NPL), la robótica, los sistemas de recomendación y la visión computacional, entre otros⁶⁵.

Emplear un tipo u otro de IA dependerá de la finalidad buscada. El análisis de los riesgos potenciales que podrá presentar el uso de la tecnología habrá de valorarse durante toda la gestación del concreto sistema, desde que germina la idea hasta que despliega sus efectos (y aún después, durante toda su vida útil hasta el cese de su uso)⁶⁶.

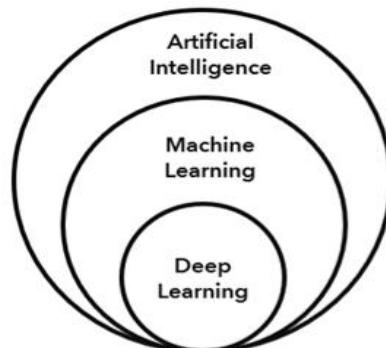


Figura nº 3. Diagrama de Venn de las subáreas de la IA.

Fuente: <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/3.4/help/analysis/ai/geoai.htm>

El desarrollo e implementación de un sistema de IA comprende dos fases principales: el diseño del sistema y despliegue del mismo⁶⁷. El diseño abarcará todas las actividades previas a la puesta en funcionamiento de la tecnología: 1-la planificación del proyecto, en aras a determinar y describir el objetivo del sistema, 2-el preprocessamiento y la limpieza de los datos que se utilizarán para alimentar el sistema, pues éstos deberán ser adecuados, sin que incluyan deficiencias y/o ruido que pueda afectar a su precisión o funcionamiento, 3-la elección de los algoritmos y técnicas para el procesamiento de esos

⁶⁴ Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, pp. 28-29.

⁶⁵ Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, p. 29.

⁶⁶ *Idem*.

⁶⁷ Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, pp. 29-30.

datos, en función del objetivo inicial buscado con el sistema, y 4-la evaluación y elección del modelo que se utilizará en la fase de despliegue, que habrá sido generado tras el procesamiento de los datos por el algoritmo⁶⁸.

Dado que los resultados o decisiones que arrojará el sistema dependerán de los datos, es fundamental la calidad y adecuación de éstos al objetivo previsto para el sistema y su contexto. De lo contrario, el sistema podrá ofrecer resultados sesgados, a partir de datos no representativos, que vulneren los derechos fundamentales de los sujetos afectados.⁶⁹ También es importante señalar, que las soluciones adoptadas por los sistemas no siempre se pueden explicar. Los algoritmos podrán ofrecer resultados adecuados, pero no necesariamente explicar cómo han llegado a ellos (tampoco el desarrollador)⁷⁰.

Tras el diseño del sistema, comenzará la fase de despliegue. Con carácter previo a hacer un uso generalizado e integral del sistema se desarrollarán una serie de pruebas en entornos cerrados o con un número reducido de usuarios afectados por las decisiones del sistema que se está testeando. Esto permitirá identificar posibles errores de aplicación. Conviene señalar que la persona física o jurídica encargada del diseño del sistema de IA no será necesariamente la misma que vaya a usarlo, así, por ejemplo, una empresa privada puede desarrollar un sistema de IA que posteriormente implementará la administración pública⁷¹. Asimismo, conviene resaltar que estas tecnologías no siempre actuarán bajo una supervisión humana y sus decisiones serán capaces de impactar o producir efectos en la realidad, sin un previo control por parte de una persona física⁷².

1.4.- Clases de inteligencia artificial:

Los expertos en ciencia de la computación, Stuart Russell y Peter Norvig, en su libro “Inteligencia Artificial: un enfoque moderno”, diferencian cuatro tipos de inteligencia artificial⁷³:

1-Sistemas que piensan como humanos: automatizan actividades como la toma de decisiones, la resolución de problemas y el aprendizaje. Un ejemplo son las redes neuronales artificiales⁷⁴.

2-Sistemas que actúan como humanos: se trata de computadoras que realizan tareas de forma similar a como lo hacen las personas. Es el caso de los robots⁷⁵.

3-Sistemas que piensan racionalmente: intentan emular el pensamiento lógico racional de los humanos, es decir, se investiga cómo lograr que las máquinas puedan percibir, razonar y actuar en consecuencia. Los sistemas expertos se engloban en este grupo⁷⁶.

⁶⁸ Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, p. 30.

⁶⁹ *ídem*.

⁷⁰ Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, p. 31.

⁷¹ *ídem*.

⁷² Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, pp. 31-32.

⁷³ Rebollo Delgado, L. (2023). *Inteligencia Artificial y Derechos Fundamentales*. Dykinson, S.L., p. 21.

⁷⁴ *ídem*.

⁷⁵ *ídem*.

⁷⁶ *ídem*.

4- Sistemas que actúan racionalmente: idealmente, son aquellos que tratan de imitar de manera racional el comportamiento humano, como los agentes inteligentes⁷⁷.

Otra clasificación de inteligencia artificial es aquella que atiende al proceso de conformación de la misma, y en la que se distinguen tres tipos⁷⁸:

1-Inteligencia artificial estrecha o débil: es aquella diseñada para realizar una tarea específica, utilizando técnicas de machine learning o deep learning, y por lo general, no tiene capacidad de aprendizaje o de adaptación a nuevas situaciones, de modo que, solo pueden recrear algunos elementos de la inteligencia humana. Su alcance es limitado y no pueden realizar tareas fuera de su campo de especialización. Ejemplos de inteligencia artificial débil son los asistentes virtuales (Siri o Alexa), los reconocimientos biométricos, los filtros de spam o muchas de las ayudas de los vehículos o electrodomésticos⁷⁹.

Es la única que actualmente está siendo desarrollada, de modo que, siempre que se habla de algoritmos o de inteligencia artificial en el mundo actual, se está haciendo referencia a la inteligencia artificial débil o estrecha.

2-Inteligencia artificial general o fuerte: se refiere a la inteligencia capaz de emular el pensamiento humano, por tanto, sería capaz de realizar múltiples tareas, aprender de forma autónoma a medida que interactuase con el entorno y aplicar ese aprendizaje a situaciones nuevas. Sería también capaz de demostrar creatividad (cuestión que genera tensiones en el campo de la propiedad intelectual)⁸⁰.

La inteligencia artificial general o fuerte ha sido el objetivo de la ciencia de la inteligencia artificial desde sus inicios, al que dedicaron esfuerzos los fundadores de la disciplina. La ciencia ficción hace referencia a este tipo de inteligencia personificándola habitualmente en robots humanizados, o conciencias inanimadas. No obstante, a fecha de hoy parte importante de los expertos consideran que el hito de la inteligencia artificial general representa más una aspiración que un futurable, pese a que es posible identificar tecno-optimistas que afirman que el hito de la inteligencia artificial general, o incluso, de la superinteligencia, se encuentra a unos pocos años⁸¹.

3-Superinteligencia: sería aquella que superaría a la inteligencia humana en todos los aspectos. Se le denomina también autoconciencia. Este tipo de inteligencia artificial, aunque tiene algunos desarrollos, es incipiente en la actualidad, y es la que más recelo despierta entre los científicos⁸².

1.5.- Normativa aplicable:

La normativa aplicable en esta materia y que se va a ir desarrollando a lo largo del presente Trabajo Fin de Grado es, el Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas

⁷⁷ *ídem*.

⁷⁸ *ídem*.

⁷⁹ *ídem*.

⁸⁰ Hernández Peña, J. C. (2022). *El marco jurídico de la inteligencia artificial. Principios. Procedimientos y estructuras de gobernanza*. Aranzadi., pp. 34-35.

⁸¹ Hernández Peña, J. C. (2022). *El marco jurídico de la inteligencia artificial. Principios. Procedimientos y estructuras de gobernanza*. Aranzadi, p. 35.

⁸² Rebollo Delgado, L. (2023). *Inteligencia Artificial y Derechos Fundamentales*. Dykinson, S.L., p. 22.

armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) nº. 300/2008, (UE) nº. 167/2013, (UE) nº. 168/2013, (UE) nº. 2018/858, (UE) nº. 2018/858, (UE) nº. 2018/1139 y (UE) nº. 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828. Norma que se aplicará junto a 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. Siendo la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, la norma encargada de llevar a cabo la adaptación a nuestro Derecho interno del Reglamento General de Protección de Datos.

Y la Constitución Española y el Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

2.- EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL SOBRE EL PODER DE DIRECCIÓN EMPRESARIAL.

2.1.- Introducción:

La disponibilidad de exponenciales cantidades de datos junto con la existencia de tecnologías que permiten su procesamiento y análisis viene impactando la forma en la que la relación laboral se inicia, se desarrolla y culmina⁸³.

Tecnologías que están incidiendo en el ejercicio del haz de facultades que comprende el poder de dirección del empresario sobre el trabajo ajeno⁸⁴. Pues, que duda cabe, que el modelo fordista o taylorista de organización de la producción, dominante a lo largo de casi todo el siglo XX, caracterizado por su centralidad (la empresa fordista recurría a la contratación de trabajadores asalariados, siendo marginal la presencia de colaboradores externos), inmediatez (la producción en masa requería de la concentración de trabajadores en grandes unidades productivas, dentro de las cuales se desarrollaban las labores bajo la dirección y el control directo del empresario durante un determinado número de horas al día), intensidad (el sistema fordista se basaba en una estricta división y especialización de las tareas. Cada trabajador, desarrollaba de forma repetitiva una tarea determinada, sin ninguna posibilidad de tomar decisiones sobre el contenido o el ritmo de su trabajo) y, por su carácter personal (el poder de dirección era ejercido directamente por personas, siendo los medios técnicos empleados para la transmisión de las órdenes y el control de su cumplimiento puramente instrumentales, de manera que las decisiones las tomaban siempre aquellas), ya no se adecúa a las nuevas formas de trabajo⁸⁵.

Emerge así la denominada dirección algorítmica o también llamada gestión algorítmica del trabajo, para describir el proceso por el que el uso de algoritmos y datos permite seleccionar, dirigir, monitorizar/vigilar e incluso despedir trabajadores⁸⁶. Y, es que, parece que el empresario está dispuesto a delegar, o, si se prefiere, a descentralizar

⁸³ Blancas Bustamante, C. (2020). El poder de dirección del empleador y las nuevas tecnologías: el derecho del trabajo y la seguridad social en épocas de cambios. *Laborum*, (15), 567-568.

⁸⁴ Sánchez-Rodas Navarro, C. (2017). Poderes directivos y nuevas tecnologías. *Revista Temas Laborales* (138), 166.

⁸⁵ Sanguineti Raymond, W. (2024). El poder de dirección ante el cambio económico y productivo y la emergencia de la inteligencia artificial. *Trabajo y Derecho*, (109).

⁸⁶ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 28.

parte de sus poderes tradicionales trasladando un importante número de decisiones a la presunta objetividad y plena fiabilidad que proporciona el recurso al big data y, por extensión a la IA⁸⁷, surgiendo así situaciones en las que el trabajador está en condiciones de afirmar, siguiendo el título de un conocido libro, que “mi jefe es un algoritmo”⁸⁸. Ahora bien, lo que sí se está viendo es que los algoritmos están sustituyendo a los mandos intermedios y superiores⁸⁹.

2.2.- Regulación:

Pese a que no es posible encontrar una definición del poder de dirección, ni existe un criterio unánime entre la doctrina sobre el listado de facultades que el poder de dirección comprende, es pacíficamente aceptado que el artículo 38 CE, que consagra el derecho a la libertad de empresa en el marco de la economía de mercado, constituye el fundamento constitucional que da cobertura jurídica a las decisiones empresariales relacionadas no sólo con la organización de los recurso materiales e inmateriales de la empresa, sino también con la organización de sus recursos humanos⁹⁰.

Nuestro Tribunal Constitucional (TC) ha afirmado respecto a este poder de dirección que resulta “imprescindible para la buena marcha de la organización productiva” (SSTC 98/2000, de 10 de abril; 186/2000, de 10 de julio; 24/2012, de 17 de diciembre; 39/2016, de 3 de marzo)⁹¹.

Evidentemente, el poder de dirección comprende un amplio abanico de potestades entre las que se encuentran, por un lado, la libertad para contratar, siempre que no resulte discriminatorio, y la libertad para extinguir el contrato de trabajo, siempre y cuando entre dentro de los presupuestos fijados por la ley, así el art. 51 TRET hace alusión al despido colectivo fundado en causas económicas, técnicas, organizativas o de producción; el art. 52 TRET referente al despido por causas objetivas, en el apartado a) establece que el contrato podrá extinguirse por ineptitud del trabajador conocida o sobrevenida con posterioridad a su colocación efectiva en la empresa, y, en el apartado b) por falta de adaptación del trabajador a las modificaciones técnicas operadas en su puesto de trabajo, cuando dichos cambios sean razonables; y, respecto al despido disciplinario regulado en el art. 54 TRET, los sistemas de IA podrán tener trascendencia en el supuesto del apartado 2 en referencia a la disminución continuada y voluntaria en el rendimiento regulada en la letra e).

Por otro lado, el art. 20.2 TRET atribuye al empleador la dirección en la ejecución de la prestación laboral y en la determinación de su contenido (el origen de este poder se encuentra en la voluntad del sujeto que se somete a él. En concreto, en el compromiso asumido por el trabajador a través del contrato de trabajo de poner a disposición del empresario su propia y personal actividad o energía laboral, sometiéndose a las órdenes e instrucciones de éste, a cambio de un salario⁹²), y, en el apartado 3, el poder de vigilancia y control de la actividad laboral, siempre y cuando no vulnere los derechos de sus

⁸⁷ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 40.

⁸⁸ Sanguineti Raymond, W. (2024). El poder de dirección ante el cambio económico y productivo y la emergencia de la inteligencia artificial. *Trabajo y Derecho*, (109).

⁸⁹ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 16.

⁹⁰ Sánchez-Rodas Navarro, C. (2017). Poderes directivos y nuevas tecnologías. *Revista Temas Laborales* (138), 166-167.

⁹¹ Sánchez-Rodas Navarro, C. (2017). Poderes directivos y nuevas tecnologías. *Revista Temas Laborales* (138), 167.

⁹² Sanguineti Raymond, W. (2024). El poder de dirección ante el cambio económico y productivo y la emergencia de la inteligencia artificial. *Trabajo y Derecho*, (109).

trabajadores (lo que habilita al empresario a adoptar las medidas de vigilancia y control para verificar el cumplimiento por el trabajador de sus obligaciones y deberes laborales, que “estime más oportunas”⁹³)

Para poder determinar si el poder de dirección del empresario se ejerce dentro de los límites legales sin vulnerar ningún derecho del trabajador, especialmente, con el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, se debe realizar un juicio de ponderación, para lo cual, se deben realizar tres juicios. En primer lugar, el juicio de idoneidad, donde se valora el objetivo de la medida de control a aplicar y considerar si se trata de la mejor opción para conseguir su finalidad. En segundo lugar, el control empresarial debe ajustarse al juicio de necesidad, que conlleva entrar a valorar si la medida adoptada es la menos invasiva sobre los derechos de los trabajadores y que no exista otra menos lesiva, convirtiéndose ésta en la única opción para el empresario. Y, en tercer lugar, se debe aplicar el juicio de proporcionalidad, es decir, valorar los beneficios y perjuicios que produce tal medida, y llegar a la conclusión de que los beneficios son mayores y los perjuicios menores⁹⁴.

Asimismo, el TC en STC 98/2000, de 10 de abril, ha establecido una doctrina en torno al poder de control empresarial de la actividad laboral, declarando que las facultades empresariales de control que incidan en el derecho fundamental sólo pueden derivar, bien del hecho de que la propia naturaleza del trabajo contratado implique la restricción del derecho; bien de una acreditada necesidad o interés empresarial, sin que sea suficiente su mera invocación para sacrificar el derecho fundamental del trabajador. El ejercicio de las facultades organizativas y disciplinarias del empleador no puede servir nunca para producir resultados lesivos de los derechos fundamentales del trabajador. En fin, se debe preservar el necesario equilibrio entre las obligaciones dimanantes del contrato de trabajo para el trabajador y el ámbito de su libertad constitucional en el entorno laboral, y dicha modulación sólo se producirá en la medida estrictamente imprescindible para el correcto y ordenado desenvolvimiento de la actividad productiva en la empresa. Esas limitaciones de los derechos fundamentales del trabajador tienen que ser las indispensables y estrictamente necesarias para satisfacer un interés empresarial merecedor de tutela y protección, de modo que (en aplicación del principio de proporcionalidad) si existen otras posibilidades de satisfacer dicho interés menos agresivas y afectantes del derecho en cuestión, habrá que emplear estas últimas y no las más agresivas⁹⁵.

2.3.- Concepto y formas de dirección algorítmica:

La dirección algorítmica es un conjunto diverso de herramientas tecnológicas y técnicas que permiten estructurar las condiciones de trabajo y manejar las fuerzas de trabajo⁹⁶.

La dirección algorítmica puede diseñarse como un sistema automático de toma de decisiones o como un sistema semiautomático. Los sistemas automáticos de toma de

⁹³ Rodríguez-Piñero Royo, M. (2020). Registro de jornada mediante controles biométricos: un caso de incoherencia en el derecho del trabajo digital. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (p. 281). Aranzadi.

⁹⁴ Poquet Catalá, R. (2020) Últimos perfiles del sistema de geolocalización como instrumento del empresario. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (p. 172). Aranzadi.

⁹⁵ Poquet Catalá, R. (2020) Últimos perfiles del sistema de geolocalización como instrumento del empresario. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (pp. 172-173). Aranzadi.

⁹⁶ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 33.

decisiones son aquellos que analizan la información, la procesan y llegan a un resultado sin intervención humana; por el contrario, los sistemas semiautomáticos son aquellos en los que el sistema algorítmico analiza la información y da un resultado al responsable humano, el cual compara dicha información con su propio análisis para finalmente, ser el responsable humano quién toma la decisión final⁹⁷.

Esta diferenciación es especialmente importante porque el art. 22 RGPD aplica una serie de prohibiciones y garantías específicas únicamente a los sistemas algorítmicos que tomen decisiones automatizadas⁹⁸.

2.4.- Ámbitos de la relación laboral en los que incide el poder de dirección algorítmica:

2.4.1.- Selección y contratación de personas trabajadoras:

2.4.1.1.- Gestión de las ofertas de empleo (fase precontractual):

El 72% de los currículos nunca son vistos por ojos humanos. Un algoritmo los escanea para obtener las habilidades y experiencias que el empresario busca. Los algoritmos pueden también analizar la información pública que existe en internet sobre una persona. Pueden escanear las redes sociales, averiguar sus hábitos o preferencias (a través de Instagram), sus películas favoritas (a través de Facebook), que noticias lee (a través de Google news), sus preferencias políticas (a través de Twitter), etc. De esta forma, si el algoritmo identifica que la persona no tiene hábitos de vida u opiniones políticas “compatibles” con los deseos de la empresa o con lo que el propio algoritmo considera beneficioso para la empresa, el candidato quedaría excluido. Incluso no tener redes sociales puede ser un criterio para descartar candidatos al entender el algoritmo que no dispone de suficiente información para realizar el perfil del candidato⁹⁹.

En el caso de las grandes y medianas empresas, reciben miles de CV por cada oferta de trabajo, y, es que, los portales web y el correo electrónico han simplificado las formas de presentarse a una oferta de trabajo (esta alternativa permite a los aspirantes presentar su candidatura de forma más accesible, rápida y sencilla; además de suponer un ahorro en tiempo, desplazamiento e incluso, promueve la concurrencia, ya que ofrece la posibilidad de presentar dicha candidatura a aspirantes de fuera de la localidad o provincia del lugar físico de la empresa, y es que la presentación online posibilita esta opción sin necesidad de afrontar el coste de desplazamiento para presentar currículos¹⁰⁰).

El problema es el coste. Incrementar el número de currículos a los que se tiene acceso, potencialmente permite encontrar a un mejor candidato, no obstante, discernir entre tantos candidatos implica tiempo y dinero (horas de trabajo de los responsables de RR.HH.)¹⁰¹. A pesar de ello, las empresas están generalizando el uso de algoritmos como método de selección de personal, como pone de manifiesto la Carta de Derechos

⁹⁷ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 37.

⁹⁸ *ídem*.

⁹⁹ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, pp. 39-40.

¹⁰⁰ Pérez López, I. (2023). Inteligencia artificial y contratación laboral. *Revista de Estudios Jurídicos Laborales y de Seguridad Social*, (7), 190.

¹⁰¹ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 39.

Digitales, cuyo apartado XIX: “Derechos en el ámbito laboral”, además de reconocer el derecho de las personas trabajadoras a “la protección de sus derechos a la intimidad personal y familiar, el honor, la propia imagen, la protección de datos y el secreto de las comunicaciones en el uso de dispositivos digitales, así como frente al uso de dispositivos de videovigilancia, de grabación de sonidos, así como en el caso de la utilización de herramientas de monitoreo, analítica y procesos de toma de decisión en materia de recursos humanos y relaciones laborales, y en particular, la analítica de redes sociales”, precisa también “la garantía de sus derechos frente al uso por la entidad empleadora de procedimientos de analítica de datos, inteligencia artificial y, en particular, los previstos en la legislación respecto del empleo de decisiones automatizadas en los procesos de selección de personal¹⁰²”, pues su uso permite, a priori, garantizar que las contrataciones no se basen en corazonadas, impresiones o prejuicios¹⁰³.

Al respecto, el Grupo de Trabajo del art. 29 RGPD, en sus “Directrices sobre decisiones individuales automatizadas (descritas en el art. 22.1 RGPD) y elaboración de perfiles a los efectos del Reglamento 2016/79”, expuso que en aquellos casos en los que una empresa sube a sus diferentes canales de empleo un job posting y este recibe un considerable número de solicitudes (decenas de miles de postulaciones), sería conveniente realizar una criba curricular masiva con la ayuda de medios automatizados, pues en ese caso, podría entenderse que sería impracticable para la empresa realizar el proceso de selección sin realizar primero algunos descartes de candidatos por medio de procesos automatizados, y ello, para poder descartar aquellos perfiles que, aun no contando con los requisitos que se piden, se han suscrito a la oferta de empleo, y así poder elaborar una lista limitada de posibles candidatos, con la intención de celebrar un contrato con uno de los interesados¹⁰⁴. Sin embargo, una vez reducida la lista de candidatos a números manejables, no sería posible seguir tomando decisiones automatizadas¹⁰⁵.

2.4.1.2.- La entrevista digital. Pruebas de selección gamificadas:

La entrevista digital realizada mediante inteligencia artificial se ha impuesto como método sustitutivo de la entrevista personal. Se predica de este método la ventaja de que la inteligencia artificial no funciona por prejuicios sociales y que los sesgos de los entrevistadores humanos, en cambio, sí se filtran en la selección mediante entrevista¹⁰⁶.

Uno de los casos más representativos del uso de inteligencia artificial en procesos de selección de personal es el sistema desarrollado por la empresa HireVue, que combina tecnologías de grabación de vídeo con algoritmos de inteligencia artificial para llevar a cabo entrevistas de manera automatizada¹⁰⁷.

El proceso comienza cuando los candidatos reciben un enlace para completar una entrevista en vídeo, respondiendo preguntas previamente definidas por la organización contratante. Las respuestas son grabadas y analizadas por el sistema sin intervención humana apoyándose en distintas ramas de la inteligencia artificial, como el procesamiento

102 Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 75.

103 Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 74.

104 Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 75.

105 Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 80.

106 Rivas Vallejo, P. (2020). *La aplicación de la Inteligencia Artificial al trabajo y su impacto discriminatorio*. Aranzadi, pp. 241-242.

107 Rivas Vallejo, P. (2020). *La aplicación de la Inteligencia Artificial al trabajo y su impacto discriminatorio*. Aranzadi, p. 243.

del lenguaje natural (LPN), analizando lo que el candidato dice, evaluando aspectos como la coherencia, la relevancia, la gramática y la adecuación de las respuestas; el análisis de voz, examinando características paralingüísticas como el tono, el ritmo, la entonación y las pausas, con el fin de inferir niveles de seguridad, entusiasmo o claridad comunicativa; y, el reconocimiento facial, analizando expresiones emocionales y señales no verbales, buscando indicadores de compromiso, confianza o nerviosismo¹⁰⁸.

A partir del análisis multimodal, el sistema genera una puntuación para cada candidato, asociada a los criterios previamente establecidos por la empresa contratante. Este puntaje puede ser utilizado como filtro para determinar si un candidato avanza o no a las siguientes fases del proceso de selección, lo que permite reducir la carga de trabajo de los equipos de reclutamiento¹⁰⁹.

Otro ejemplo es el algoritmo ADNe, utilizado en Latinoamérica para seleccionar personal y, en empresas españolas, para analizar aspectos emocionales como la fidelidad a la organización o la felicidad de los trabajadores. Dicho algoritmo es el que aplica Elenius The Recrutier, la única robot española que realiza selecciones de personal, y funciona a partir de la construcción de un retrato robot, resultado de la combinación del ADN Corporativo (valores de la compañía) y de las características emocionales idóneas para las funciones a desempeñar¹¹⁰.

Los algoritmos también se emplean en pruebas de selección gamificadas que incluyen preguntas (los keeper test, basados en killer questions, se emplean en la selección de personal en plataformas digitales usando preguntas filtro que provocan, en caso de respuesta indeseada por el sistema, la caída de la candidatura en el proceso de selección¹¹¹), rompecabezas u otros desafíos (como los juegos de Knack, utilizados para medir aspectos no detectables en una entrevista personal, como la tolerancia a la frustración o la incertidumbre¹¹²) utilizados para realizar evaluaciones predictivas sobre un empleado o solicitante de empleo, o para medir características de los mismos que incluyan características como la destreza, el tiempo de reacción u otras capacidades o características físicas o mentales¹¹³.

Las evaluaciones gamificadas, también conocidas como evaluaciones psicométricas basadas en juegos o reclutamiento gamificado, se están convirtiendo en una herramienta de reclutamiento cada vez más común. Estas evaluaciones se utilizan junto con las soluciones de pruebas psicométricas tradicionales o como una alternativa a ellas para hacer que el proceso de contratación sea más efectivo y eficiente para los empleadores y brindar una experiencia atractiva para los candidatos¹¹⁴.

2.4.1.3.- Contratación de personas trabajadoras:

Una vez culminado el proceso de selección y elegido el candidato, éste pasa a ser un trabajador de la empresa, y podría pensarse que la inteligencia artificial ya no incidirá

108 Ídem.

109 Ídem.

110 Ídem.

111 Rivas Vallejo, P. (2020). *La aplicación de la Inteligencia Artificial al trabajo y su impacto discriminatorio*. Aranzadi, p. 244.

112 Ídem.

113 Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 76.

76.

114 Ídem.

en su futuro laboral¹¹⁵. Sin embargo, esto no es cierto, ya que, cada vez más los empleadores incorporan la inteligencia artificial como parte de sus procesos empresariales y productivos¹¹⁶, pues los algoritmos facilitan la estrategia y organización, optimizando los recursos, los procesos y la toma de decisiones en aspectos como la promoción, la organización de la actividad o la extinción de contratos, priorizando a unos trabajadores sobre otros en atención al análisis y procesamiento de información muy diversa¹¹⁷.

2.4.2.- Dirección y gestión del trabajo. Especial referencia a las plataformas de trabajo digitales y al art. 64.4 d) TRET.

En el caso de promociones y ascensos a través de procedimientos automatizados, el algoritmo podría considerar, por ejemplo, que el trabajador con más horas de trabajo registradas sea el que merece la promoción¹¹⁸. Podría darse también el caso de que el algoritmo mida la velocidad de respuesta de los trabajadores vía correo electrónico, clasificándolos en categorías (rápido, medio y lento) y que el trabajador calificado como más rápido sea quien merece la promoción o una calificación como trabajador de alto potencial¹¹⁹.

No obstante, estas decisiones, por más objetivas que parezcan, pueden estar obviando factores externos y subjetivos que son importantes para una decisión de esa naturaleza o, incluso podrían estar obviando las causas por las que los trabajadores no cumplieron con las horas de trabajo o con los tiempos de respuesta esperados, como, por ejemplo, que el trabajador se encontrase enfermo o afrontando nuevas responsabilidades familiares¹²⁰.

En consecuencia, es totalmente posible afirmar que pueden generarse supuestos en los que los derechos de los trabajadores se vean gravemente afectados, pues en los casos mencionados, por ejemplo, los trabajadores verían transgredido su derecho al trabajo reconocido constitucionalmente en el art. 35.1 CE, por una decisión basada en algoritmos desconocidos por ellos, por lo que podría hacerse necesaria la intervención humana para la decisión de un ascenso o para escoger al alto potencial¹²¹.

Respecto a la organización de la actividad a través de algoritmos, son las plataformas de trabajo digitales o plataformas “gig” como Deliveroo, Glovo, Take Eat Easy, etc., las que concentran el interés en materia laboral, al poner en contacto a grandes grupos de prestadores de servicios con los clientes finales, a través de un colaborador (normalmente un trabajador autónomo). La Sala IV del TS en STS 2924/2020, de 25 de septiembre, reconoció que aunque en el supuesto de repartidores de comida, las notas de laboralidad no eran las típicas, el rider podría considerarse como un asalariado de la plataforma) que se encarga de ejecutar el servicio on line o de transportar el producto pactado entre el prestador y el cliente, accediendo al establecimiento del prestador a

¹¹⁵ Tomaya Miyagusuku, J. y Rodríguez León, A. (2019). Algoritmos laborales: big data e inteligencia artificial. *Themis-Revista de Derecho*, (76), p. 260. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/themis/article/view/21990/21396>

¹¹⁶ Ídem.

¹¹⁷ Rodríguez Cardo, I. (2022). Gestión laboral algorítmica y poder de dirección: ¿hacia una participación de los trabajadores más intensa? *Revista Jurídica de Asturias*, (45), p. 159. <https://reunido.uniovi.es/index.php/RJA/article/view/18991>

¹¹⁸ Tomaya Miyagusuku, J. y Rodríguez León, A. (2019). Algoritmos laborales: big data e inteligencia artificial. *Themis-Revista de Derecho*, (76), pp. 261. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/themis/article/view/21990/21396>

¹¹⁹ Ídem.

¹²⁰ Ídem.

¹²¹ Ídem.

recoger el producto y haciéndoselo llegar al consumidor, utilizando, normalmente, su propio medio de transporte¹²², de modo que, la plataforma facilita la infraestructura y establece las condiciones para la gobernanza de las interacciones, pero no ejerce control sobre la interacción o el intercambio de productos y servicios en sí mismo¹²³.

Las plataformas de trabajo digitales funcionan de la siguiente manera: en primer lugar, tanto los proveedores de servicios (repartidores, conductores, asistentes domésticos o de atención sanitaria a domicilio, etc.) como las personas usuarias, se registran en la plataforma (en el caso de los usuarios, proporcionando información personal y, en el caso de los proveedores de servicios, cumpliendo con ciertos requisitos y validaciones requeridos por la plataforma como antecedentes penales, licencia de conducir válida, etc.). Una vez registradas, las personas usuarias acceden a la plataforma para solicitar servicios específicos, detallando qué necesitan y cuándo. Las plataformas procesan estas solicitudes y las hacen visibles a los trabajadores calificados y disponibles¹²⁴.

Pues bien, para asignar tareas a estos trabajadores, las plataformas usan algoritmos que considerarán factores como la proximidad, disponibilidad, calificación del trabajador y preferencias tanto de los trabajadores como del usuario. De modo que, procederá a la asignación de la actividad concreta al prestador de servicios más cercano y con mejor calificación¹²⁵.

Una vez completado el servicio, el pago se hace a través de la plataforma, que generalmente retiene un porcentaje como comisión. El precio está determinado por una tarifa estándar y fluctúa de acuerdo con un algoritmo de precios dinámico, de modo que, los prestadores de servicios podrán valorar de forma precisa el momento óptimo en el que llevar a cabo la prestación¹²⁶.

Y, finalmente, tanto las personas usuarias como los proveedores de servicios pueden valorar el servicio prestado, de modo que, el algoritmo permite la evaluación del rendimiento puesto que permite clasificar y valorar el grado de aceptación de prestación de los servicios¹²⁷.

En este tipo de negocio, el trabajador percibe una remuneración por cada una de las tareas que ejecuta, pero no por su disponibilidad. Así, tal como señala el Parlamento Europeo, en la llamada gig economy, son habituales los puestos temporales y los contratos a corto plazo con trabajadores independientes, lo que coloca a los trabajadores en una posición de debilidad frente a las plataformas digitales, que, de forma habitual, se manifiesta en salarios que generalmente son bajos, una importante inestabilidad laboral y la imposibilidad de ejercer sus derechos por parte de los trabajadores¹²⁸, y ello, a pesar de que el apartado 4, letra d), del art 64 TRET, dictado para garantizar los derechos laborales de las personas dedicadas al reparto en el ámbito de plataformas digitales (apartado que

122 Goñí Sein, J.L. (2019). Innovaciones tecnológicas, inteligencia artificial y derechos humanos en el trabajo. *Documentación laboral*, (II), (117), 66. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7095888>

123 Marin Malo, M. (2024). Impacto de las nuevas formas de prestación de servicios en la representación colectiva de los trabajadores en la empresa. En Cuadros Garrido, M.E. (Coord.), *Primer Congreso Inteligencia Artificial y Formas de Trabajo Emergentes* (68). Colex.

124 Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 81.

125 Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 82.

126 *Idem*.

127 Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 83.

128 Marin Malo, M. (2024). Impacto de las nuevas formas de prestación de servicios en la representación colectiva de los trabajadores en la empresa. En Cuadros Garrido, M.E. (Coord.), *Primer Congreso Inteligencia Artificial y Formas de Trabajo Emergentes* (69-70). Colex.

se introdujo con la Ley 12/2021, de 28 de septiembre, conocida como Ley Rider. Hasta entonces, las plataformas de reparto ocuparon la mayor parte de servicios, pues actualmente este modelo alcanza a una amplia gama de sectores y servicios) reconozca el derecho que los representantes de los trabajadores tienen de ser informados por la empresa de los parámetros, reglas e instrucciones en los que se basan los algoritmos o sistemas de inteligencia artificial, usados para la gestión de personal en la empresa (desde selección y contratación de personas, hasta asignación de tareas, fijación de horarios, determinación de salarios, control y monitorización, control de productividad, evaluación de resultados, promoción profesional e, incluso, despidos¹²⁹).

Según la Agencia Española de Protección de Datos, la referencia conjunta a parámetros, reglas e instrucciones debe entenderse a la lógica, a las características de funcionamiento del algoritmo y a sus consecuencias. Así, cualquier algoritmo utilizado en el ámbito laboral para la toma de decisiones automatizadas, incluyendo la elaboración de perfiles, está sujeto a la obligación empresarial de información a la representación legal de los trabajadores, ahora bien, no se exige que la decisión sea íntegramente automatizada, incluyéndose también las decisiones semiautomatizadas con intervención humana; pues aunque el algoritmo no sea determinante para la decisión final tomada sobre la persona trabajadora, su mero uso, implica el nacimiento del derecho de información a la representación legal de la plantilla, debiendo facilitarse la información sobre el uso del algoritmo con la periodicidad que proceda y de forma previa a su utilización¹³⁰.

Un ejemplo de convenio colectivo que recoge la obligación de informar a los representantes legales de los trabajadores cuando se utilicen sistemas de inteligencia artificial o algoritmos para la toma de decisiones en materia de recursos humanos y relaciones laborales lo constituye, el XXIV convenio colectivo del sector de la Banca del año 2021, pues en su art. 80.5 establece lo siguiente: “Las empresas informarán a la representación legal de los trabajadores sobre el uso de la analítica de datos o los sistemas de inteligencia artificial cuando los procesos de toma de decisiones en materia de recursos humanos y relaciones laborales se basen, exclusivamente, en modelos digitales sin intervención humana. Dicha información, como mínimo, abarcará los datos que nutren los algoritmos, la lógica de funcionamiento y la evaluación de los resultados”¹³¹.

Y, es que, como norma general, no existe la obligación de negociar el algoritmo con la representación legal de la plantilla, salvo que por la negociación colectiva se introduzca la obligación de la empresa no solo de informar, sino también de negociar. Ahora bien, sí existe tal obligación de negociación, cuando el algoritmo es utilizado en el marco de una despido colectivo o en el marco de otras medidas colectivas de modificación o suspensión del contrato de trabajo¹³².

2.4.3.- Monitorización y vigilancia en el ámbito laboral:

129 Ministerio de Trabajo y economía social. (2022). *Información algorítmica en el ámbito laboral: Guía práctica y herramienta sobre la obligación empresarial de información sobre el uso de algoritmos en el ámbito laboral*, p. 7.

https://www.mites.gob.es/ficheros/ministerio/inicio_destacados/Guia_Algoritmos_ES.pdf

130 Ministerio de Trabajo y economía social. (2022). *Información algorítmica en el ámbito laboral: Guía práctica y herramienta sobre la obligación empresarial de información sobre el uso de algoritmos en el ámbito laboral*, p. 11.

https://www.mites.gob.es/ficheros/ministerio/inicio_destacados/Guia_Algoritmos_ES.pdf

131 Ministerio de Trabajo y economía social. (2022). *Información algorítmica en el ámbito laboral: Guía práctica y herramienta sobre la obligación empresarial de información sobre el uso de algoritmos en el ámbito laboral*, p. 16.

https://www.mites.gob.es/ficheros/ministerio/inicio_destacados/Guia_Algoritmos_ES.pdf

132 Ministerio de Trabajo y economía social. (2022). *Información algorítmica en el ámbito laboral: Guía práctica y herramienta sobre la obligación empresarial de información sobre el uso de algoritmos en el ámbito laboral*, p. 17.

https://www.mites.gob.es/ficheros/ministerio/inicio_destacados/Guia_Algoritmos_ES.pdf

Actualmente la tecnología permite una observación prácticamente omnipresente de la actividad laboral¹³³. La idea de la empresa “panóptica” se hace cada vez más fuerte y los mecanismos de control y seguimiento empresarial adquieren nuevos contenidos y también nuevas dimensiones¹³⁴. El rastreo a través de sistemas de geolocalización, los controles biométricos, los dispositivos wearables o el uso de los BYOD, son solamente algunos ejemplos de nuevas tecnologías que permiten la recopilación de datos sobre la prestación de servicios¹³⁵.

Los sistemas automatizados procesan toda la información presentándola con conclusiones, recomendaciones o decisiones que son fácilmente interpretables por los humanos o los afectados. El dato de que un teletrabajador durante el día ha realizado diez mil pulsaciones del teclado, o dos mil del ratón, puede decirnos poco sobre el correcto cumplimiento de sus funciones, pero si esta información es procesada por un algoritmo el cual nos dice que el índice de productividad de ese trabajador es 3 sobre 10, tendremos mucho más claro el significado. Si adicionalmente este algoritmo nos dice que la media de productividad entre los compañeros es de 8 sobre 10, la información nos será más útil. Y si finalmente el algoritmo nos establece una prelación (ranking) entre todos los trabajadores de la empresa y nos dice que este concreto trabajador es el último de la lista, el responsable de recursos humanos probablemente lo tenga muy sencillo a la hora de tomar decisiones en caso de que la empresa necesite despedir trabajadores¹³⁶.

Según la Agencia Española de Protección de Datos, los sistemas de control de la actividad laboral se han ido adaptando a la nueva realidad digital, así se ha pasado de un control empresarial más personal, directo e inmediato (en el que era necesaria la presencia física del empresario, o de la persona en quien delegase el control, en el lugar de trabajo) a un control virtual y permanente, en el que las conductas de los trabajadores podrán ser valoradas sin que sea necesaria la presencia física y personal del empresario a través de los denominados dispositivos tecnológicos de seguimiento, como los siguientes:

1-Sistemas de posicionamiento global – GPS o geolocalización: El GPS, es un sistema de geolocalización que se instala en los vehículos de la empresa y va conectado a una red digital de comunicaciones móviles o GSM (Global System for Mobile Communications). También puede instalarse en smartphones facilitados por la empresa¹³⁷. Dicho dispositivo, además de facilitar la conducción, permite localizar en todo momento al vehículo con un margen de error de unos pocos metros y es de utilidad para empresas de transporte, taxis, representantes y trabajadores que prestan sus servicios principalmente a domicilio. En el primer caso, la obtención y comunicación de la posición de un objeto se hace a través de señales emitidas por satélite, y en el segundo caso, mediante la red de telefonía móvil y digital y la señal emitida por el teléfono. Esta capacidad de localización permite organizar con mayor eficacia las rutas, entregas, y, en general, el control del trabajo y del uso que se ha hecho del vehículo fuera del centro de trabajo (horas de arranque, paradas, kilómetros recorridos o cantidad de combustible

¹³³ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 44.

¹³⁴ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 90.

¹³⁵ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 44.

¹³⁶ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, pp. 44-45.

¹³⁷ Poquet Catalá, R. (2020) Últimos perfiles del sistema de geolocalización como instrumento del empresario. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (p. 173). Aranzadi.

consumido). Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se configuran no sólo como herramienta básica para llevar a cabo la actividad empresarial de producción, sino también como instrumento esencial para organizar y controlar de manera eficiente dicha actividad¹³⁸.

Según el Dictamen 2/2017 del GT29 de 8 de junio, sobre el tratamiento de datos en el trabajo, el mismo debe ajustarse a las siguientes pautas jurídico-prácticas: en primer lugar, debe exigirse una causa específica que legitime el dispositivo de geolocalización sin que resulte suficiente el mero interés genérico del control de la prestación, o la mejora de la productividad. En segundo lugar, debe evaluarse previamente la necesidad específica de introducir este tipo de dispositivos, dado su carácter subsidiario respecto de otros, así como una garantía de que, en todo caso, siempre resulta estrictamente adecuado a la finalidad. Así, por ejemplo, el trabajador debe poder desactivar las medidas de monitorización si se permite el uso privado del vehículo corporativo que contiene el GPS, si es que no incluye una forma de desactivación automática fuera de la jornada laboral. En tercer lugar, se debe ofrecer una información de calidad reforzada, intensificando el deber de información general, una vez aceptado que el consentimiento del trabajador aparece debilitado en el ámbito laboral, centrándose la garantía en la información. Y, en cuarto lugar, debe limitarse a datos susceptibles de ser recabados por este medio, y se recomienda la información a los representantes de los trabajadores¹³⁹.

2-Sistemas biométricos: En el año 2003 el GT29 en su “Working document on biometrics”, afirmó que “los sistemas biométricos son aplicaciones de tecnologías biométricas que permiten la identificación y/o la autenticación/verificación automática de una persona”.¹⁴⁰

Según el GT29, las técnicas de control biométrico son muy variadas, pues pueden utilizar distintas características de las personas. Aunque suelen identificarse con el control de sus rasgos físicos, la realidad es muy amplia, y en la práctica vamos a encontrar un amplio abanico de sistemas de vigilancia, clasificados en dos grandes grupos: por un lado, están los llamados datos “fisiológicos”, que se refieren a características físicas y fisiológicas de la persona. Los datos fisiológicos más frecuentemente utilizados son la huella dactilar, el iris, la geometría de la mano, la retina, los vasos sanguíneos en determinadas partes del cuerpo, la voz, el sudor, las orejas y el ADN. Por otro lado, tenemos los datos relacionados con el comportamiento de la persona, con actuaciones o con la forma en que realiza ciertas conductas. Entre éstos destacan la escritura, el ritmo cardíaco, el ritmo respiratorio, la firma, la utilización de un teclado, la forma de conducir, la forma de andar o de moverse, y la marcha. El GT29 identifica un tercer tipo de controles biométricos, al que califica como “emergente”, que serían los psicológicos, la forma de reaccionar de la persona ante ciertas situaciones o pruebas, que pueden dar lugar a un perfil psicológico de esta¹⁴¹.

¹³⁸ Poquet Catalá, R. (2020) Últimos perfiles del sistema de geolocalización como instrumento del empresario. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (p. 170). Aranzadi.

¹³⁹ Poquet Catalá, R. (2020) Últimos perfiles del sistema de geolocalización como instrumento del empresario. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (pp. 173-174). Aranzadi.

¹⁴⁰ Rodríguez-Piñero Royo, M. (2020). Registro de jornada mediante controles biométricos: un caso de incoherencia en el derecho del trabajo digital. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (p. 275). Aranzadi.

¹⁴¹ Rodríguez-Piñero Royo, M. (2020). Registro de jornada mediante controles biométricos: un caso de incoherencia en el derecho del trabajo digital. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (p. 276). Aranzadi.

Se suelen utilizar para autenticar la identidad del trabajador, aunque resulta igualmente posible su uso para identificarlo, o para categorizarlos en un grupo identificado por alguna cualidad física. Puede servir tanto para controlar el acceso a una instalación como a un dispositivo (un ordenador o teléfono); de esta manera, en las empresas actúan no sólo como mecanismo de vigilancia de la actividad de estos empleados, sino también para garantizar la seguridad en la entrada y la utilización de sus instalaciones y medios de producción. En cuanto mecanismo de control suele ser explícito, visible y controlable, pero cabe también que se articule de manera oculta, como puede ocurrir cuando se combina con cámaras de vigilancia, cuando se controla el uso de un teclado, cuando se instala una aplicación en un ordenador o teléfono, cuando se vincula con un aparato ponible (“wearable”), etc.¹⁴²

Las ventajas que suponen para las empresas son evidentes: seguridad, fiabilidad, celeridad en el control, comodidad (al hacer innecesaria tarjetas), etc. El Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE) en su documento “Tecnologías biométricas aplicadas a la ciberseguridad. Una guía de aproximación para el empresario”, destaca los siguientes beneficios del uso de tecnologías biométricas en la empresa: reducción de costes de mantenimiento de los sistemas de autenticación, aumento de la eficiencia, control horario y mejora de la imagen corporativa¹⁴³.

También son evidentes los riesgos. Para los trabajadores, la posibilidad de un control total por las empresas; la intrusión en sus espacios de privacidad; la disolución de fronteras entre lo laboral y lo personal; la posibilidad de construir perfiles con los datos obtenidos; el acceso a información personal sensible, directa o indirectamente; la pérdida de anonimato, etc. Para las empresas, el mayor riesgo es la disponibilidad de una enorme cantidad de datos personales de sus trabajadores, datos sensibles, además, que les imponen obligaciones estrictas en cuanto a su manejo, utilización, almacenamiento y comunicación. Obligaciones y sanciones muy elevadas en caso de incumplimiento, lo que debe llevar a estos instrumentos al primer nivel de atención en las políticas de protección de datos y de cumplimiento normativo¹⁴⁴.

3-Tecnología wearable: es habitualmente referenciada en la jerarquía tecnológica como WT (Wearable Technology), y los dispositivos asociados como WD (Wearable Devices) o, simplemente, wearables. En castellano, es habitual acompañar a estos dispositivos con los adjetivos “tecnológico” o “inteligente”: chaqueta tecnológica, reloj inteligente, etc.¹⁴⁵

Estos dispositivos electrónicos incorporados al vestido captan, transfieren y procesan datos con multitud de utilidades. En el ámbito laboral sus aplicaciones

¹⁴² Rodríguez-Piñero Royo, M. (2020). Registro de jornada mediante controles biométricos: un caso de incoherencia en el derecho del trabajo digital. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (p. 278). Aranzadi.

¹⁴³ Rodríguez-Piñero Royo, M. (2020). Registro de jornada mediante controles biométricos: un caso de incoherencia en el derecho del trabajo digital. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (p. 279). Aranzadi.

¹⁴⁴ Rodríguez-Piñero Royo, M. (2020). Registro de jornada mediante controles biométricos: un caso de incoherencia en el derecho del trabajo digital. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (p. 280). Aranzadi.

¹⁴⁵ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 105. 105.

potenciales son numerosas: control de la actividad, prevención de riesgos laborales, mejora de la productividad, etc.¹⁴⁶

Señala el GT29, en el Dictamen 2/2017, de 8 de junio, sobre el tratamiento de datos en el trabajo, en relación con los wearable devices, que los empleadores están cada vez más tentados de proporcionar dispositivos portátiles a sus empleados con el fin de rastrear y registrar su salud y actividad dentro, y algunas veces incluso fuera del lugar de trabajo. Lo cierto es que, a través de estos sistemas, los empresarios podrían además fomentar el uso de estos dispositivos durante el tiempo de ocio, para medir los patrones de sueño y los niveles de ejercicio, basándose en su posible vinculación con la productividad y con comportamientos ligados a la idea de empresa saludable. El riesgo está en el acceso y control a datos especialmente sensibles: los relativos a la salud de los trabajadores. Datos en relación con los cuales el RGPD establece como principio general la prohibición de tratamiento¹⁴⁷. Y, es que, la normativa española aún no contiene una regulación específica de los dispositivos vestibles en el ámbito laboral. Por esa razón, el régimen jurídico de los “wearables”, habrá que obtenerlo en función de la/s tecnología/s que empleen y de los datos que con la misma se obtengan, y de las finalidades que con los mismos se pretendan¹⁴⁸.

Un ejemplo de estas tecnologías lo constituyen los relojes y pulseras inteligentes que pueden registrar los pasos caminados, calcular el gasto calórico y monitorizar otros parámetros de salud como la frecuencia cardiaca, la tensión o el ritmo respiratorio, proponiendo medidas correctivas para mejorar la salud de los empleados y fomentar un estilo de vida activo. Además, son útiles para detectar signos de fatiga o estrés, o sobre condiciones peligrosas inminentes, como la presencia de gases tóxicos o altas temperaturas¹⁴⁹.

La pulsera electrónica que Amazon asigna a los empleados permite localizar y rastrear en tiempo real a los trabajadores de la empresa, midiendo el tiempo que tardan en retirar los productos de las estanterías, de tal modo que, si emplean más tiempo del establecido en transportar paquetes de un sitio a otro, se encenderá una luz roja, lo que vendría a significar que podrían ser objeto de sanción disciplinaria por escaso rendimiento¹⁵⁰. Esta pulsera también es capaz de controlar los movimientos que realizan, emitiendo sonidos en caso de posturas de la muñeca no adecuadas¹⁵¹. En el caso de Google, cabe destacar su “ropa conectada”, donde unos hilos de metal tejidos de forma imperceptible en un pantalón o en una camisa, sirven para interactuar con dispositivos externos y ejercer un control sobre el trabajador¹⁵².

146 Preciado Domènech, C.H. (2020) Monitorización: GPS, wearables y especial referencia a los controles biométricos para el registro horario. Aspectos procesales. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital (p. 231). Aranzadi.

147 Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 105.

148 Preciado Domènech, C.H. (2020) Monitorización: GPS, wearables y especial referencia a los controles biométricos para el registro horario. Aspectos procesales. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital (p.231). Aranzadi.

149 Blancas Bustamante, C. (2020). El poder de dirección del empleador y las nuevas tecnologías: el derecho del trabajo y la seguridad social en épocas de cambios. *Laborum*, (15), 569.

150 Goñí Sein, J.L. (2019). Innovaciones tecnológicas, inteligencia artificial y derechos humanos en el trabajo. *Doc. Labor*, II (117), 64.

151 Blancas Bustamante, C. (2020). El poder de dirección del empleador y las nuevas tecnologías: el derecho del trabajo y la seguridad social en épocas de cambios. *Laborum*, (15), 569.

152 Goñí Sein, J.L. (2019). Innovaciones tecnológicas, inteligencia artificial y derechos humanos en el trabajo. *Doc. Labor*, II (117), 64.

4-El uso de los BYOD (Bring Your Own Device), política empresarial que consiste en que los empleados utilicen sus dispositivos personales para acceder a recursos de la empresa como pueden ser el correo electrónico, bases de datos o aplicaciones personales, etc., creándose dos entornos diferentes uno, relativo a los datos personales y otro, referido a los datos del trabajo desarrollado para la empresa (permitiéndose al empresario hacer un seguimiento exacto del trabajador durante el tiempo de trabajo, tanto de la ejecución de la prestación, como de su persona)¹⁵³.

5-Y, en general, cuantos dispositivos integran el internet de las cosas que se aplican para ejercer algún tipo de supervisión del trabajador¹⁵⁴.

A través de estos dispositivos digitales, el rendimiento de los trabajadores y el cálculo de su trabajo efectivo resulta fácilmente cuantificable. Es lo que se conoce como “huellas dactilares digitales”, término con el que se hace referencia a los registros de actividad de los trabajadores de los dispositivos digitales o buscadores¹⁵⁵. En función de los datos obtenidos, el algoritmo decidirá si el trabajador debe o no continuar en la empresa o plataforma¹⁵⁶, además de dar a conocer al empresario patrones de comportamiento de su titular o preferencias de todo tipo (sexuales, políticas o sindicales)¹⁵⁷.

2.4.4.- Extinción de la relación laboral:

Los algoritmos están aterrizando también en el ámbito de los despidos, ya que el algoritmo que realiza el cálculo de rendimiento de los trabajadores también podrá decidir qué trabajadores son prescindibles para la empresa o quiénes serán los seleccionados en caso de que sea necesario hacer un ajuste en la plantilla¹⁵⁸.

Este método ya está siendo utilizado por algunas empresas, y este es el caso de la compañía rusa Xsolla, con sede en Los Ángeles, dedicada a servicios de pago de videojuegos, la cual ejecutó una vanguardista reestructuración de su plantilla (despidió de forma simultánea a un total de 150 empleados de los 500 que tenía la empresa¹⁵⁹) siguiendo únicamente el dictamen de un algoritmo de rendimiento laboral que los consideraba “improductivos” y “poco comprometidos” con los objetivos de la empresa¹⁶⁰. En su carta de despido se informó a los empleados que éstos fueron despedidos por falta de productividad, en base a un análisis del big data de su empresa (seguramente la carta de despido fue elaborada automáticamente por medio del sistema algorítmico, sin mediación humana¹⁶¹).

¹⁵³ Goñí Sein, J.L. (2019). Innovaciones tecnológicas, inteligencia artificial y derechos humanos en el trabajo. *Doc. Labor*, II (117), 64.
¹⁵⁴ *ídem*.

¹⁵⁵ Pérez Ricaldi, U. (2023). *El impacto de la inteligencia artificial en el ámbito laboral: una aproximación a la discriminación algorítmica*. (Trabajo Fin de Grado, Universidad Autónoma de Barcelona). (Depósito digital de documentos de la UAB), p. 26.
<https://ddd.uab.cat/record/287221>

¹⁵⁶ Goñí Sein, J.L. (2019). Innovaciones tecnológicas, inteligencia artificial y derechos humanos en el trabajo. *Doc. Labor*, II (117), 64.
¹⁵⁷ *ídem*.

¹⁵⁸ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 107.
¹⁵⁹ Pérez Ricaldi, U. (2023). *El impacto de la inteligencia artificial en el ámbito laboral: una aproximación a la discriminación algorítmica*. (Trabajo Fin de Grado, Universidad Autónoma de Barcelona). (Depósito digital de documentos de la UAB), p. 29.
<https://ddd.uab.cat/record/287221>

¹⁶⁰ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 107.

¹⁶¹ González-Posada Martínez, E. (2022). La flexibilidad y el círculo interior de las organizaciones productivas. *Revista Crítica de Relaciones de Trabajo, Laborum*, (2), pp. 55-78. <https://revista.laborum.es/index.php/revltra/article/view/548> , p. 69.

Otro ejemplo se recoge en la STS 346/2018, de 25 de septiembre, en la que se nos presenta el supuesto de una empresa que realizó un despido colectivo de 25 trabajadores¹⁶², en la que la selección se realizó aplicando el sistema Skill Competence Matrix, herramienta informática, que consiste en valorar (con niveles de cero al cuatro) las capacidades técnicas de la plantilla (mediante una tabla informática que valora dieciocho competencias) por parte de los responsables de producción (se tuvo en cuenta únicamente la mano de obra directa)¹⁶³.

Ante este suceso, tanto los abogados y representantes de CCOO como los de UGT, presentaron una demanda solicitando que dicho despido colectivo se declarase nulo o, en su caso, improcedente. Para ello argumentaron que los criterios de evaluación no fueron objetivos y dado que 17 de los 25 trabajadores afectados por el despido colectivo estaban afiliados a CCOO, se podía considerar que nos encontrábamos ante una discriminación por razón de afiliación sindical¹⁶⁴.

A pesar de que el TS consideró, en su F.J. 5º, que el indicio de discriminación aportado por la parte recurrente (CCOO y UGT) de que 17 de los 25 trabajadores afectados por el despido colectivo estaban afiliados a CCOO, sí que constitúa propiamente un indicio de discriminación, concluyó que puesto que la empresa acreditó debidamente, por un lado, la concurrencia de causas económicas y productivas, y, por otro lado, que los criterios empleados en la selección de estos trabajadores eran objetivos, razonables y no arbitrarios; acabó descartando cualquier existencia de discriminación¹⁶⁵.

El recurso a sistemas de IA en la identificación de los trabajadores afectados por el despido puede resultar, por supuesto, una fórmula útil y eficiente, pero debe someterse a las debidas cautelas para evitar que la identificación de los trabajadores afectados por el despido genere riesgos de discriminación¹⁶⁶.

3.- EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL SOBRE LOS DERECHOS FUNDAMENTALES DE LAS PERSONAS TRABAJADORAS:

3.1.- Derecho fundamental a la no discriminación:

3.1.1.- Introducción:

Como hemos visto, se están utilizando los algoritmos para seleccionar, dirigir, monitorizar/vigilar e incluso despedar trabajadores, y, es que, existe una tendencia generalizada a creer que los sistemas de gestión algorítmica son objetivos, o, lo que es lo mismo, que el algoritmo es neutral a la hora de tomar decisiones, lo que puede derivar en

¹⁶² Pérez Ricaldi, U. (2023). *El impacto de la inteligencia artificial en el ámbito laboral: una aproximación a la discriminación algorítmica*. (Trabajo Fin de Grado, Universidad Autónoma de Barcelona). (Depósito digital de documentos de la UAB), p. 29. <https://ddd.uab.cat/record/287221>

¹⁶³ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, pp. 107-108.

¹⁶⁴ Pérez Ricaldi, U. (2023). *El impacto de la inteligencia artificial en el ámbito laboral: una aproximación a la discriminación algorítmica*. (Trabajo Fin de Grado, Universidad Autónoma de Barcelona). (Depósito digital de documentos de la UAB), pp. 29-30. <https://ddd.uab.cat/record/287221>

¹⁶⁵ Pérez Ricaldi, U. (2023). *El impacto de la inteligencia artificial en el ámbito laboral: una aproximación a la discriminación algorítmica*. (Trabajo Fin de Grado, Universidad Autónoma de Barcelona). (Depósito digital de documentos de la UAB, p. 30. <https://ddd.uab.cat/record/287221>

¹⁶⁶ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 108.

una sobreconfianza por parte del ser humano en las predicciones o sugerencias que realice la máquina¹⁶⁷.

Sin embargo, lejos de ello, la inteligencia artificial puede ser la vía idónea para perpetuar desigualdades y procurar un trato discriminatorio a determinados sujetos o colectivos¹⁶⁸, vulnerándose la prohibición de discriminación establecida por la normativa europea y española, así en el art. 21 de la Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea (CDFUE) se señalan como categorías protegidas el sexo, la raza, el color, el origen étnico o social, las características genéticas, el idioma, la religión o creencia, la opinión política o de cualquier otro tipo, la pertenencia a una minoría nacional, la propiedad, el nacimiento, la discapacidad, la edad o la orientación sexual. Algunas de estas categorías tienen una protección reforzada a través de la promulgación de directivas europeas específicas (como es el caso del género, la raza, la discapacidad y la nacionalidad) o de su incorporación a las constituciones nacionales (el art. 14 CE extiende, ampliamente, a cualquier otra condición o circunstancia personal o social¹⁶⁹) o al derecho interno de cada Estado miembro¹⁷⁰.

Nos encontraríamos entonces ante la denominada discriminación algorítmica, entendiendo por tal, la que se produce cuando un individuo o colectivo recibe un tratamiento arbitrario como consecuencia de la toma de decisiones automatizadas¹⁷¹.

3.1.2.- Regulación:

La prohibición de discriminación viene regulada en el art. 14 CE, según el cual, “los españoles son iguales ante la ley, sin que pueda prevalecer discriminación alguna por razón de nacimiento, sexo, raza, religión, opinión o cualquier otra condición o circunstancia personal o social”¹⁷². Otros preceptos recogidos en la constitución española relacionados con el principio de no discriminación son los arts. 9.2 CE, ya que habla de “remover los obstáculos que impidan o dificulten” la igualdad del individuo y de los grupos, y el art. 35.1 CE que reconoce el deber y el derecho al trabajo de todos los españoles “sin que en ningún caso pueda hacerse discriminación por razón de sexo”¹⁷³.

Asimismo, el art. 4.2 c) TRET recoge el derecho de los trabajadores a no ser discriminados directa o indirectamente. De igual manera, el art. 7.1 TRET establece la nulidad de los preceptos reglamentarios, cláusulas de convenios colectivos, pactos individuales y decisiones unilaterales del empresario que produzcan discriminaciones directas o indirectas para los trabajadores. En último lugar, el art. 23.3 TRET dispone que se deben establecer criterios y garantías para la no discriminación en materia de formación, y el art. 24.2 TRET dice que los criterios y sistemas de promoción profesional y ascensos deben garantizar la ausencia de discriminación entre hombres y mujeres.

¹⁶⁷ Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, pp. 49-50.

¹⁶⁸ Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, p. 50.

¹⁶⁹ Sáez Lara, C. (2020). El algoritmo como protagonista de la relación laboral. Un análisis desde la perspectiva de la prohibición de discriminación. *Temas Laborales*, (155), 47.

¹⁷⁰ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 68.

¹⁷¹ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, pp. 24-25.

¹⁷² Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, p. 52.

¹⁷³ Asquerino Lamparero, M.J. (2022). Algoritmos, procesos de selección y reputación digital: una mirada antidiscriminatoria. *Doc. Labor*, II (126), 123.

El objetivo principal de este derecho es garantizar a las personas el acceso y ejercicio de sus derechos individuales, en las mismas condiciones que el resto de los ciudadanos, sin que exista ningún tipo de discriminación basada en circunstancias personales o grupales características de colectivos tradicionalmente vulnerables, como aquellas relacionadas con el nacimiento, la raza, el sexo, la religión, la opinión, la discapacidad, la edad o la orientación sexual, a título de ejemplo¹⁷⁴.

A día de hoy, el principio general de igualdad de trato se garantiza en todas las democracias y tratados internacionales de derechos humanos desde múltiples perspectivas, como la igualdad ante la ley, en la ley y en la aplicación de la ley, además, la prohibición añadida de procurar un trato discriminatorio a las personas. Así las cosas, la Declaración Universal de Derechos Humanos (DUDH) arranca su articulado señalando que “todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos” (art. 1 DUDH) y también que son “iguales ante la ley” y “tienen derecho a la igual protección de la ley” y “a igual protección contra la discriminación” (art. 7 DUDH). El Convenio Europeo de Derechos Humanos (CEDH) prohíbe también las prácticas discriminatorias (art. 14 CEDH y art. 1 del Protocolo nº 12 del CEDH), como lo hará el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (PIDCP) (arts. 3, 14 y 26 PIDCP) y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) (arts. 2 y 3 PIDESC)¹⁷⁵.

Por su parte, la igualdad será uno de los valores en los que se fundamente la Unión Europea, según el Tratado de la Unión Europea (art. 2 TUE). El preámbulo de la Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea (CDFUE) señala, asimismo que, la región se funda sobre determinados valores indivisibles y universales, como la igualdad, reconociendo en su articulado la igualdad ante la ley (art. 20 CDFUE) y entre hombres y mujeres (art. 23 CDFUE), prohibiéndose toda discriminación, en particular, aquella que se ejerza por razón de determinados factores que tradicionalmente han sido asociados a colectivos vulnerables como el sexo, raza, color u orígenes étnicos o sociales (art. 21 CDFUE)¹⁷⁶.

3.1.3.- Tipología de discriminaciones:

En el Derecho del Trabajo se han identificado cinco tipos de discriminación ya sea mediante la incorporación a textos legales o derivadas de la doctrina científica y la jurisprudencia. Tenemos así, por orden cronológico de aparición, la discriminación directa, la discriminación indirecta, la discriminación múltiple, la discriminación por asociación y la discriminación por error. Cada una de ellas se ha configurado según se han ido observando carencias en las preexistentes que no cubrían todos los flecos posibles para garantizar el derecho a la no discriminación. Por lo tanto, cada una de estas cinco tipologías constituye una aportación autónoma y tiene entidad propia, esto es, permiten detectar la discriminación por alguno de los motivos tasados en la normativa y garantizar la tutela prevista¹⁷⁷.

¹⁷⁴ Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, p. 53.

¹⁷⁵ Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, pp. 50-51.

¹⁷⁶ Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, p. 51.

¹⁷⁷ Fernández García, A. (2020). Trabajo, algoritmos y discriminación. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (pp. 514-515). Aranzadi.

1-La discriminación directa: existirá discriminación directa cuando una persona o grupo en que ésta se integra sea, haya sido o pudiera ser tratada de manera menos favorable que otra en situación análoga o comparable por razón de las categorías protegidas¹⁷⁸.

Por ejemplo, cuando por ley se excluía a las mujeres de determinadas profesiones como el trabajo en minas (STJUE de 1 de febrero de 2005, C-203/03, asunto Comisión contra Austria y STC 229/1992, de 14 de diciembre), tareas de buceo o medios hiperbáricos (STJUE de 1 de febrero de 2005, C-203/03, asunto Comisión contra Austria) o el trabajo nocturno (SSTJUE de 12 de julio de 1984, C-184/83, asunto Hoffmann, y de 25 de julio de 1991, C-345/89, asunto Stoeckel). O cuando se excluye a un varón del permiso por nacimiento de un hijo (STJUE de 16 de julio de 2015, C-222/14, asunto Maïstrellis)¹⁷⁹.

2- La discriminación indirecta: existirá discriminación indirecta cuando una disposición, criterio o práctica aparentemente neutra ocasione o pueda ocasionar a una o varias personas una desventaja particular con respecto a otras por razón de las categorías protegidas¹⁸⁰, salvo que dicha disposición, criterio o práctica pueda justificarse objetivamente con una finalidad legítima y salvo que los medios para la consecución de esta finalidad sean adecuados y necesarios¹⁸¹.

La doctrina de la discriminación indirecta tiene su origen en el Derecho estadounidense, configurada con el fin de proteger a colectivos minoritarios de las discriminaciones que sufrían en la fase de acceso al empleo, como es el caso de la comunidad negra. Se incorporó a la normativa comunitaria en la Directiva 76/207/CEE y ha sido aplicada en numerosas ocasiones por el TJUE, en especial en casos de discriminación por razón de género y referidos a múltiples materias: acceso al empleo (STJUE de 18 de octubre de 2017, asunto C-409/16, Kalliri), salario (STJUE de 13 de julio de 1989), C-171/88, asunto Rinner-Khün), despido (STJUE de 30 de noviembre de 1993, C-189/91, asunto Kirsammer-Hack), condiciones de trabajo (STJUE de 2 de octubre de 1997, C-1/95, asunto Gerster) o prestaciones sociales (STJUE de 13 de julio de 1995, C-116/94, asunto Meyers)¹⁸².

En España pueden destacarse en materia de retribución salarial, las SSTC 145/1991, de 1 de julio y 147/1995, de 16 de octubre; acceso al empleo, la STS de 4 de mayo de 2000 (rec. nº 3708/1999); ascensos, las SSTS de 1 de junio de 1999 (rec. nº 4521/1998) y de 18 de julio de 2011 (rec. nº 133/2010) o para el cálculo de la pensión de jubilación la STC 91/2019, de 3 de julio¹⁸³.

¹⁷⁸ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 71.

¹⁷⁹ Fernández García, A. (2020). Trabajo, algoritmos y discriminación. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (p. 517). Aranzadi.

¹⁸⁰ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 71.

¹⁸¹ Sáez Lara, C. (2020). El algoritmo como protagonista de la relación laboral. Un análisis desde la perspectiva de la prohibición de discriminación. *Temas Laborales*, (155), 47-48.

¹⁸² Fernández García, A. (2020). Trabajo, algoritmos y discriminación. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (p. 518). Aranzadi.

¹⁸³ Idem.

3- La discriminación múltiple: se produce discriminación múltiple cuando una persona es discriminada de manera simultánea o consecutiva por dos o más categorías protegidas¹⁸⁴.

El concepto de discriminación múltiple se elaboró en el seno de la doctrina norteamericana y del movimiento feminista radical hacia 1989 vinculado a la discriminación sufrida por las mujeres norteamericanas¹⁸⁵. Y ha sido incluido en la Ley 15/2022, de 12 de julio, para la igualdad de trato y no discriminación en el art. 6.3 que establece que constituye discriminación múltiple o intersectorial aquella situación en la que concurren o interactúan diversas causas de discriminación previstas en la ley como el origen racial, el sexo, la nacionalidad o la edad, y que esta interacción genera una específica de discriminación.

4-La discriminación por asociación: existirá discriminación por asociación cuando una persona o grupo en que ésta se integra es tratada de forma menos favorable, debido a su relación con otra sobre la que concurra alguna de las categorías protegidas¹⁸⁶.

Esta tipología (también denominada discriminación por vinculación, por interposición, refleja o transferida) nace con la STJUE de 17 de julio de 2008, C-303/06, asunto Coleman, que extiende a los familiares de las personas con discapacidad la protección frente al trato peyorativo discriminatorio. Afirma el juzgador que el principio de igualdad de trato no se circscribe a las personas que padecen ellas mismas una discapacidad, sino que también incluye a las que por tener alguna relación con ellas son tratadas de un modo discriminatorio. En España, la STSJ de Cataluña de 23 de junio de 2011 (rec. nº 515/2011), basándose en el asunto Coleman, consideró la discriminación por asociación en el despido de una trabajadora que solicitó una ayuda prevista en el convenio colectivo para su cónyuge discapacitado. En el mismo sentido, la STSJ de Andalucía (Sevilla) de 9 de noviembre de 2017 (rec. nº 108/2017), incluye en dicha tipología el despido de una trabajadora con hijo discapacitado cuando la empresa no concreta ni justifica las causas de la amortización del puesto de trabajo¹⁸⁷.

Fácilmente puede pensarse que la construcción no vale solo para la discapacidad, sino para cualesquiera otras circunstancias respecto de las cuales se prohíbe el trato diverso y peyorativo. En todo caso, la cuestión importante es que para apreciar la discriminación ya no se atiende solo a un sujeto sino a dos, el perteneciente al colectivo vulnerable y el represaliado, habitualmente un trabajador¹⁸⁸.

5- La discriminación por error: es aquella que se funda en una apreciación incorrecta acerca de las características de la persona o personas discriminadas¹⁸⁹.

¹⁸⁴ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 71.

¹⁸⁵ Fernández García, A. (2020). Trabajo, algoritmos y discriminación. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (p. 518). Aranzadi.

¹⁸⁶ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 71.

¹⁸⁷ Fernández García, A. (2020). Trabajo, algoritmos y discriminación. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (pp. 520-521). Aranzadi.

¹⁸⁸ Fernández García, A. (2020). Trabajo, algoritmos y discriminación. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (p. 521). Aranzadi.

¹⁸⁹ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 71.

Podemos pensar en un caso en el que el trabajador es despedido porque el empresario cree erróneamente que es homosexual, o que está afiliado a un sindicato, o que pertenece a una minoría étnica, religiosa, etc. O el supuesto en que la discapacidad de un candidato se interpreta incorrectamente como una inaptitud para el desempeño del trabajo. Estas podrían ser las interpretaciones más acordes con el espíritu de la normativa de tutela antidiscriminatoria¹⁹⁰.

Pero también podemos entender de forma amplia que, al hablar de “características de la persona”, se incluye la aptitud profesional del trabajador, por lo que se estaría protegiendo un eventual error a la hora de evaluarle con motivo de una contratación, acenso o renovación del contrato¹⁹¹.

3.1.4.- Orígenes de la discriminación algorítmica:

Puede resultar incoherente que el recurso a una herramienta informática produzca resultados “muy humanos” como son las conductas discriminatorias cuando precisamente se recurre a la máquina para evitar la intervención del ser humano en el proceso correspondiente¹⁹². Existen diversas explicaciones para este fenómeno y es que la discriminación algorítmica puede tener su origen en cuatro puntos diferentes o en una combinación de ellos¹⁹³:

En primer lugar, sesgos en las variables utilizadas por el algoritmo pueden dar lugar a situaciones de discriminación en las decisiones adoptadas. Cuando el algoritmo emplea variables directa o indirectamente discriminatorias por razón de sexo, edad, discapacidad, religión, etc., las decisiones adoptadas por el modelo pueden dar lugar a discriminaciones prohibidas¹⁹⁴.

Es decir, aunque se prohíba recabar datos en materia de afiliación sindical, religión, sexo, orientación sexual o discapacidad, etc., los algoritmos son capaces de obtener esta información a través de otros datos¹⁹⁵ (como los registros digitales del comportamiento humano: hábitos de navegación por Internet, publicaciones en redes sociales, etc.¹⁹⁶). Por ejemplo, la religión, la raza o la ideología política pueden estar estadísticamente muy relacionadas con el código postal o el barrio donde la persona vive. Así pues, tomar decisiones basadas en la ubicación de la vivienda resultará en el fondo una decisión fundamentada en la raza o en la ideología o, incluso, conforme al tiempo dedicado a leer unas noticias en Facebook o Google, se puede predecir la afiliación política o sindical¹⁹⁷.

¹⁹⁰ Fernández García, A. (2020). Trabajo, algoritmos y discriminación. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (p. 512). Aranzadi.

¹⁹¹ Ítem.

¹⁹² Fernández García, A. (2020). Trabajo, algoritmos y discriminación. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (pp. 512-513). Aranzadi.

¹⁹³ Ginés i Fabrelas, A. (2023). Decisiones automatizadas y elaboración de perfiles en el ámbito laboral y su potencial impacto discriminatorio. En A. Ginés (Coord.) *Algoritmos, Inteligencia Artificial y relación laboral* (196). Aranzadi.

¹⁹⁴ Ídem.

¹⁹⁵ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 63.

¹⁹⁶ Fernández García, A. (2020). Trabajo, algoritmos y discriminación. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (p. 513). Aranzadi.

¹⁹⁷ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 63.

En este punto, es interesante citar la sentencia del Tribunale Ordinario di Bologna de 31 de diciembre de 2020, que declaró discriminatorio el algoritmo Frank utilizado por Deliveroo en su plataforma online para clasificar o definir el “ranking reputacional” de los riders. Según quedó acreditado, los repartidores gozan de dos vías para recibir encargos de viajes por parte de la empresa: pueden reservar sesiones con antelación a través del sistema de reserva SSB (Self-Service Booking) o pueden iniciar sesión en tiempo real. El sistema de reserva SSB proporciona a los riders un calendario de disponibilidad de la semana entrante para poder recibir encargos de viaje de acuerdo con un ranking (una clasificación) establecido. Los parámetros de dicha clasificación son la llamada “tasa de fiabilidad” (número de veces en que el rider no atendió una sesión que previamente reservó) y la “tasa de participación en los picos” (número de veces en que el prestador estuvo disponible para los horarios más relevantes, es decir, de las 20 h. a las 22 h. de viernes a domingo)¹⁹⁸. Pues bien, el Tribunal consideró que atender a la fiabilidad de la persona, genera una discriminación indirecta¹⁹⁹, por cuanto penaliza de igual forma y sin distinción alguna tanto a los riders que se ausentan temporalmente de la plataforma por motivos injustificados, como a los que lo hacen por causas constitucionalmente justificadas, como por motivos de enfermedad, discapacidad, cuidado de menores o para ejercer su derecho de huelga. Tal diferencia, concluye el Tribunal, encubre una discriminación algorítmica en el empleo²⁰⁰. El Tribunal precisa, no obstante, que la discriminación no viene por atender a la mayor o menor fiabilidad de la persona como criterio para la asignación de las franjas horarias, sino en la imposibilidad de justificar las ausencias por causas legalmente protegidas²⁰¹.

En segundo lugar, sesgos en los datos de entrenamiento utilizados para entrenar el algoritmo también pueden dar lugar a situaciones de discriminación. Como bien es sabido, los algoritmos son entrenados sobre grandes volúmenes de datos con el fin de identificar conexiones y extraer patrones estadísticos de conducta de las personas, que son posteriormente utilizados para hacer predicciones y adoptar decisiones en casos concretos. Y puesto que los datos de entrenamiento generalmente son datos observados de la realidad y, dado que, vivimos en sociedades con importantes sesgos por razón de sexo, raza, edad, discapacidad, religión, etc., la existencia de sesgos en la base de datos de entrenamiento es una de las principales causas de discriminación algorítmica, al incorporarles el algoritmo en el modelo y, por tanto, al reproducirse en las decisiones adoptadas²⁰².

Los sesgos en las bases de entrenamiento pueden tener su origen en decisiones discriminatorias producidas en el pasado²⁰³. Por poner el ejemplo más conocido, Amazon trató de crear un algoritmo para seleccionar candidatos potenciales para trabajos de desarrollador de software y otros puestos técnicos, pero lo abandonó después de apreciar que sistemáticamente solicitantes femeninas cualificadas eran excluidas. La razón de ello se encontraba en que sus modelos informáticos estaban entrenados para examinar a los solicitantes mediante la observación de patrones en los currículos enviados a la empresa durante un período de diez años. Durante este período la mayoría provenía de hombres,

¹⁹⁸ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 86.

¹⁹⁹ Ginés i Fabrellas, A. (2023). Decisiones automatizadas y elaboración de perfiles en el ámbito laboral y su potencial impacto discriminatorio. En A. Ginés (Coord.) *Algoritmos, Inteligencia Artificial y relación laboral* (196). Aranzadi.

²⁰⁰ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 86.

²⁰¹ Ginés i Fabrellas, A. (2023). Decisiones automatizadas y elaboración de perfiles en el ámbito laboral y su potencial impacto discriminatorio. En A. Ginés (Coord.) *Algoritmos, Inteligencia Artificial y relación laboral* (196). Aranzadi.

²⁰² Ginés i Fabrellas, A. (2023). Decisiones automatizadas y elaboración de perfiles en el ámbito laboral y su potencial impacto discriminatorio. En A. Ginés (Coord.) *Algoritmos, Inteligencia Artificial y relación laboral* (197). Aranzadi.

²⁰³ *ídem*.

un reflejo del dominio masculino en la industria tecnológica²⁰⁴. Incluso cuando se retiró la característica de hombre/mujer entre las variables que se le suministraban, el algoritmo aprendió a identificar quién era mujer con base a otras características (que en el CV apareciera como formación en colegios mayores de mujeres o que aparecieran aficiones, o deportes, mayoritariamente femeninos) para rechazar su candidatura²⁰⁵.

Más allá, los sesgos en la base de entrenamiento también pueden tener su origen en la ausencia de información respecto de un colectivo de personas, denominados sesgos de representación. Cuando los distintos grupos no están adecuadamente representados en los datos utilizados para entrenar el algoritmo, se magnifican los tributos o características del grupo dominante, que son tomados como estándar de referencia a la hora de tomar decisiones en el futuro, pudiendo generar situaciones de discriminación²⁰⁶.

Una evidencia de sesgos de representación la encontramos en los softwares de reconocimiento facial, que son más acurados cuando identifican a personas blancas y no a personas negras, dada la desproporción de imágenes de personas blancas y negras en las bases de datos de entrenamiento²⁰⁷.

En tercer lugar, sesgos en las correlaciones o inferencias realizadas por el algoritmo también pueden dar lugar a verdaderas discriminaciones. Por un lado, porque es posible que el algoritmo infiera información altamente sensible de las personas, como, por ejemplo, su sexo, género, origen racial, religión, ideología, etc., de otras variables. Así, por ejemplo, la correlación entre la distancia del domicilio y el trabajo de una persona y la probabilidad de mantenerse en el empleo puede dar lugar a una discriminación por razón de renta u origen racial, dada la correlación de estas dos variables con el lugar de residencia de las personas²⁰⁸.

Por otro lado, los datos más inofensivos pueden ser utilizados como variables proxy para predecir el comportamiento, preferencias o características de las personas, no obstante, estas variables proxy en sí mismas pueden no ser discriminatorias, pero pueden generar un efecto discriminatorio. En este punto, resulta interesante apuntar el ejemplo que explica Cathy O’Neil en su libro *Weapons of Math Destruction* de la star-up Gild. Gild era una empresa tecnológica que ofrecía servicios a otras empresas tecnológicas de asesoramiento en procesos de selección y contratación de personas. En concreto, creaba perfiles profesionales de las personas candidatas a un puesto de trabajo, aportando como elemento novedoso la cuantificación de su “capital social”, entendido como la integración de la persona en la comunidad digital. El algoritmo encontró una correlación entre las habilidades de codificar de una persona y su participación en foros de programación y (lo que resulta muy curioso) la visita a una concreta página de manga japonés. El sesgo se observa si tenemos en cuenta la todavía desigual distribución de tareas de cuidado entre hombres y mujeres, lo que hace pensar que muchas mujeres no tendrán tiempo para pasar horas y horas en foros descifrando problemas de programación o visitando páginas web de manga japonés (sin mencionar que el contenido sexual que caracteriza al manga

²⁰⁴ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, pp. 79-80.

²⁰⁵ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 64.

²⁰⁶ Ginés i Fabrellas, A. (2023). Decisiones automatizadas y elaboración de perfiles en el ámbito laboral y su potencial impacto discriminatorio. En A. Ginés (Coord.) *Algoritmos, Inteligencia Artificial y relación laboral* (197-198). Aranzadi.

²⁰⁷ Ginés i Fabrellas, A. (2023). Decisiones automatizadas y elaboración de perfiles en el ámbito laboral y su potencial impacto discriminatorio. En A. Ginés (Coord.) *Algoritmos, Inteligencia Artificial y relación laboral* (198). Aranzadi.

²⁰⁸ Ginés i Fabrellas, A. (2023). Decisiones automatizadas y elaboración de perfiles en el ámbito laboral y su potencial impacto discriminatorio. En A. Ginés (Coord.) *Algoritmos, Inteligencia Artificial y relación laboral* (199-200). Aranzadi.

japonés puede no resultar atractivo para muchas mujeres). Si bien no se cuestiona la realidad de la correlación identificada por el algoritmo de Gild (entrenado sobre una base de datos de más de 6 millones de personas programadoras), sí puede cuestionarse que esta variable proxy pueda servir para predecir las habilidades de codificación tanto de hombres como de mujeres²⁰⁹.

En cuarto y último lugar, sesgos en los efectos que genera la decisión adoptada por el algoritmo pueden dar lugar a situaciones discriminatorias, de la misma manera que las decisiones adoptadas por personas humanas pueden tener un efecto discriminatorio²¹⁰.

A modo de ejemplo, los sistemas de organización de horarios “just-in-time” que utilizan empresas como Starbucks, pueden tener un efecto discriminatorio. Se trata de sistemas de decisión automatizada que organizan los horarios de la plantilla utilizando patrones históricos de compraventa e incluso datos de la demanda a tiempo real, y ello, para determinar el número de trabajadores necesarios en cada momento. Estos sistemas, pueden tener un efecto claramente discriminatorio para las mujeres con responsabilidades de cuidado, para quienes los horarios fragmentados y absolutamente impredecibles no son una opción²¹¹.

3.1.5.- Tratamiento jurídico de la discriminación algorítmica:

Probar la existencia de discriminación en sede judicial siempre ha sido una tarea compleja para quien la sufre. No solamente es complicado ser consciente de la existencia de la discriminación, cuyo requisito es imprescindible para iniciar un proceso antidiscriminación, sino que incluso cuando se es consciente se puede no tener los datos o las pruebas para demostrarlo. Adicionalmente, las razones detrás de una determinada decisión, esto es, saber si una acción u omisión empresarial es discriminatoria o no, solamente están en la “cabeza” de quién toma esa decisión. Por ello, demostrar sin género de dudas las verdaderas intenciones detrás de una conducta concreta puede resultar imposible²¹².

Por estas razones, el proceso de tutela de los derechos fundamentales regulado en los arts. 177 y ss. de la Ley 36/2011, de 10 de octubre, reguladora de la jurisdicción social (LRJS) se caracteriza por, entre otras cuestiones, prever la inversión de la carga de la prueba. Es decir, aportados indicios de discriminación, corresponde a la parte demandada aportar una justificación objetiva y razonable, suficientemente probada, de las medidas adoptadas y de su proporcionalidad²¹³. En este punto, podrá eximir su responsabilidad de dos formas: bien refutando el vínculo causal entre la característica protegida y el trato peyorativo recibido (por ejemplo, demostrando otra causa distinta para el trato peyorativo), o bien, reconociendo la diferencia causada por la característica protegida, pero demostrando que existe una causa razonable, proporcionada y legítima para esa

²⁰⁹ *ídem*.

²¹⁰ Ginés i Fabrelas, A. (2023). Decisiones automatizadas y elaboración de perfiles en el ámbito laboral y su potencial impacto discriminatorio. En A. Ginés (Coord.) *Algoritmos, Inteligencia Artificial y relación laboral* (201). Aranzadi.

²¹¹ *ídem*.

²¹² Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 71.

²¹³ Ginés i Fabrelas, A. (2023). Decisiones automatizadas y elaboración de perfiles en el ámbito laboral y su potencial impacto discriminatorio. En A. Ginés (Coord.) *Algoritmos, Inteligencia Artificial y relación laboral* (202). Aranzadi.

diferencia (por ejemplo, exponiendo que el trato peyorativo provoca más beneficios que perjuicios)²¹⁴.

Así, por ejemplo, una empresa que paga menos a las mujeres que a los hombres, podría demostrar que lo hace, no porque sean mujeres, sino porque su antigüedad en la empresa es menor. El sujeto acusado de discriminar habría demostrado que existe una causa objetiva, distinta a la categoría protegida, que justifica el distinto trato. Esto es, se demostraría que la verdadera razón por la que se tiene menos salario no es ser mujer, sino tener menor antigüedad y que los hombres que tienen menor antigüedad en la empresa también perciben menos salario²¹⁵.

Los tribunales también han aceptado la inversión de la carga de la prueba si el presunto discriminador se niega a entregar información relevante para poder presentar la demanda o si rechaza responder a preguntas para obtener información necesaria para descubrir si hubo o no discriminación. Esto es, la falta de transparencia por sí misma puede justificar, si lo considera el tribunal juzgador, la inversión de la carga de la prueba²¹⁶.

Ahora bien, aunque la empresa quiera dar la información con transparencia, dada la cantidad de variables y correlaciones manejadas por el algoritmo, puede resultar muy difícil hacerlo con claridad²¹⁷, es lo que comúnmente se ha denominado el problema de la “explicabilidad”²¹⁸. Los algoritmos de aprendizaje profundo son los más potentes en IA, los que mejor rendimiento presentan, pero se les conoce como algoritmos de “caja negra” o “black box” porque desarrollan un proceso que es opaco para el desarrollador y el usuario, pues ambos conocerán las predicciones o sugerencias finales que realice el sistema, pero no cómo ha llegado a ellas²¹⁹, poniendo en evidencia la importancia de la transparencia algorítmica²²⁰ (analizada en el siguiente punto).

3.2.- Derecho fundamental a la protección de datos:

3.2.1.- Introducción:

La utilización por los empleadores de los sistemas de inteligencia artificial como parte de sus procesos empresariales y productivos, comporta, necesariamente, una recopilación de datos de las personas trabajadoras y su tratamiento mediante algoritmos²²¹. Y, es que, la relación de los datos personales con la IA es estrechísima. En el Libro Blanco sobre Inteligencia Artificial se destaca gráficamente la importancia de los datos con relación a la viabilidad de esta tecnología al afirmar que “sin datos no hay

²¹⁴ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, pp. 71-72.

²¹⁵ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, pp. 73-74.

²¹⁶ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 72.

²¹⁷ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, pp. 72-73.

²¹⁸ Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, p. 56.

²¹⁹ Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, pp. 56-57.

²²⁰ Ginés i Fabrelas, A. (2023). Decisiones automatizadas y elaboración de perfiles en el ámbito laboral y su potencial impacto discriminatorio. En A. Ginés (Coord.) *Algoritmos, Inteligencia Artificial y relación laboral* (209). Aranzadi.

²²¹ Sáez Lara, C. (2020). El algoritmo como protagonista de la relación laboral. Un análisis desde la perspectiva de la prohibición de discriminación. *Temas Laborales*, (155), pp. 41-60.

inteligencia artificial”²²². Es por ello más que justificado que la protección de datos personales sea la garantía individual que mayor desarrollo normativo ha experimentado a nivel europeo en los últimos años²²³.

3.2.2.- Regulación:

La protección de datos personales en Europa surgió como una respuesta frente a las potenciales amenazas que podían comportar para la privacidad de las personas el uso de las nuevas tecnologías en relación con el tratamiento automatizado de datos personales²²⁴. Conforme al art. 4.2. RGPD, un tratamiento es cualquier operación o conjunto de operaciones realizadas sobre datos personales o conjuntos de datos personales, ya sea por procedimientos automatizados o no²²⁵.

Los tratamientos en los que no aparezcan datos personales se regulan por el Reglamento (UE), del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de noviembre de 2018, relativo a un marco para la libre circulación de datos no personales en la Unión Europea²²⁶ (en el caso de que la eliminación o anonimización de los datos personales sea realmente efectiva, lo que supone que no será posible identificar a la persona con los datos o con información de diversas fuentes, teniendo en cuenta todos los medios que puedan ser razonablemente utilizados para su identificación; de conformidad con el RGPD, le será también aplicable el citado Reglamento²²⁷).

En el caso de afectar la solución de IA a datos personales de personas físicas, se aplica la normativa de protección de datos enunciada en el art. 8 de la Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea de 7 de diciembre de 2000 (CDFUE)²²⁸, que establece que “toda persona tiene derecho a la protección de los datos de carácter personal que la conciernen”. Añade que, “estos datos se tratarán de modo leal, para fines concretos y sobre la base del consentimiento de la persona afectada o en virtud de otro fundamento legítimo previsto por la ley. Toda persona tiene derecho a acceder a los datos recogidos que la conciernen y a su rectificación”. Para concluir que “el respeto de estas normas quedará sujeto al control de una autoridad independiente”²²⁹, derivada, en nuestro derecho interno, del art. 18.4 CE, en el que se configura el derecho fundamental a la protección de datos personales, cuyo objeto excede al ámbito propio de los datos íntimos de la persona, hasta abarcar cualquier tipo de dato, cuyo conocimiento o uso por terceros pueda afectar a sus derechos, sean o no fundamentales²³⁰, y regulada en la actualidad por 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 (“Reglamento General de Protección de Datos” o RGPD), y por la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de

²²² Herrera Triguero, F. (2023). *El derecho y la Inteligencia Artificial*. Universidad de Granada, p. 259.

²²³ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 29.

²²⁴ Palma Ortigosa, A. (2022). *Decisiones automatizadas y protección de datos: especial atención a los sistemas de inteligencia artificial*. Dykinson, pp. 59-60.

²²⁵ Palma Ortigosa, A. (2022). *Decisiones automatizadas y protección de datos: especial atención a los sistemas de inteligencia artificial*. Dykinson, p. 62.

²²⁶ Herrera Triguero, F. (2023). *El derecho y la Inteligencia Artificial*. Universidad de Granada, p. 259.

²²⁷ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 35-36.

²²⁸ Herrera Triguero, F. (2023). *El derecho y la Inteligencia Artificial*. Universidad de Granada, pp. 259-260.

²²⁹ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 29.

²³⁰ Molina Hermosilla, O. (2023). Inteligencia artificial, bigdata y derecho a la protección de datos de las personas trabajadoras. *Revista de Estudios Jurídicos Laborales y de la Seguridad Social*, (6), 101.

Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPD)²³¹, que es la encargada de llevar a cabo la adaptación a nuestro Derecho interno del RGPD (por lo que respecta al ámbito laboral, esta adaptación se realiza a través de su Título X dedicado a la garantía de los derechos digitales)²³².

Normas que se encuentran inescindiblemente vinculadas con el proceso de acelerados cambios tecnológicos que vive nuestra sociedad. Rotundo es, en este punto, el considerando 6 RGPD cuando afirma que el mismo ve la luz como consecuencia de “la rápida evolución tecnológica y la globalización han planteado nuevos retos para la protección de los datos personales”. Y, añade que “la magnitud de la recogida y del intercambio de datos personales ha aumentado de manera significativa. La tecnología permite que tanto las empresas privadas como las autoridades públicas utilicen datos personales en una escala sin precedentes a la hora de realizar sus actividades. Las personas físicas difunden un volumen cada vez mayor de información personal a escala mundial. La tecnología ha transformado tanto la economía como la vida social, y ha de facilitar aún más la libre circulación de datos personales dentro de la Unión y la transferencia a terceros países y organizaciones internacionales, garantizando al mismo tiempo un elevado nivel de protección de los datos personales²³³”.

De modo que, la protección conferida por el RGPD no resulta, salvo en aquellos casos en que exista previsión al respecto, aplicable a las personas jurídicas, que no gozarán por tanto de ninguna de las garantías establecidas para la protección de datos personales (El RGPD lo deja claro en su Considerando 14 al establecer que “el presente Reglamento no regula el tratamiento de datos personales relativos a personas jurídicas y en particular a empresas constituidas como personas jurídicas, incluido el nombre y la forma de la persona jurídica y sus datos de contacto”)²³⁴.

3.2.3.- El consentimiento en el marco del contrato de trabajo:

La normativa europea y española en materia de protección de datos está fundada en el consentimiento prestado por la persona interesada para el tratamiento de sus datos personales²³⁵. Como norma general, para que las organizaciones puedan recabar y usar datos personales necesitan el consentimiento expreso de la persona afectada²³⁶.

Según el art. 4.11 RGPD se “entiende por consentimiento del afectado toda manifestación de voluntad libre, específica, informada e inequívoca por la que este acepta, ya sea mediante una declaración o una clara acción informativa, el tratamiento de datos personales que le conciernen”. Por tanto, para que exista consentimiento, es necesario que concurren una serie de características: que sea individual (no es posible sustituir el consentimiento personal por un consentimiento indirecto y plural manifestado en convenio colectivo), que sea manifestación de una voluntad libre (y es que, en términos generales, el consentimiento quedará invalidado por cualquier influencia o presión inadecuada ejercida sobre el interesado que impida que este ejerza su libre voluntad. El considerando 43 RGPD indica varias situaciones en las cuales no existe libertad en el

²³¹ Herrera Triguero, F. (2023). *El derecho y la Inteligencia Artificial*. Universidad de Granada, pp. 259-260.

²³² Molina Hermosilla, O. (2023). Inteligencia artificial, bigdata y derecho a la protección de datos de las personas trabajadoras. *Revista de Estudios Jurídicos Laborales y de la Seguridad Social*, (6), 101-102.

²³³ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 30.

²³⁴ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 32.

²³⁵ Álvarez Cuesta, H. (2022). El consentimiento individual y su alcance en la inteligencia artificial aplicada al ámbito laboral. *Doc. Labor*, II (126), 55.

²³⁶ Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, p. 71.

consentimiento), específica (cuando el tratamiento de datos se realice con fines diversos, será necesario la obtención del consentimiento para cada uno de ellos), informada (la persona interesada debe conocer como mínimo, la identidad del responsable del tratamiento y los fines del tratamiento a los cuales están destinados los datos personales (Considerando 42)) y explícito e inequívoco (el consentimiento debe ser claro y ha de ser facilitado de manera inteligible y de fácil acceso)²³⁷.

El art. 9 RGPD prohíbe, salvo contadas excepciones, el tratamiento de datos sobre el origen étnico o racial de los afectados, las opiniones políticas, las convicciones religiosas o filosóficas, o la afiliación sindical. También el tratamiento de datos genéticos, datos biométricos con fines identificativos, datos relativos a la salud o datos relativos a la vida u orientación sexual de la persona. Y ello, por resultar especialmente sensibles y afectados a la intimidad de su titular²³⁸.

Sin embargo, este marco legal falla al aplicarlo al ámbito laboral, en tanto no concurren las características reseñadas respecto al consentimiento²³⁹. El Grupo de Trabajo del art. 29 en sus Directrices sobre el consentimiento en el sentido del Reglamento (UE) 2016/679, adoptadas el 28 de noviembre de 2017, entiende que el consentimiento de un trabajador difícilmente puede ser otorgado cumpliendo los requisitos exigidos en el Reglamento (específicamente, de forma libre)²⁴⁰. Por esta razón, el Grupo de Trabajo dictamina que, dada la dependencia y subordinación existentes en la relación entre empresario y trabajador, no es probable que la persona trabajadora pueda negar a la empresa el consentimiento para el tratamiento de datos sin experimentar temor o riesgo real de que su negativa produzca efectos perjudiciales en el marco de la prestación de servicios²⁴¹, por lo que, como regla general, no se deberá entender válido el otorgamiento de consentimiento por parte del trabajador, teniendo que ser solamente aceptado como válido de forma excepcional. Concretamente, el GT 29 entiende que el consentimiento podrá considerarse libremente dado, solamente cuando se pueda demostrar que el trabajador sabía que no había consecuencias adversas con independencia de si otorgaba consentimiento o no. Un hecho que parece difícil que se de en una relación laboral común²⁴².

Fijada como regla general la inaplicación del consentimiento como base jurídica para la cesión de datos personales de la persona trabajadora a su empleadora, el art. 6 RGPD regula las siguientes bases jurídicas capaces de legitimar el uso de esos datos, entre las cuales procede destacar a estos efectos las siguientes: en primer lugar, cuando el tratamiento es necesario para la ejecución de un contrato en el que el interesado es parte o para la aplicación a petición de este de medidas precontractuales. En el ámbito laboral, la dispensa del consentimiento hay que entenderla referida solo a los datos necesarios para la realización del vínculo, y para el mantenimiento de la relación laboral, lo que abarca las obligaciones derivadas del contrato de trabajo (en aplicación de este criterio,

²³⁷ Álvarez Cuesta, H. (2022). El consentimiento individual y su alcance en la inteligencia artificial aplicada al ámbito laboral. *Doc. Labor*, II (126), 53-54.

²³⁸ Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital*. Colex, pp. 71-72.

²³⁹ Álvarez Cuesta, H. (2022). El consentimiento individual y su alcance en la inteligencia artificial aplicada al ámbito laboral. *Doc. Labor*, II (126), 55.

²⁴⁰ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 145.

²⁴¹ Álvarez Cuesta, H. (2022). El consentimiento individual y su alcance en la inteligencia artificial aplicada al ámbito laboral. *Doc. Labor*, II (126), 55.

²⁴² Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 145.

la empresa podrá tratar datos como el nombre y los apellidos de las personas trabajadoras, su fecha de nacimiento, su nacionalidad, su formación previa o cualesquiera otros imprescindibles para formalizar el contrato y ejecutar el trabajo. Por el contrario, habrá que considerar como excesivos aquellos datos indiferentes para valorar la capacidad profesional de la persona candidata para el normal desarrollo de la prestación de la actividad profesional). En segundo lugar, cuando el tratamiento es necesario para el cumplimiento de una obligación legal aplicable al responsable del tratamiento. Esta base jurídica plantea menos problemas de interpretación y cabe apuntar varios ejemplos en el marco de la relación laboral, como la cesión de datos a las entidades gestoras de la Seguridad Social, los supuestos de contratas y subcontratas establecidos en el art. 42 TRET, el ejercicio de competencias por los representantes de los trabajadores, el cumplimiento de la obligación de registro de jornada, o las obligaciones tributarias. Y, en último lugar, cuando el tratamiento es necesario para la satisfacción de intereses legítimos perseguidos por el responsable del tratamiento o por un tercero, siempre que sobre dichos intereses no prevalezcan los intereses o los derechos y libertades fundamentales del interesado que requieran la protección de datos personales, en particular cuando el interesado sea un niño. Esta base legal solo será aplicable si se cumplen ciertas condiciones, en primer lugar, la proporcionalidad de la medida, se debe comprobar si se pueden tomar medidas adicionales para mitigar o reducir la escala y el impacto de protección de datos; en segundo lugar, la adopción de políticas de uso y privacidad²⁴³.

3.2.4.- Límites del tratamiento automatizado de datos:

El tratamiento de datos de decisiones plenamente automatizadas aparece definido en el art. 22. RGPD, concretamente, este precepto indica: “Todo interesado tendrá derecho a no ser objeto de una decisión basada únicamente en el tratamiento automatizado, incluida la elaboración de perfiles, que produzca efectos jurídicos en él o le afecte significativamente de modo similar”. Del contenido de este precepto pueden extraerse a primera vista dos elementos esenciales, en primer lugar, la decisión que afecta al particular ha de ser adoptada por medios enteramente automatizados; por tanto, todos aquellos sistemas algorítmicos en los que durante el proceso decisorio se incorpore la presencia humana quedarían fuera de su ámbito de aplicación. En segundo lugar, esta decisión ha de producir efectos relevantes para los particulares afectados por esta decisión. Son por tanto dos elementos acumulativos los que deben estar presentes en las decisiones algorítmicas para considerarlas que entran dentro del concepto de decisión automatizada²⁴⁴.

Debido a las especiales garantías que se exigen cuando se llevan a cabo este tipo de decisiones, las organizaciones, con el objetivo de eludirlas, pueden introducir el factor humano antes de la toma de decisión. La incorporación de la persona en el proceso decisorio llevaría consigo considerar que tal decisión es parcialmente automatizada y, por tanto, ya no estaríamos ante el concepto de decisiones que estamos analizando. Pues bien, con el objetivo de evitar este resultado, el GT29 en sus Directrices sobre decisiones individuales automatizadas y elaboración de perfiles a los efectos del Reglamento 2016/679, de 3 de octubre de 2017, ha advertido que el papel del ser humano durante el proceso decisorio no puede resultar simbólico, sino que ha de ser significativo. Es decir,

²⁴³ Álvarez Cuesta, H. (2022). El consentimiento individual y su alcance en la inteligencia artificial aplicada al ámbito laboral. *Doc. Labor*, II (126), 56-57.

²⁴⁴ Palma Ortigosa, A. (2022). *Decisiones automatizadas y protección de datos: especial atención a los sistemas de inteligencia artificial*. Dykinson, pp. 66-67.

la persona que analiza el resultado emitido por el sistema algorítmico debe participar activamente en la decisión que finalmente se adopte, ya que, si no, aunque se haya establecido que tal decisión es parcialmente automatizada, de facto, hemos de entender que es automatizada y por tanto la misma entraría dentro del ámbito de aplicación del art. 22 RGPD²⁴⁵. El GT29 ejemplifica como suficientemente significativas decisiones que denieguen a una persona una oportunidad laboral o que la coloquen en gran desventaja²⁴⁶.

Ahora bien, el art. 22.2 RGPD contempla una serie de excepciones, dos de ellas con importantes efectos en lo laboral, de tal modo que, la regla anterior no sería de aplicación, por un lado, si el procesamiento es necesario para la ejecución de un contrato (de acuerdo con el GT29 para entender que la toma de decisiones automatizada es necesaria, el responsable de datos deberá demostrar que es la forma más apropiada de alcanzar el objetivo del contrato. De hecho, se interpreta que se deberá demostrar que la intervención humana no es práctica o imposible debido a la cantidad de datos procesados. Esto es, la empresa deberá demostrar que no existen otras formas menos intrusivas para alcanzar el mismo objetivo. De esta forma, no parece posible tomar decisiones automatizadas en materia de ascensos o concesión de bonus salariales y, menos, para despidos sin que exista intervención humana de carácter significativo²⁴⁷) y, por otro lado, si la persona trabajadora da consentimiento explícito (el RGPD no define el consentimiento explícito. El GT29 señala a tal efecto que el término explícito se refiere a la manera en que el interesado expresa el consentimiento. Significa que el interesado debe realizar una declaración expresa de consentimiento. Una manera evidente de garantizar que el consentimiento es explícito sería confirmar de manera expresa dicho consentimiento en una declaración escrita. Cuando proceda, el responsable podría asegurarse de que el interesado firma la declaración escrita, con el fin de eliminar cualquier posible duda o falta de prueba en el futuro. No obstante, dicha declaración firmada no es el único modo de obtener el consentimiento explícito. Así para el GT29 son ejemplos de consentimientos explícitos: el envío de una declaración rellenando un formulario electrónico, la subida de un documento firmado escaneado o el uso de firma electrónica)²⁴⁸.

El sistema de garantías previsto en la normativa sobre protección de datos se concreta en un amplio arsenal de facultades a través del cual se articula el sistema de tutela jurídica que, como precisara hace tiempo el Tribunal Constitucional en STC 292/2000, de 30 de noviembre, persigue otorgar a la persona “un poder de control sobre sus datos personales, sobre su uso y destino, con el propósito de impedir su tráfico ilícito y lesivo para la dignidad y derecho del afectado”; pues “ese poder de disposición sobre los propios datos personales de nada vale si el afectado desconoce qué datos son los que se poseen por terceros, quiénes los poseen y con qué fin”. El uso y tratamiento de datos personales supone que el ciudadano no puede perder el control de su información personal y debe ser consciente en todo momento quién tiene sus datos y para qué finalidad²⁴⁹.

La primera garantía existente en caso de decisiones basadas únicamente en el tratamiento automatizado de datos es su prohibición. En efecto, el art. 22.1 RGPD

²⁴⁵ Palma Ortigosa, A. (2022). *Decisiones automatizadas y protección de datos: especial atención a los sistemas de inteligencia - artificial*. Dykinson, pp. 67-68.

²⁴⁶ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 161.

²⁴⁷ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, pp. 79-80).

²⁴⁸ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, pp. 161-162.

²⁴⁹ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, pp. 32-33.

establece el derecho a no ser objeto de este tipo de decisiones, derecho que el GT29 interpreta como una prohibición a los responsables de datos de tomar las decisiones con esta metodología automatizada. No obstante, esta es una prohibición relativa dado que existen excepciones explicadas anteriormente²⁵⁰.

En caso de que una de las excepciones a la prohibición fuera aplicable, el art. 22.3 RGPD establece una serie de garantías que la empresa debe cumplir “para salvaguardar los derechos y libertades y los intereses legítimos del interesado”, siendo estas garantías “como mínimo el derecho a obtener una intervención humana por parte del responsable, a expresar su punto de vista y a impugnar la decisión”²⁵¹.

La doctrina ha interpretado, conforme a este artículo, que existe una obligación del responsable de datos de informar al afectado de las razones que han llevado a tomar esta decisión. Es decir, la empresa cuando tome decisiones automatizadas deberá indicarlo e informar de qué parámetros ha utilizado para alcanzar dicha resolución. Esta interpretación es apoyada por el art. 5 RGPD que exige que el procesamiento de datos sea legal, justo y transparente y, también por los arts. 13.2 f) y 14.2 g) RGPD que exigen literalmente que cuando el sujeto es objeto de decisiones automatizadas, incluyendo la elaboración de perfiles, el responsable de datos deberá entregar a dicho sujeto información significativa sobre la lógica aplicada, así como la importancia y las consecuencias previstas de dicho tratamiento para el interesado (según el GT29, la explicación debe ser suficientemente comprensible por el interesado para que entienda las razones de la decisión). A su vez, expresamente el considerando 71 exige que las decisiones automatizadas deberán estar sujetas a garantías apropiadas, entre las que se deben incluir la información específica al interesado y el derecho a obtener intervención humana, a expresar su punto de vista y a recibir una explicación de la decisión tomada después de tal evaluación y a impugnar la decisión (la doctrina establece tres objetivos que debe cumplir la explicación: 1-informar y ayudar al sujeto a entender porque una decisión particular fue tomada, 2-permitir que el sujeto impugne una decisión adversa, y 3-que el sujeto entienda qué debería cambiar para recibir en el futuro la respuesta deseada, teniendo en cuenta el actual sistema de decisión)²⁵².

En efecto, parece que la doctrina, de manera unánime, interpreta que el interesado tiene derecho a recibir información sobre el procesamiento automatizado de sus datos en tres aspectos: 1-informar de que el sujeto está envuelto en un proceso automatizado de toma de decisiones, es decir, informar al trabajador de que el proceso de decisión será total o parcialmente automatizado, 2-proveer información significativa sobre la lógica del algoritmo, esto es, entre otras cuestiones, indicar los parámetros evaluados por el algoritmo que toma la decisión y la ponderación de dichos parámetros, 3-e informar de las consecuencias del proceso, es decir, qué consecuencias, para el trabajador, tendrá la decisión, en un sentido u otro, tomada de forma automática²⁵³.

Sin embargo, la doctrina no es unánime a la hora de interpretar el grado de explicación necesaria. Por una parte, una minoría de autores establecen que la obligación

²⁵⁰ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, pp. 79-80.

²⁵¹ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 81.

²⁵² Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, pp. 81-82.

²⁵³ Idem.

se limita a exigir una explicación *ex ante* (anterior a la toma de la decisión) y general de los datos suministrados al algoritmo para que este tome la decisión. Por su parte, la doctrina mayoritaria establece que el art. 22.3, en conjunción con los arts. 13.2 f) y 14.2 g) y el considerando 71 del RGPD, exigen una explicación *ex post* (después de tomar la decisión) y específica de cómo y porqué se ha tomado dicha decisión sobre ese concreto trabajador. La respuesta que se dé a la controversia no es baladí dado que con la interpretación minoritaria se cumpliría con el mandato simplemente informando de manera genérica de los tres aspectos nombrados, mientras que en el segundo caso sería necesario explicar cómo el algoritmo trata los datos para llegar a sus conclusiones y explicar cómo se ha llegado a esa decisión para el sujeto concreto afectado²⁵⁴.

Una de las principales obligaciones de la empresa es la transparencia respecto de los algoritmos e IA que utiliza y que pueda afectar a los derechos fundamentales de las personas empleadas²⁵⁵. Y, es que el principio de transparencia posee una importancia extraordinaria que queda subrayada por el propio RGPD cuando señala que dentro de las disposiciones legislativas o de convenios colectivos, que establezcan normas más específicas para garantizar la protección de los derechos y libertades en relación con el tratamiento de datos personales de los trabajadores, se incluirán medidas adecuadas y específicas “prestando especial atención a la transparencia del tratamiento” (art. 88.2 RGPD)²⁵⁶. Dentro de este ámbito cabe distinguir dos espacios diferentes de transparencia, por un lado, la garantía de transparencia informativa individual amparada en el art. 22 RGPD, y, por otro lado, la garantía de transparencia colectiva regulada en el art. 64 TRET. Ahora bien, todas las empresas tengan o no representación legal de la plantilla, tienen la obligación de información individual sobre las decisiones automatizadas sin intervención humana que afecten a las personas trabajadoras. Desde procesos de selección hasta el ejercicio de facultades de dirección y control, llegando incluso a decisiones extintivas²⁵⁷.

1-Garantía de transparencia individual: El responsable del tratamiento ha de tomar las medidas oportunas para facilitar al interesado toda la información indicada en los arts. 13 y 14 RGPD, en forma concisa, transparente, inteligible y de fácil acceso, con un lenguaje claro y sencillo (art. 12.1 RGPD)²⁵⁸.

En el caso de los algoritmos, como recuerda el GT29, se hace necesaria, tal y como señala el art. 14.2 g) RGPD, la existencia de una información significativa sobre la lógica y funcionamiento del algoritmo; incluyendo las variables y los parámetros utilizados, naciendo así un derecho a la transparencia algorítmica (no necesariamente una compleja explicación de los algoritmos utilizados o la relevación de todo el algoritmo, pues la Guía y Herramienta de Transparencia Algorítmica elaborada por el Grupo de Expertos del Ministerio de Trabajo y Economía Social aclara que la obligación de información derivada de los arts. 13.2 f) y 14.2 g), 15.1 h) RGPD y art.64.4 d) TRET no puede interpretarse como la obligación empresarial de proporcionar el código fuente del algoritmo, sino que se ha de interpretar como información que, proporcionada al interesado, le hace consciente del tipo de tratamiento que se está llevando a cabo con sus datos y le proporciona certeza y confianza sobre sus resultados. No obstante, la

²⁵⁴ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, pp. 82-83.

²⁵⁵ Muñoz Ruiz, A.B. (2023) *Biometría y sistemas automatizados de reconocimiento de emociones: implicaciones jurídico-laborales*. Tirant lo Blanch, p. 167.

²⁵⁶ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 170.

²⁵⁷ Muñoz Ruiz, A.B. (2023) *Biometría y sistemas automatizados de reconocimiento de emociones: implicaciones jurídico-laborales*. Tirant lo Blanch, p. 169.

²⁵⁸ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 171.

información facilitada debe ser suficientemente exhaustiva para que el interesado entienda los motivos de la decisión, pues la complejidad no debe ser una excusa para no ofrecer información al interesado), así como la importancia y las consecuencias previstas de dicho tratamiento para el interesado²⁵⁹, es decir, cuáles pueden ser las consecuencias de la decisión adoptada en términos de acceso al empleo, mantenimiento del empleo o determinación de condiciones laborales (por ejemplo, determinación de salario, asignación de tareas, fijación de horarios, promociones, etc.)²⁶⁰.

Se insiste, como señaló el GT29, en que el responsable del tratamiento facilite la información al interesado acerca de la lógica subyacente o de los criterios utilizados para llegar a la decisión, de forma clara, simple y comprensible para personas sin conocimientos técnicos, por ejemplo: las categorías de datos que se han utilizado o se utilizarán en la elaboración de perfiles o el proceso de toma de decisiones, por qué estas categorías se consideran pertinentes, cómo se elaboran los perfiles utilizados en el proceso de decisiones automatizadas (incluidas la estadísticas utilizadas en el análisis), por qué este perfil es pertinente para el proceso de decisiones automatizadas y cómo se utiliza para una decisión relativa al interesado²⁶¹.

La exigencia de transparencia resulta especialmente importante cuando los algoritmos suplen la función directora de la empresa como ocurre en el caso de las plataformas profesionales en las que se genera una situación de especial inseguridad, denominada inseguridad algorítmica, que obliga a las personas a conectarse a la plataforma, aceptar tareas y no rechazar servicios en contra de sus intereses individuales para evitar el riesgo de afectar a sus puntuaciones y, en consecuencia, a sus capacidades para obtener ingresos en el futuro²⁶².

El problema se produce cuando dicha explicabilidad no es factible. En efecto, existen algoritmos en que esto es relativamente fácil de cumplir, pero en otros es muy difícil o incluso imposible, como ocurre en el caso de las redes neuronales empleadas en deep learning, que no ofrecen esa posibilidad de explicación. Se trata de algoritmos denominados de caja negra, en los que entendemos sus entradas y salidas, pero no el modo en que razonan (a efectos de comprensión humana, esos algoritmos no nos proporcionan una explicación comprensible)²⁶³.

2-Garantía de transparencia colectiva: La negociación colectiva tiene un papel muy relevante para reforzar las garantías de las personas trabajadoras frente al control algorítmico en las empresas²⁶⁴, no debe sorprender que se llame, por ello, a una intervención efectiva de los representantes de los trabajadores en estos casos como instrumento de refuerzo de la garantía de transparencia. En este sentido, el Dictamen del Comité Económico y Social Europeo “Generar confianza en la inteligencia artificial centrada en el ser humano”, ha recordado “la necesidad de consultar e informar a los trabajadores y sus representantes legales a la hora de introducir sistemas de IA que

²⁵⁹ Ídem.

²⁶⁰ Muñoz Ruiz, A.B. (2023) *Biometría y sistemas automatizados de reconocimiento de emociones: implicaciones jurídico-laborales*. Tirant lo Blanch, p. 172.

²⁶¹ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 173.

²⁶² Ídem.

²⁶³ Muñoz Ruiz, A.B. (2023) *Biometría y sistemas automatizados de reconocimiento de emociones: implicaciones jurídico-laborales*. Tirant lo Blanch, p. 174.

²⁶⁴ Muñoz Ruiz, A.B. (2023) *Biometría y sistemas automatizados de reconocimiento de emociones: implicaciones jurídico-laborales*. Tirant lo Blanch, p. 177.

pudieran provocar cambios en la organización del trabajo, la vigilancia y su control, así como en los sistemas de evaluación y contratación de los trabajadores”²⁶⁵.

Posibilidad que aparece regulada en el art. 88 RGPD al establecer que “los Estados miembros podrán, a través de disposiciones legislativas o de convenios colectivos, establecer normas más específicas para garantizar la protección de los derechos y libertades en relación con el tratamiento de datos personales de los trabajadores en el ámbito laboral...”, y, en el art. 91 LOPD que prescribe que “los convenios colectivos podrán establecer garantías adicionales de los derechos y libertades relacionados con el tratamiento de los datos personales de los trabajadores y la salvaguarda de derechos digitales en el ámbito laboral”, lo que da entrada a la autonomía colectiva en la determinación del contenido de estos derechos²⁶⁶.

Los convenios y acuerdos colectivos pueden cumplir una tarea fundamental a la hora de determinar las modalidades, contenido y periodicidad de acceso a la representación de las personas trabajadoras a la información relativa a los parámetros y a las reglas en los que se basan los algoritmos utilizados por la empresa para la toma de las decisiones que puedan incidir directa o indirectamente en las condiciones de trabajo, el acceso o el mantenimiento del empleo²⁶⁷. Un ejemplo es el caso del convenio colectivo pactado por la empresa Just Eat y los sindicatos CCOO y UGT de 17 de diciembre de 2021 en el Servicio Interconfederal de Mediación y Arbitraje ESP (SIMA). Merece una especial atención el art. 68 del convenio que garantiza la supervisión humana en el uso de los algoritmos y prohíbe el uso de datos (por ejemplo, el sexo y la nacionalidad) que puedan producir discriminación. De igual modo, las partes acuerdan la creación de una comisión paritaria a través de la cual se canalizará el derecho de información previsto en el apartado “la Comisión Algorítmico”²⁶⁸.

3.2.5.- Evaluación de impacto en la protección de datos:

Dentro de la regulación de la protección de datos existen normas que pueden resultar altamente relevantes para la garantía de los derechos de las personas trabajadoras, en este sentido, el art. 5 RGPD obliga a que el procesamiento de los datos de los trabajadores sea “legal, justo y transparente”. De esta forma, cualquier incumplimiento de los derechos de los trabajadores y particularmente de las normas antidiscriminación, contravendrán las normas de protección de datos²⁶⁹.

Así pues, sobre el empresario recae la obligación de tratar los datos de forma no discriminatoria. Para garantizar el cumplimiento y la efectividad de esta norma, el RGPD establece la obligación para el empresario de analizar y evaluar el cumplimiento de la misma y documentar los resultados a través de la Evaluación de impacto en la protección de datos. De hecho, el art. 35 RGPD, obliga a que dicha evaluación de impacto se realice previamente a la implantación de cualquier proceso que resulte de alto riesgo para los derechos y las libertades de las personas, incluyendo el riesgo de discriminación. De esta forma, habiendo demostrado el riesgo de que los algoritmos y los sistemas de inteligencia

²⁶⁵ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 174.

²⁶⁶ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 175.

²⁶⁷ Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch, p. 176.

²⁶⁸ Muñoz Ruiz, A.B. (2023) *Biometría y sistemas automatizados de reconocimiento de emociones: implicaciones jurídico-laborales*. Tirant lo Blanch, p. 178.

²⁶⁹ Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi, p. 84.

artificial produzcan resultados discriminatorios será obligatorio que antes de la introducción de cualquier elemento de dirección algorítmica, se realice una evaluación de impacto de la misma²⁷⁰ (lo que se persigue con ello es establecer una serie de parámetros sobre los que decidir si el uso de la IA, y por tanto la gestión de la información y de los datos personales, es procedente para un caso concreto²⁷¹).

Así lo determinó la Autoridad de Protección de Datos Italiana (APDI), en el caso del algoritmo Frank usado por Deliveroo para asignar pedidos. La APDI determinó que Deliveroo debería haber realizado una evaluación de impacto en la protección de datos sobre su algoritmo Frank conforme al art. 35.3 a) RGPD dado que Frank usaba tecnología innovadora, se hacía a gran escala, tanto en número de personas afectadas (8000 riders) como en cantidad de datos usados, afectaba a colectivos vulnerables (trabajadores) e implicaba perfilar a los sujetos²⁷².

4.- ANÁLISIS DEL REGLAMENTO 2024/1689, POR EL QUE SE ESTABLECEN NORMAS ARMONIZADAS SOBRE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN RELACIÓN CON EL EMPLEO:

4.1.- Introducción:

El Diario Oficial de la Unión Europea el 12 de julio de 2024 publicó el texto definitivo del Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) nº. 300/2008, (UE) nº. 167/2013, (UE) nº. 168/2013, (UE) nº. 2018/858, (UE) nº. 2018/1139 y (UE) nº. 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828. A esta norma, en la jerga comunitaria se la conoce, ya desde sus primeros borradores, como el “Reglamento de Inteligencia Artificial” o incluso como la “Ley de Inteligencia Artificial”. Ahora, a este nombre de uso común, podemos ponerle un identificador numérico: el Reglamento 2024/1689²⁷³.

Esta norma se aplicará junto a el Reglamento General de Protección de Datos y a la Directiva de Trabajadores de Plataforma. El resultado es un conjunto normativo muy avanzado, técnicamente riguroso y muy oportuno, en la medida en que entrará en vigor en una fase temprana no del desarrollo de la inteligencia artificial, pero sí de su aplicación en empresas y administraciones²⁷⁴.

La norma es extensa (fruto de la negociación más larga de la historia de la UE, hasta 38 horas de arduos debates²⁷⁵), tiene ciento ochenta considerandos, ciento trece artículos y trece Anexos²⁷⁶. Se prevé su desarrollo y actualización mediante textos normativos de distinta naturaleza, desde directivas a protocolos, incluyendo una

²⁷⁰ Idem.

²⁷¹ Castellanos Claramunt, J. (2020). La gestión de la información en el paradigma algorítmico: inteligencia artificial y protección de datos. *Métodos de información*, 11 (21), 72.

²⁷² Muñoz Ruiz, A.B. (2023) *Biometría y sistemas automatizados de reconocimiento de emociones: implicaciones jurídico-laborales*. Tirant lo Blanch, pp. 84-85.

²⁷³ PricewaterhouseCoopers International Limited. (2024). *El Reglamento de Inteligencia Artificial y los trabajadores (I)*. Periscopio fiscal y legal. <https://periscopiofiscalylegal.pwc.es/el-reglamento-de-inteligencia-artificial-y-los-trabajadores-i/>

²⁷⁴ PricewaterhouseCoopers International Limited. (2024). *El Reglamento de Inteligencia Artificial y los trabajadores (II)*. Periscopio fiscal y legal. <https://periscopiofiscalylegal.pwc.es/el-reglamento-de-inteligencia-artificial-y-los-trabajadores-ii/>

²⁷⁵ UGT Servicio de estudios. (2024) Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial. Una mirada accesible a su vertiente laboral. *Ánalisis y contextos*, (65), 4.. <https://prueba.servicioestudiosugt.com/reglamento-europeo-de-inteligencia-artificial/>

²⁷⁶ PricewaterhouseCoopers International Limited. (2024). *El Reglamento de Inteligencia Artificial y los trabajadores (III)*. Periscopio fiscal y legal. <https://periscopiofiscalylegal.pwc.es/el-reglamento-de-inteligencia-artificial-y-los-trabajadores-iii/>

delegación a la Comisión para adoptar actos con arreglo al art. 290 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (actos no legislativos de alcance general que complementen o modifiquen determinados elementos no esenciales de un acto legislativo)²⁷⁷.

Puesto que la norma impacta en todas las fases de la relación laboral, desde el acceso al empleo hasta su extinción²⁷⁸.

Su objetivo es mejorar el funcionamiento del mercado interior, mediante el establecimiento de un marco jurídico uniforme, y promover la adopción de una inteligencia artificial centrada en el ser humano y fiable, garantizando al mismo tiempo un elevado nivel de protección de la salud, la seguridad y los derechos fundamentales consagrados en la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea, en particular, la democracia, el Estado de Derecho y la protección del medio ambiente, frente a los efectos perjudiciales de los sistemas de inteligencia artificial en la Unión, así como brindar apoyo a la innovación (art. 1 RIA). Entre estos derechos tienen cabida los de naturaleza laboral, si bien con una premisa: el respeto a la protección de los derechos laborales recogidos en la normativa europea y nacional²⁷⁹.

Por esta razón, el art. 2.11 RIA señala que su contenido en modo alguno impondrá que la Unión o los Estados miembros introduzcan disposiciones legales, reglamentarias o administrativas que resulten más beneficiosas para los trabajadores en cuanto a la protección de sus derechos derivados del uso de sistemas de inteligencia artificial por parte de los empleadores; o permitan que los empleadores incorporen condiciones más ventajosas para los trabajadores mediante la negociación colectiva, de tal modo que, se configura como un marco normativo de derecho mínimo indisponible, susceptible, no obstante, de mejora por parte de disposiciones de origen legal o convencional²⁸⁰.

Con este objetivo, el Reglamento establece normas armonizadas para la introducción en el mercado, la puesta en servicio y la utilización de sistemas de inteligencia artificial en la Unión; prohibiciones de determinadas prácticas de inteligencia artificial; requisitos específicos para los sistemas de inteligencia artificial de alto riesgo y obligaciones para los operadores de dichos sistemas; normas armonizadas de transparencia aplicables a determinados sistemas de inteligencia artificial; normas armonizadas para la introducción en el mercado de sistemas de inteligencia artificial de uso general; normas sobre el seguimiento del mercado, la vigilancia del mercado, la gobernanza y la garantía del cumplimiento; y medidas en apoyo de la innovación, prestando especial atención a las pymes, incluidas las empresas emergentes (art. 1.2 RIA)²⁸¹.

²⁷⁷ Rodríguez-Piñero Royo, M. (2024). *La regulación de la inteligencia artificial en el mundo laboral*. Página web retirada.

²⁷⁸ Rojo Torrecilla, E. (2024). *UE. Aprobación del Reglamento de inteligencia artificial. Primeras notas descriptivas sobre el contenido laboral y de protección social*. <http://www.eduardorojotorrecilla.es/2024/06/inteligencia-artificial-su-impacto-en.html>

²⁷⁹ López Cumbre, (L). (2024). Algunas consecuencias laborales derivadas de la aprobación del Reglamento Europeo de inteligencia artificial. *Revista Análisis Laboral*. Gómez-Acebo & Pombo.

https://ga-p.com/wp-content/uploads/2024/05/Aprobacion_Reglamento-Europeo_IA_.pdf

²⁸⁰ Globalspain. (2024) *Retos de la inteligencia artificial en las relaciones laborales: Análisis del nuevo Reglamento europeo*. <https://www.rsm.global/spain/es/insights/retos-de-la-inteligencia-artificial-en-las-relaciones-laborales-analisis-del-nuevo-reglamento-europeo>

²⁸¹ Noticiasjurídicas.com. (2024). *Reglamento 2024/1689: A quién afecta, entrada en vigor y contenido de la nueva norma europea de inteligencia artificial*. <https://noticias.juridicas.com/actualidad/noticias/19382-reglamento-2024-1689-a-qui%C3%A9n-afecta-entrada-en-vigor-y-contenido-de-la-nueva-norma-europea-de-inteligencia-artificial/>

Resumiendo su articulado, el Reglamento proporciona una lista de definiciones de los conceptos fundamentales en la materia; clasifica los sistemas de IA según su nivel de riesgo y construye un marco de administración pública de la IA, incluyendo organismos de control y mecanismos sancionadores²⁸².

4.2.- Enfoque basado en el riesgo y aplicación laboral:

El art. 3.1 RIA establece la que será la definición canónica de sistema de inteligencia artificial, por su autoridad normativa y su calidad técnica: un sistema basado en una máquina diseñado para funcionar con distintos niveles de autonomía, que puede mostrar capacidad de adaptación tras el despliegue y que, para objetivos explícitos o implícitos, infiere de la información de entrada que recibe la manera de generar información de salida, como predicciones, contenidos, recomendaciones o decisiones, que pueden influir en entornos físicos o virtuales²⁸³.

Una de las actuaciones más relevantes del Reglamento es que clasifica, a modo de pirámide, los niveles de riesgo (entendido el mismo como, la combinación de la probabilidad de que se produzca un daño, para las personas, los colectivos y las organizaciones; y la gravedad de dicho perjuicio (art. 3.2 RIA)) de los distintos sistemas de inteligencia artificial y asigna obligaciones en función del nivel. Como cúspide, aparecen prácticas prohibidas (art. 5 RIA), a continuación, los sistemas de inteligencia artificial de alto riesgo (art. 9 RIA), y descendiendo de nivel los sistemas de inteligencia artificial de riesgo limitado (art. 52 RIA) y los sistemas de riesgo mínimo²⁸⁴.



Imagen nº 4: Ley de IA de la UE. Niveles de riesgo.
Fuente: Blog mylexy.

Dentro del nivel de riesgo inaceptable, el art. 5 RIA identifica ocho prácticas de inteligencia artificial consideradas prohibidas. De entre estas se identifican dos que pueden tener su impacto en la gestión de las personas²⁸⁵:

282 Rodríguez-Piñero Royo, M. (2024). *La regulación de la inteligencia artificial en el mundo laboral*. Página web retirada.

283 Rodríguez-Piñero Royo, M. (2024). *La regulación de la inteligencia artificial en el mundo laboral*. Página web retirada.

284 Álvarez Cuesta, H. (2023). La propuesta del reglamento sobre inteligencia artificial y su impacto en el ámbito laboral. En Ginés i Fabrellas, A. y Esteve Almirall. *Algoritmos, inteligencia artificial y relación laboral*. (pp.137-172). Cizur Menor (Navarra): Aranzadi.

285 Sanguineti Raymond, W. y Muñoz Ruiz, A.B. (2024). Regular el uso de la inteligencia artificial para evitar la deshumanización y proteger a las personas que trabajan. *Trabajo y Derecho*. (19). <https://wilfredosanguineti.wordpress.com/wp-content/uploads/2024/06/opinion-monografico-19-tyd.pdf>

- La introducción en el mercado, la puesta en servicio para este fin específico o el uso de sistemas de inteligencia artificial para inferir las emociones de una persona física en los lugares de trabajo y en los centros educativos (salvo que estén justificadas por motivos médicos o de seguridad, como los sistemas destinados a un uso terapéutico), o para detectar el estado emocional de las personas en situaciones relacionadas con el lugar de trabajo (art. 5.1 f) RIA)²⁸⁶.

El Reglamento se refiere a emociones o intenciones como la felicidad, la tristeza, la indignación, la sorpresa, el asco, el apuro, el entusiasmo, la vergüenza, el desprecio, la satisfacción y la diversión (considerando 18 LIA).²⁸⁷ No se incluyen en este concepto los estados físicos, como el dolor o el cansancio, como, por ejemplo, los sistemas utilizados para detectar el cansancio de los pilotos o conductores profesionales con el fin de evitar accidentes. Tampoco incluye la mera detección de expresiones, gestos o movimientos que resulten obvios, salvo que se utilicen para distinguir o deducir emociones. Esas expresiones pueden ser expresiones faciales básicas, como un ceño fruncido o una sonrisa; gestos como el movimiento de las manos, los brazos o la cabeza, o características de la voz de una persona, como una voz alzada o un susurro (considerando 18 LIA).

Quedan excluidos de dicha clasificación los sistemas de inteligencia artificial destinados a la verificación biométrica, que incluye la autenticación, cuyo único propósito es confirmar que una persona física concreta es quien dicha persona dice ser, así como confirmar la identidad de una persona física con la finalidad exclusiva de que tenga acceso a un servicio, desbloquee un dispositivo o tenga un acceso seguro a un local (Considerando 15 LIA)²⁸⁸.

- Y la introducción en el mercado, la puesta en servicio para este fin específico o el uso de sistemas de categorización biométrica que clasifiquen individualmente a las personas físicas sobre la base de sus datos biométricos para deducir o inferir, entre otros datos, su raza, opiniones políticas, afiliación sindical, convicciones religiosas o filosóficas, vida sexual u orientación sexual (art. 5.1 f) RIA y Considerandos 14 y 30 RIA)²⁸⁹.

Esta prohibición no incluye el etiquetado o filtrado de conjuntos de datos biométricos adquiridos lícitamente, como imágenes, ni la categorización de datos biométricos en el ámbito de la garantía del cumplimiento del Derecho (art. 5.1 f) RIA)²⁹⁰.

A diferencia del resto de los mandatos del Reglamento, para el que se prevé una vacatio legis de dos años, estas prohibiciones transcurridos seis meses de la entrada en vigor del Reglamento, vienen aplicándose²⁹¹.

²⁸⁶ Rojo Torrecilla, E. (2024). UE. Aprobación del Reglamento de inteligencia artificial. Primeras notas descriptivas sobre el contenido laboral y de protección social. <http://www.eduardorojotorrecilla.es/2024/06/inteligencia-artificial-su-impacto-en.html>

²⁸⁷ Iberley.com. (2024). Inteligencia artificial y relaciones laborales (II). ¿Cómo afectará en el ámbito de las relaciones laborales el Reglamento de inteligencia artificial? <https://www.iberley.es/revista/inteligencia-artificial-y-relaciones-laborales-ii-como-afectara-ambito-las-relaciones-laborales-reglamento-inteligencia-artificial-1168>

²⁸⁸ Iberley.com. (2024). Inteligencia artificial y relaciones laborales (II). ¿Cómo afectará en el ámbito de las relaciones laborales el Reglamento de inteligencia artificial? <https://www.iberley.es/revista/inteligencia-artificial-y-relaciones-laborales-ii-como-afectara-ambito-las-relaciones-laborales-reglamento-inteligencia-artificial-1168>

²⁸⁹ Rojo Torrecilla, E. (2024). UE. Aprobación del Reglamento de inteligencia artificial. Primeras notas descriptivas sobre el contenido laboral y de protección social. <http://www.eduardorojotorrecilla.es/2024/06/inteligencia-artificial-su-impacto-en.html>

²⁹⁰ Rojo Torrecilla, E. (2024). UE. Aprobación del Reglamento de inteligencia artificial. Primeras notas descriptivas sobre el contenido laboral y de protección social. <http://www.eduardorojotorrecilla.es/2024/06/inteligencia-artificial-su-impacto-en.html>

²⁹¹ Rodríguez-Piñero Royo, M. (2024). La regulación de la inteligencia artificial en el mundo laboral. Página web retirada.

El siguiente nivel de riesgo, dentro de esta clasificación, sería el de los sistemas de inteligencia artificial de alto riesgo, en el que se concentran los mandatos de interés desde la perspectiva laboral²⁹². Los sistemas de inteligencia artificial de alto riesgo se caracterizan, como apunta el considerando 46 RIA, por estar en condiciones de desplegar un efecto perjudicial importante en la salud, la seguridad y los derechos fundamentales de las personas. Entre dichos derechos se incluyen el derecho a la dignidad humana, el respeto de la vida privada y familiar, la protección de datos de carácter personal, la libertad de expresión y de información, la libertad de reunión y de asociación, la no discriminación, el derecho a la educación, la protección de los consumidores, los derechos de los trabajadores, los derechos de las personas con discapacidad, la igualdad entre hombres y mujeres, los derechos de propiedad intelectual, el derecho a la tutela judicial efectiva y a un juez imparcial, los derechos de defensa y la presunción de inocencia, y el derecho a una buena administración (Considerando 48 RIA)²⁹³.

En concreto, y por lo que se refiere a la esfera laboral, estos sistemas pueden exponer a las personas que trabajan a una vigilancia extrema de su actividad productiva, e incluso de su esfera personal más íntima, además de poderles acarrear un trato peyorativo y discriminatorio basado en sesgos inducidos por el sujeto que los diseña o aplica e incluso aprendidos o deducidos de forma directa por los mismos²⁹⁴.

El Anexo III, apartado 4º del Reglamento, enumera una serie de sistemas de inteligencia artificial de alto riesgo relacionados con el empleo, la gestión de los trabajadores y el acceso al autoempleo (este listado es cerrado, pero el art. 7 prevé la posibilidad de que pueda ser modificado por la Comisión mediante un acto delegado en determinadas circunstancias), son los siguientes²⁹⁵:

- Sistemas de inteligencia artificial destinados a ser utilizados para la contratación o la selección de personas físicas, en particular para publicar anuncios de empleo específicos, analizar y filtrar las solicitudes de empleo y evaluar a los candidatos (Anexo III.4 a) RIA)²⁹⁶. Hablamos, por tanto, de una suerte de fase precontractual que comienza con la necesidad productiva de la compañía y concluye con la incorporación del candidato²⁹⁷.
- Sistemas de inteligencia artificial destinados a ser utilizados para tomar decisiones que afecten a las condiciones de las relaciones de índole laboral o a la promoción o rescisión de relaciones contractuales de índole laboral, para la asignación de tareas a partir de comportamientos individuales o rasgos o características personales o para supervisar y evaluar el rendimiento y el comportamiento de las personas en el marco de dichas relaciones (Anexo III.4 b) RIA)²⁹⁸. En este caso, hablamos, en sentido estricto, del curso de la relación laboral, desde la incorporación del trabajador y hasta

²⁹² Rodríguez-Piñero Royo, M. (2024). *La regulación de la inteligencia artificial en el mundo laboral*. Página web retirada.

²⁹³ Rodríguez-Piñero Royo, M. (2024). *La regulación de la inteligencia artificial en el mundo laboral*. Página web retirada.

²⁹⁴ Sanguineti Raymond, W. y Muñoz Ruiz, A.B. (2024). Regular el uso de la inteligencia artificial para evitar la deshumanización y proteger a las personas que trabajan. *Trabajo y Derecho*. (19). <https://wilfredosanguineti.wordpress.com/wp-content/uploads/2024/06/opinion-monografico-19-tyd.pdf>

²⁹⁵ Rodríguez-Piñero Royo, M. (2024). *La regulación de la inteligencia artificial en el mundo laboral*. Página web retirada.

²⁹⁶ Rodríguez-Piñero Royo, M. (2024). *La regulación de la inteligencia artificial en el mundo laboral*. Página web retirada.

²⁹⁷ Globalspain. (2024) *Retos de la inteligencia artificial en las relaciones laborales: Análisis del nuevo Reglamento europeo*. <https://www.rsm.global/spain/es/insights/retos-de-la-inteligencia-artificial-en-las-relaciones-laborales-analisis-del-nuevo-reglamento-europeo>

²⁹⁸ Rodríguez-Piñero Royo, M. (2024). *La regulación de la inteligencia artificial en el mundo laboral*. Página web retirada.

la posible extinción del vínculo laboral por circunstancias valoradas por una inteligencia artificial cómplice y aliada de la compañía en el proceso de toma de decisiones²⁹⁹.

Encontramos en este nivel de riesgo los dos grandes espacios de las relaciones laborales que están utilizando instrumentos de inteligencia artificial: de un lado, la fase de entrada en la empresa (screening de currículos, targeting de candidatos, selección); de otro, la gestión de las plantillas (promoción, retribución, ascenso, despido, movilidad, etc.)³⁰⁰.

Esta calificación se explica, según el considerando 57 RIA, porque cuando estos sistemas no se diseñan y utilizan correctamente, pueden afectar de un modo considerable a las futuras perspectivas laborales, a los medios de subsistencia y a los derechos de los trabajadores. Pues estos sistemas pueden invadir y violar el derecho a no sufrir discriminación, además de perpetuar patrones históricos de discriminación, por ejemplo, contra las mujeres, los grupos de una edad determinada, las personas con discapacidad o las personas de cierto origen racial o étnico o con una determinada orientación sexual; y ello, durante todo el proceso de contratación y en la evaluación, promoción o retención de personas en las relaciones contractuales de índole laboral. Añadiendo el considerando 57 que en el caso de los sistemas de inteligencia artificial empleados para controlar el rendimiento y el comportamiento de los trabajadores, éstos pueden socavar también sus derechos fundamentales a la protección de datos personales y a la intimidad³⁰¹.

4.3.- Obligaciones inherentes a la puesta en funcionamiento de una inteligencia artificial de alto riesgo:

Que un sistema sea considerado de alto riesgo tiene múltiples consecuencias, pues el Reglamento despliega un amplio elenco de garantías para los trabajadores entre éstas, la necesidad de implantar un sistema de gestión de riesgos (art. 9 RIA), que los conjuntos de datos de entrenamiento, validación y prueba se sometan a prácticas adecuadas de gobernanza y gestión de datos en función de su finalidad prevista (art. 10 RIA), la elaboración de una documentación técnica previa y actualizada del sistema de alto riesgo según los elementos del anexo IV (art. 11 RIA), la conservación de registros para garantizar la trazabilidad (art. 12 RIA), nivel de transparencia suficiente que incluirá los datos del proveedor, la finalidad prevista y las capacidades y características técnicas (art. 13 RIA), la supervisión humana del sistema (art. 14 RIA), que los sistemas de inteligencia artificial de alto riesgo se diseñen y desarrollen alcanzando el nivel de precisión, solidez y ciberseguridad adecuados a su finalidad prevista (art. 15 RIA), la evaluación de impacto (art. 27), la información a los representantes y a los trabajadores (arts. 13 y 26.7 RIA y art. 64.4 d) TRET) y la vigilancia pos-comercialización (ar. 72 RIA)³⁰².

El uso de una IA de alto riesgo conlleva, obligatoriamente, la elaboración, documentación y actualización periódica de un sistema de gestión de riesgos, que contendrá “la determinación y el análisis de los riesgos conocidos y previsibles que el

²⁹⁹ Globalspain. (2024) *Retos de la inteligencia artificial en las relaciones laborales: Análisis del nuevo Reglamento europeo*. <https://www.rsm.global/spain/es/insights/retos-de-la-inteligencia-artificial-en-las-relaciones-laborales-analisis-del-nuevo-reglamento-europeo>

³⁰⁰ Rodríguez-Piñero Royo, M. (2024). *La regulación de la inteligencia artificial en el mundo laboral*. Página web retirada.

³⁰¹ Rodríguez-Piñero Royo, M. (2024). *La regulación de la inteligencia artificial en el mundo laboral*. Página web retirada.

³⁰² Rojo Torrecilla, E. (2024). *UE. Aprobación del Reglamento de inteligencia artificial. Primeras notas descriptivas sobre el contenido laboral y de protección social*. <http://www.eduardorojotorrecilla.es/2024/06/inteligencia-artificial-su-impacto-en.html>

sistema de IA de alto riesgo pueda conllevar para la salud, la seguridad o los derechos fundamentales” y “la adopción de medidas adecuadas y específicas de gestión de riesgos diseñadas para hacer frente a los riesgos detectados”³⁰³.

La evaluación de impacto relativa a los derechos fundamentales de los trabajadores es otro aspecto fundamental para garantizar una IA fiable (Considerando 123 RIA) y, por tanto, debe realizarse por las empresas/empleadores antes de implantar una IA de alto riesgo en un entorno laboral. Esta evaluación deberá contemplar: una descripción de los procesos en los que se utilizará la IA de alto riesgo, así como su finalidad prevista; una descripción del período de tiempo y la frecuencia durante la que se utilizará dicha IA; una relación de categorías de personas físicas y grupos que puedan verse afectados por su utilización; una relación de riesgos de perjuicio específicos que puedan afectar a las categorías de personas físicas y grupos antedichos; una descripción de la aplicación de medidas de supervisión humana; y una relación de las medidas a adoptar en caso de que dichos riesgos se materialicen, con foco en la gobernanza interna y en los mecanismos de reclamación³⁰⁴.

La supervisión humana se configura como otro apartado fundamental: todas las IA de alto riesgo deberán ser vigiladas de forma efectiva por humanos mientras estén en uso, para prevenir riesgos o cuando se le dé un uso indebido. Además, se deben incluir “mecanismos destinados a orientar e informar a las personas físicas a las que se haya asignado la supervisión humana para que tomen decisiones con conocimiento de causa acerca de si intervenir, cuándo hacerlo y de qué manera, a fin de evitar consecuencias negativas o riesgos, o de detener el sistema si no funciona según lo previsto” (Considerando 73 RIA)³⁰⁵.

También conlleva un tratamiento adecuado en la calidad de los datos que manejan, puesto que un uso inapropiado de los datos puede generar sesgos, lo que puede derivar en discriminaciones o afectaciones negativas a la salud de las personas trabajadoras. Por ello, “los conjuntos de datos de entrenamiento, validación y prueba serán pertinentes” y “suficientemente representativos”, respetando en cualquier caso el derecho a la intimidad y a la protección de datos personales. (Considerando 69)³⁰⁶.

De poco servirían todas estas obligaciones si finiquitasen una vez puesta en marcha la IA laboral. Por ello, se establece una vigilancia pos-comercialización en el art. 72 RIA, que deberá garantizar la posibilidad de realizar medidas correctas en cualquier momento (Considerando 155) y será parte de la documentación técnica del sistema³⁰⁷.

Esta vigilancia posterior sería difícilmente conseguible sin la conservación de registros, o guarda del historial de actividad de la IA, durante toda su vida útil. Se trata de otra premisa que se deberá cumplir para “garantizar un nivel de trazabilidad del funcionamiento del sistema de IA de alto riesgo”. Esta misión se encarga a las empresas

³⁰³ UGT Servicio de estudios. (2024) Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial. Una mirada accesible a su vertiente laboral. *Análisis y contextos*, (65), 12. <https://prueba.servicioestudiosugt.com/reglamento-europeo-de-inteligencia-artificial/>

³⁰⁴ UGT Servicio de estudios. (2024) Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial. Una mirada accesible a su vertiente laboral. *Análisis y contextos*, (65), 12-13. <https://prueba.servicioestudiosugt.com/reglamento-europeo-de-inteligencia-artificial/>

³⁰⁵ UGT Servicio de estudios. (2024) Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial. Una mirada accesible a su vertiente laboral. *Análisis y contextos*, (65), 13. <https://prueba.servicioestudiosugt.com/reglamento-europeo-de-inteligencia-artificial/>

³⁰⁶ UGT Servicio de estudios. (2024) Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial. Una mirada accesible a su vertiente laboral. *Análisis y contextos*, (65), 13. <https://prueba.servicioestudiosugt.com/reglamento-europeo-de-inteligencia-artificial/>

³⁰⁷ UGT Servicio de estudios. (2024) Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial. Una mirada accesible a su vertiente laboral. *Análisis y contextos*, (65), 13-14. <https://prueba.servicioestudiosugt.com/reglamento-europeo-de-inteligencia-artificial/>

y empleadores, que “conservarán los archivos de registro que los sistemas de IA de alto riesgo generen automáticamente” (art. 26 RIA)³⁰⁸.

El deber de “transparencia y comunicación de información” también comienza desde el diseño y alcanza todo su desarrollo, por lo que todas las IA de alto riesgo vendrán acompañadas de las instrucciones de uso con “información concisa, completa, correcta y clara que sea pertinente, accesible y comprensible para los responsables del despliegue” (Considerando 27 RIA). Esta transparencia debe permitir una trazabilidad y explicabilidad adecuadas, permitiendo que las personas trabajadoras que traten con una IA sean conscientes de ello y que puedan ser debidamente informadas de las capacidades y limitaciones de dicho sistema de IA, así como sus derechos (Considerando 27 RIA)³⁰⁹.

En este sentido, y tal y como especifica el art. 26.7 RIA, al establecer las obligaciones de los responsables del despliegue de sistemas de inteligencia artificial de alto riesgo, señala que, antes de poner en servicio o utilizar uno de tales sistemas en el lugar de trabajo, los responsables del despliegue que sean empleadores informarán a los representantes de los trabajadores y a los trabajadores afectados de que estarán expuestos a la utilización de dicho sistema. Esta información se facilitará, cuando proceda, con arreglo a las normas y procedimientos establecidos en el Derecho nacional y de la Unión y conforme a las prácticas en materia de información a los trabajadores y sus representantes³¹⁰. Y, es que, el presente Reglamento, según el considerando 92 RIA, se considera aplicable sin perjuicio de la obligación de los empleadores de informar o de informar y consultar a los trabajadores o a sus representantes, en virtud del Derecho o las prácticas nacionales o de la Unión, sobre la decisión de poner en servicio o utilizar sistemas de inteligencia artificial³¹¹.

Y, por otro lado, en el artículo 86 del Reglamento se reconoce un derecho que es fundamental en toda la regulación de los sistemas de inteligencia artificial: el derecho a recibir una explicación de decisiones tomadas de impacto individual. Esto supone que toda persona que se vea afectada por una decisión que el responsable del despliegue adopte basándose en los resultados de un sistema de inteligencia artificial de alto riesgo que figure en el Anexo III, y que produzca efectos jurídicos o le afecte considerablemente del mismo modo, de manera que considere que tiene un efecto perjudicial para su salud, su seguridad o sus derechos fundamentales, tendrá derecho a obtener de este responsable explicaciones claras y significativas acerca del papel que el sistema de inteligencia artificial ha tenido en el proceso de toma de decisiones y los principales elementos de la decisión adoptada³¹².

Los conceptos de precisión y solidez deben garantizar que estos sistemas de IA funcionen de manera uniforme durante toda su vida, aunque estén diseñados para seguir aprendiendo mientras estén en uso, consiguiendo así que “se elimine o reduzca lo máximo posible el riesgo de que información de salida que puede estar sesgada influya en la información de entrada de futuras operaciones (“bucles de retroalimentación”). El

³⁰⁸ UGT Servicio de estudios. (2024) Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial. Una mirada accesible a su vertiente laboral. *Ánalisis y contextos*, (65), 14. <https://prueba.servicioestudiosugt.com/reglamento-europeo-de-inteligencia-artificial/>

³⁰⁹ídem.

³¹⁰ López Cumbre, (L). (2024). Algunas consecuencias laborales derivadas de la aprobación del Reglamento Europeo de inteligencia artificial. *Revista Análisis Laboral*. Gómez-Acebo & Pombo.

https://ga-p.com/wp-content/uploads/2024/05/Aprobacion_Reglamento-Europeo_IA_.pdf

³¹¹ Rojo Torrecilla, E. (2024). UE. Aprobación del Reglamento de inteligencia artificial. *Primeras notas descriptivas sobre el contenido laboral y de protección social*. <http://www.eduardorojotorrecilla.es/2024/06/inteligencia-artificial-su-impacto-en.html>

³¹² Rodríguez-Piñero Royo, M. (2024). *La regulación de la inteligencia artificial en el mundo laboral*. Página web retirada.

concepto de solidez también se vincula a técnicas que eviten funcionamientos indeseables, que pueden incluir mecanismos para interrumpir el funcionamiento de dicha IA (Considerando 75)³¹³.

Adicionalmente, se obliga a los empleadores y empresas a instaurar un sistema de gestión de la calidad que garantice el cumplimiento de todo el Reglamento, incluyendo una evaluación de la conformidad que demuestre si se cumple con todos los requisitos para un sistema de IA de Alto Riesgo³¹⁴.

De modo que, el Reglamento de inteligencia artificial no reemplaza, sino que refuerza al RGPD en el entorno laboral, pues las herramientas que establece, como la evaluación de riesgo, la supervisión humana, transparencia, trazabilidad y obligaciones técnicas y organizativas; buscan garantizar que los trabajadores conserven sus derechos en un entorno automatizado. Pero, es más, la figura del delegado de protección de datos se refuerza con la entrada en vigor de este Reglamento de inteligencia artificial, especialmente cuando los sistemas son de alto riesgo, ya que, asesora y supervisa la realización de la evaluación de impacto en la protección de datos, evaluando de forma preventiva los riesgos potenciales para los datos personales cuando se llevan a cabo actividades de tratamiento³¹⁵.

Por lo que podríamos concluir, que puesto que el art. 6 y el Anexo III RIA, consideran de alto riesgo el uso de sistemas de inteligencia artificial en “la toma de decisiones en materia de contratación y selección de personas físicas, así como para evaluar su rendimiento y comportamiento en el trabajo”, lo que significa que se incluye el cribado de currículos, las evaluaciones automatizadas durante las entrevistas, los resultados de los sistemas que monitorizan la productividad o el comportamiento de los empleados y las evaluaciones del rendimiento basadas en inteligencia artificial; el elenco de requisitos que deben de cumplir antes de poder ser utilizados, suponen que el Reglamento de inteligencia artificial regula específicamente el uso de sistemas de inteligencia artificial para tratar datos de candidatos y trabajadores cuando se utilizan para la evaluación del rendimiento u otras decisiones laborales, al considerarlos de alto riesgo, lo que supone que están sujetos a obligaciones estrictas de transparencia, calidad de datos, supervisión humana y protección de derechos fundamentales³¹⁶.

Respecto a la posibilidad de que el Reglamento de inteligencia artificial contemplase expresamente la obligación de realizar una evaluación ex post de los efectos concretos de las decisiones adoptadas por los sistemas de inteligencia artificial en términos de igualdad, no discriminación y respeto de otros derechos fundamentales, como, por ejemplo, un análisis estadístico de sesgos una vez implantado el sistema, no lo contempla. Sin embargo, establece un marco que indirectamente exige vigilancia, corrección y análisis continuo, especialmente en sistemas de alto riesgo, así, por ejemplo, se exige una evaluación ex ante de conformidad, que incluye análisis de riesgos y medidas para mitigar efectos negativos sobre derechos fundamentales como la igualdad y la no discriminación,

³¹³ UGT Servicio de estudios. (2024) Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial. Una mirada accesible a su vertiente laboral. *Análisis y contextos*, (65), 15. <https://prueba.servicioestudiosugt.com/reglamento-europeo-de-inteligencia-artificial/>

³¹⁴ Ídem.

³¹⁵ Ídem.

³¹⁶ Cuatrecasas.com. (2024). *Reglamento (UE) de IA. Un marco jurídico pionero sobre inteligencia artificial. Guía práctica.* <https://www.cuatrecasas.com/es/spain/propiedad-intelectual/art/reglamento-ia-guia-practica>

³¹⁶ Cuatrecasas.com. (2024). *Reglamento (UE) de IA. Un marco jurídico pionero sobre inteligencia artificial. Guía práctica.* <https://www.cuatrecasas.com/es/spain/propiedad-intelectual/art/reglamento-ia-guia-practica>

lo que no es óbice para que una futura reforma del Reglamento de inteligencia artificial incluya dicha evaluación ex post³¹⁷.

4.4.- Obligaciones para proveedores y empresas que usen inteligencia artificial de alto riesgo:

Todas las empresas y empleadores que decidan desplegar inteligencia artificial de alto riesgo deberán cumplir las obligaciones antedichas (arts. 8, 16 y 25 y Considerandos 84 y 91 RGPD), “a lo largo de toda la cadena de valor” (art. 26 RGPD) y otras que se resumen en: información previa a la representación de las personas trabajadoras y las personas trabajadoras afectadas, garantizar la supervisión humana, marcado CE de la inteligencia artificial de alto riesgo, registro de las inteligencia artificiales laborales y transparencia e información cuando se interactúa con una inteligencia artificial³¹⁸.

Tal y como hemos señalado, todas las empresas/empleadores que desplieguen inteligencia artificial de alto riesgo deberán informar a la representación legal de los trabajadores y las personas trabajadoras antes de su implantación y puesta en producción, respetando en todo caso los cauces de información y consulta estipulados en el convenio de aplicación o el Estatuto de los Trabajadores, en su defecto. Por si esto no quedase lo suficientemente claro, el art. 26.11 RIA confirma que “los responsables del despliegue de los sistemas de inteligencia artificial de alto riesgo... que tomen decisiones o ayuden a tomar decisiones relacionadas con personas físicas informarán a las personas físicas de que están expuestas a la utilización de los sistemas de inteligencia artificial de alto riesgo³¹⁹”.

La supervisión humana es un elemento clave para garantizar una inteligencia artificial fiable. En consecuencia, se obliga a las empresas y empleadoras que usen inteligencia artificial de alto riesgo a garantizar que tal supervisión se realiza por personas físicas que tengan la competencia, la formación y la autoridad necesarias (art. 26 RGPD), con un nivel adecuado de alfabetización que el permita desempeñar dichas tareas (Considerando 91 RGPD)³²⁰.

Cabe señalar en este punto, que el art. 4 RIA indica que, las empresas deberán adoptar medidas para que su personal obtenga un nivel suficiente de competencias en inteligencia artificial, al objeto de tomar decisiones con conocimiento de causa en relación con los sistemas de inteligencia artificial y comprender el modo en que las decisiones adoptadas con la ayuda de inteligencia artificial tendrán repercusiones para ellas. Formación que deberá ser coherente con el rol de cada persona trabajadora, sea usuario, supervisor de funcionamiento o responsable de su puesta en servicio³²¹.

El marcado CE es una fórmula conocida en toda Europa que acredita visualmente la conformidad de dicho producto con las normas europeas. Tal exigencia es igualmente aplicable a la inteligencia artificial de alto riesgo, realizándose tal identificación o física

³¹⁷ Cuatrecasas.com. (2024). *Reglamento (UE) de IA. Un marco jurídico pionero sobre inteligencia artificial. Guía práctica.* <https://www.cuatrecasas.com/es/spain/propiedad-intelectual/art/reglamento-ia-guia-practica>

³¹⁸ UGT Servicio de estudios. (2024) Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial. Una mirada accesible a su vertiente laboral. *Ánalisis y contextos*, (65), 16. <https://prueba.servicioestudiosugt.com/reglamento-europeo-de-inteligencia-artificial/>

³¹⁸ Idem.

³¹⁹ Idem.

³²⁰ Idem.

³²¹ UGT Servicio de estudios. (2024) Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial. Una mirada accesible a su vertiente laboral. *Ánalisis y contextos*, (65), 13 <https://prueba.servicioestudiosugt.com/reglamento-europeo-de-inteligencia-artificial/>

o digitalmente, en todo caso “se colocará de manera visible, legible e indeleble en los sistemas de inteligencia artificial de alto riesgo”. Igualmente, y antes de poner en servicio una inteligencia laboral, todos los empleadores/empresas deberán registrar dicha inteligencia artificial en una base de datos de la UE, indicando que es una inteligencia artificial bajo su responsabilidad (art. 49 RGPD). Esta base de datos se regula en el art. 71 RIA y, en un principio, solo será accesible por las autoridades de vigilancia, salvo que el proveedor dé un consentimiento de acceso³²².

Del mismo modo que una persona trabajadora debe saber siempre si está interactuando con una inteligencia artificial (art. 50 y Considerando 132 RGPD) recayendo dicha obligación de transparencia sobre las empresas/empleadores y proveedores de inteligencia artificial; igualmente “procede exigir a los proveedores de tales sistemas que integren soluciones técnicas que permitan marcar, en un formato legible por máquina, y detectar que el resultado ha sido generado o manipulado por un sistema de inteligencia artificial y no por un ser humano” (Considerando 133)³²³.

Y finalmente, los empleadores y proveedores tendrán que confeccionar un sistema de vigilancia de estos sistemas de inteligencia artificial una vez puestos en servicio, con el fin de posibilitar la realización de correcciones en caso de una mal funcionamiento³²⁴.

4.5.- Régimen sancionador:

Todo este sistema de garantías se cierra con una regulación exhaustiva y contundente de responsabilidades y sanciones (art. 99 RIA), que pueden alcanzar hasta 35 millones de euros en el caso de las empresas (o hasta un 7% del volumen mundial de facturación anual) si se emplean sistemas de inteligencia artificial prohibidos, o hasta 7,5 millones de euros (o el 1% de la facturación) en el caso de no detener informaciones inexactas o engañosas (la cuantía dependerá de la gravedad del incidente) y con una entrada en vigor diferida, pues a pesar de que el Reglamento entró en vigor el 1 de agosto de 2024, veinte días después de su publicación en el Diario Oficial de la Unión Europea, y será plenamente aplicable dos años después, el 2 de agosto de 2026, existen excepciones, de tal modo que, los capítulos relativos a los sistemas de inteligencia artificial prohibidos, entraron en vigor a los seis meses de la publicación, el 2 de febrero de 2025, mientras que las normas para los sistemas de inteligencia artificial de alto riesgo, tienen un período transitorio ampliado hasta el 2 de agosto de 2027, treinta y seis meses después de su publicación³²⁵.

5.- CONCLUSIONES:

Setenta años después de su génesis, la inteligencia artificial ha pasado de los laboratorios al mundo real revolucionando la forma en la que se trabaja en todos los aspectos. Decisiones como reclutar y seleccionar trabajadores, decidir los horarios de trabajo, la jornada de trabajo, asignar funciones y tareas, controlar, vigilar y evaluar, decisiones de promociones, ascensos, bonus y despidos, serán tomadas por algoritmos;

³²² UGT Servicio de estudios. (2024) Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial. Una mirada accesible a su vertiente laboral. *Análisis y contextos*, (65), 17 <https://prueba.servicioestudiosugt.com/reglamento-europeo-de-inteligencia-artificial/>

³²³ *Idem*.

³²⁴ *Idem*.

³²⁵ UGT Servicio de estudios. (2024). Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial. Una mirada accesible a su vertiente laboral. *Análisis y contextos*, (65), 17. <https://prueba.servicioestudiosugt.com/reglamento-europeo-de-inteligencia-artificial/> <https://prueba.servicioestudiosugt.com/reglamento-europeo-de-inteligencia-artificial/>

sustituyendo trabajadores que toman decisiones, por trabajadores que cumplen lo decidido por el algoritmo.

Los usos algorítmicos analizados, consistentes en una vigilancia constante del trabajador y en una reducción de su autonomía, trabajador que debe limitarse a seguir las detalladas instrucciones del algoritmo, son usos que no solamente le deshumanizan, al tratarlo como si fuera una máquina, sino que están diseñados específicamente para aumentar el poder empresarial sobre el mismo y exprimirle toda su energía física y mental. De esta forma, la empresa obtendría más rendimiento solamente a través de que el trabajador use más energía propia, el cual acaba pagándolo con un mayor número de accidentes de trabajo, peor salud (física y/o mental), más rápido envejecimiento, etc.; en definitiva, a cambio de reducir años de vida o calidad de vida.

Algoritmos que toman decisiones a través de la recopilación de datos (los datos de entrenamiento) y buscan correlaciones y características en el individuo que evalúan para predecir su futuro comportamiento. Así, por ejemplo, si quieren saber si un candidato es bueno para la empresa, buscarán en sus características (edad, educación, sexo, aficiones, habilidades, opiniones, etc.) si sus datos coinciden con los de otros casos de “éxito” (personas anteriormente contratadas por la empresa y cuyos datos han sido suministrados), siendo la principal función del algoritmo discernir entre un candidato u otro, en fin, discriminar. Además, y puesto que pueden inferir informaciones reservadas (sexo, sindicación, opiniones políticas, entre otras) a partir de otras informaciones que hasta ahora eran inocuas, ponen en peligro los derechos fundamentales de los trabajadores como el derecho a la protección de datos o el derecho a la no discriminación. Y, es que, los algoritmos no son neutros, pues el algoritmo no piensa ni realiza juicios de valor, sino que esos juicios le son incorporados durante su proceso de programación, así, por ejemplo, se podría programar el algoritmo para que sistemáticamente excluyese sindicalistas.

Nuestro sistema de protección legal contra la discriminación no está preparado para esta sistematización de la discriminación y ello porque, nuestro nivel de protección actual es individual, lo que significa que la persona víctima de discriminación debe ser capaz de detectar que ha sido discriminado para reclamar, pudiendo la empresa con el actual sistema de prueba en juicio de la discriminación, justificar la misma a través de correlacionarla con otras variables, lo que podría llevarnos a que las demandas individuales antidiscriminación puedan dejar de ser efectivas.

Y, es que, las más “modernas” regulaciones como pueden ser el Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial o el Reglamento General de Protección de Datos, se han mostrado totalmente incapaces de poner freno a las vulneraciones de derechos laborales que provocan las tecnologías algorítmicas y ello, en primer lugar, porque estas normativas ponen el foco en la privacidad y en los datos. Regulan la tecnología desde la perspectiva de que esta puede invadir la intimidad de las personas olvidando que muchos más derechos están en juego. Así, cuando un algoritmo “es el jefe”, derechos como la salud, la autonomía, la capacidad de negociar, los derechos antidiscriminación, etc., también necesitan ser protegidos. En segundo lugar, ninguna de estas normas son normas laborales, ni tampoco están adaptadas a los principios de funcionamiento de las relaciones laborales como son la autonomía de la voluntad o el reconocimiento de la autonomía colectiva, pues buscan dar soluciones individuales a problemas colectivos, debilitando el poder de negociación de los trabajadores, hundiendo los salarios y en general,

precarizando el trabajo. Y, en tercer lugar, son normas que se redactan para dar una apariencia de que se está haciendo algo, pero sin realmente pretender modificar la realidad en favor de los colectivos más perjudicados, y es que, son regulaciones que no vienen acompañadas con un verdadero plan de controles para su cumplimiento, lo que las convierte en normas de muy baja efectividad, y ello, por el miedo a detener la innovación tecnológica.

Una solución podría ser incrementar las obligaciones de transparencia en el uso de algoritmos, aprobando normas que obliguen a la implantación de un sistema algorítmico que venga precedido de un acuerdo con los representantes de los trabajadores, acuerdo que podría contemplar la obligación de someter al algoritmo a un registro y auditoría pública recurrente que analice el nivel de sesgos, mediante profesionales y organismos suficientemente dotados de medios para cumplir este cometido, garantizando así, que no existen sesgos antidiscriminatorios en los procesos de contratación, ascensos o despidos realizados por un algoritmo. Otra solución sería la de dar lugar a una regulación específica que proteja la salud y la seguridad de los trabajadores gestionados por una inteligencia artificial, de tal modo que, al igual que los supervisores deben estar formados en prevención de riesgos laborales para poder realizar su trabajo, el algoritmo también esté programado para ponderar los riesgos laborales en el entorno laboral; debiendo ser transparente, capaz de adaptarse a las capacidades de los trabajadores y de dejarles a éstos cierto margen de autonomía y respetar su intimidad. Y, por último, la inteligencia artificial debería estar siempre bajo control humano, permitiendo a los trabajadores, como mínimo, justificar sus acciones o expresar sus preocupaciones a un supervisor humano.

6.- BIBLIOGRAFÍA:

Álvarez Cuesta, H. (2023). La propuesta del reglamento sobre inteligencia artificial y su impacto en el ámbito laboral. En Ginés i Fabrellas, A. y Esteve Almirall. *Algoritmos, inteligencia artificial y relación laboral*. (pp.137-172). Cizur Menor (Navarra): Aranzadi.

Álvarez Cuesta, H. (2022). El consentimiento individual y su alcance en la inteligencia artificial aplicada al ámbito laboral. *Doc. Labor, II* (126), 51-68.

Asamblea General de las Naciones Unidas, Resolución 217^a (III), Declaración Universal de Derechos Humanos, de 10 de diciembre de 1948.

<https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

Asamblea General de las Naciones Unidas, Resolución 2200 A (XXI), Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, de 16 de diciembre de 1966.

<https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-civil-and-political-rights>

Asamblea General de las Naciones Unidas, Resolución 2200 A (XXI), Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, de 16 de diciembre de 1966.

<https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-economic-social-and-cultural-rights>

Asquerino Lamparero, M.J. (2022). Algoritmos, procesos de selección y reputación digital: una mirada antidiscriminatoria. *Doc. Labor, II* (126), 121-136.

Blancas Bustamante, C. (2020). El poder de dirección del empleador y las nuevas tecnologías: el derecho del trabajo y la seguridad social en épocas de cambios. *Laborum*, (15), 557-620.

Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea. Diario Oficial de la Unión Europea, C 202, de 7 de junio de 2016, pp. 389-405.

<https://eur-lex.europa.eu/ES/legal-content/summary/treaty-on-european-union.html>

Castellanos Claramunt, J. (2020). La gestión de la información en el paradigma algorítmico: inteligencia artificial y protección de datos. *Métodos de información*, 11 (21), 59-82.

Constitución Española, Boletín Oficial del Estado, 311, de 29 de diciembre de 1978.

[https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/\(1\)/con](https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/(1)/con)

Convenio Europeo para la Protección de los Derechos Humanos y de las Libertades Fundamentales, hecho en Roma el 4 de noviembre de 1950. Boletín Oficial del Estado, 243, de 10 de octubre de 1979, pp. 23564 23570.

[https://www.boe.es/eli/es/ai/1950/11/04/\(1\)](https://www.boe.es/eli/es/ai/1950/11/04/(1))

Cuatrecasas.com. (2024). *Reglamento (UE) de IA. Un marco jurídico pionero sobre inteligencia artificial. Guía práctica.* <https://www.cuatrecasas.com/es/spain/propiedad-intelectual/art/reglamento-ia-guia-practica>

Fernández García, A. (2020). Trabajo, algoritmos y discriminación. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (pp. 505-534). Aranzadi.

Ginés i Fabrellas, A. (2023). Decisiones automatizadas y elaboración de perfiles en el ámbito laboral y su potencial impacto discriminatorio. En A. Ginés (Coord.) *Algoritmos, Inteligencia Artificial y relación laboral* (173-214). Aranzadi.

Globalspain. (2024) *Retos de la inteligencia artificial en las relaciones laborales: Análisis del nuevo Reglamento europeo.* <https://www.rsm.global/spain/es/insights/retos-de-la-inteligencia-artificial-en-las-relaciones-laborales-analisis-del-nuevo-reglamento-europeo>

González-Posada Martínez, E. (2022). La flexibilidad y el círculo interior de las organizaciones productivas. *Revista Crítica de Relaciones de Trabajo, Laborum*, (2), pp. 55-78. <https://revista.laborum.es/index.php/revreltra/article/view/548>

Goñí Sein, J.L. (2019). Innovaciones tecnológicas, inteligencia artificial y derechos humanos en el trabajo. *Doc. Labor, II* (117), 57-72.

Gutiérrez García, E. (2024). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales: hacia una convivencia en la era digital.* Colex.

Hernández Peña, J. C. (2022). *El marco jurídico de la inteligencia artificial. Principios. Procedimientos y estructuras de gobernanza*. Aranzadi.

Herrera Triguero, F. (2023). *El derecho y la Inteligencia Artificial*. Universidad de Granada.

Iberley.com. (2024). *Inteligencia artificial y relaciones laborales (II). ¿Cómo afectará en el ámbito de las relaciones laborales el Reglamento de inteligencia artificial?* <https://www.iberley.es/revista/inteligencia-artificial-y-relaciones-laborales-ii-como-afectara-ambito-las-relaciones-laborales-reglamento-inteligencia-artificial-1168>

J.M. Sadurní. (2024). Ada Lovelace, la visionaria hija de Lord Byron. *National Geographic*. https://historia.nationalgeographic.com.es/a/ada-lovelace-visionaria-hija-lord-byron_15864#

Ley 15/2022, de 12 de julio, integral para la igualdad de trato y la no discriminación. Boletín Oficial del Estado, 167, de 13 de julio de 2022.
<https://www.boe.es/eli/es/l/2022/07/12/15/con>

Ley 36/2011, de 10 de octubre, reguladora de la jurisdicción social. Boletín Oficial del Estado, 245, de 11 de octubre de 2011.
<https://www.boe.es/eli/es/l/2011/10/10/36/con>

Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, 294, de 6 de diciembre de 2018.
<https://www.boe.es/eli/es/lo/2018/12/05/3/con>

López Cumbre, (L). (2024). Algunas consecuencias laborales derivadas de la aprobación del Reglamento Europeo de inteligencia artificial. *Revista Análisis Laboral*. Gómez-Acebo & Pombo.
https://ga-p.com/wp-content/uploads/2024/05/Aprobacion_Reglamento-Europeo_IA_.pdf

Marin Malo, M. (2024). Impacto de las nuevas formas de prestación de servicios en la representación colectiva de los trabajadores en la empresa. En Cuadros Garrido, M.E. (Coord.), *Primer Congreso Inteligencia Artificial y Formas de Trabajo Emergentes* (63-80). Colex.

Mercader Uguina, Jesús R. (2022). *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*. Tirant lo Blanch.

Meseguer González, P. y López de Mántaras Badiá, R. (2017). *Inteligencia artificial*. Editorial CSIC.

Ministerio de Trabajo y economía social. (2022). *Información algorítmica en el ámbito laboral: Guía práctica y herramienta sobre la obligación empresarial de información sobre el uso de algoritmos en el ámbito laboral*.

https://www.mites.gob.es/ficheros/ministerio/inicio_destacados/Guia_Algoritmos_ES.pdf

Molina Hermosilla, O. (2023). Inteligencia artificial, bigdata y derecho a la protección de datos de las personas trabajadoras. *Revista de Estudios Jurídicos Laborales y de la Seguridad Social*, (6), 89-117.

Morales Cáceres. A. (2021). El impacto de la inteligencia artificial en el Derecho. *Advocatus*, (039), 39-71.

<https://doi.org/10.26439/advocatus2021.n39.5117>

Muñoz Ruiz, A.B. (2023) *Biometría y sistemas automatizados de reconocimiento de emociones: implicaciones jurídico-laborales*. Tirant lo Blanch.

Noticiasjurídicas.com. (2024). *Reglamento 2024/1689: A quién afecta, entrada en vigor y contenido de la nueva norma europea de inteligencia artificial*. <https://noticias.juridicas.com/actualidad/noticias/19382-reglamento-2024-1689:-a-qui%C3%A9n-afecta-entrada-en-vigor-y-contenido-de-la-nueva-norma-europea-de-inteligencia-artificial/>

Oficina Técnica de Prevención de Riesgos Laborales. Secretaría de Política Sindical UGT de Cataluña. (2024). *Digitalización, Inteligencia artificial y prevención de riesgos laborales*. UGT de Cataluña.

Oliver, N. (2025). *La historia de la Inteligencia Artificial: Un paseo personal por la historia de la IA*. Ellis Alicante.

<https://ellisalicante.org/book/historia-de-la-inteligencia-artificial>

Palma Ortigosa, A. (2022). *Decisiones automatizadas y protección de datos: especial atención a los sistemas de inteligencia artificial*. Dykinson.

Pérez López, I. (2023). Inteligencia artificial y contratación laboral. *Revista de Estudios Jurídicos Laborales y de Seguridad Social*, (7), 186-205.

Pérez Ricaldi, U. (2023). *El impacto de la inteligencia artificial en el ámbito laboral: una aproximación a la discriminación algorítmica*. (Trabajo Fin de Grado, Universidad Autónoma de Barcelona). (Depósito digital de documentos de la UAB).

<https://ddd.uab.cat/record/287221>

Poquet Catalá, R. (2020) Últimos perfiles del sistema de geolocalización como instrumento del empresario. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (pp. 169-192). Aranzadi.

Preciado Domènec, C.H. (2020) Monitorización: GPS, wearables y especial referencia a los controles biométricos para el registro horario. Aspectos procesales. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), *Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital* (pp. 219-272). Aranzadi.

Presno Linera, M.A. (2022). *Derechos fundamentales e inteligencia artificial*. Marcial Pons.

PricewaterhouseCoopers International Limited. (2024). *El Reglamento de Inteligencia Artificial y los trabajadores (I). Periscopio fiscal y legal*.

<https://periscopiofiscalylegal.pwc.es/el-reglamento-de-inteligencia-artificial-y-los-trabajadores-i/>

Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Boletín Oficial del Estado, (255), de 24 de octubre de 2015.

<https://www.boe.es/eli/es/rdlg/2015/10/23/2/con>

Rebollo Delgado, L. (2023). *Inteligencia Artificial y Derechos Fundamentales*. Dykinson, S.L.

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. Diario Oficial de la Unión Europea, L119, de 4 de mayo de 2016, pp. 1-88.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/AUTO/?uri=celex:32016R0679>

Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 300/2008, (UE) n.º 167/2013, (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828 (Reglamento de Inteligencia Artificial). Diario Oficial de la Unión Europea, L 1689, de 12 de julio de 2024.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:32024R1689>

Rivas Vallejo, P. (2020). *La aplicación de la Inteligencia Artificial al trabajo y su impacto discriminatorio*. Aranzadi.

Rodríguez-Piñero Royo, M. (2024). *La regulación de la inteligencia artificial en el mundo laboral*. Página web retirada.

Rodríguez-Piñero Royo, M. (2020). Registro de jornada mediante controles biométricos: un caso de incoherencia en el derecho del trabajo digital. En M. Rodríguez-Piñero Royo & A. Todolí Signes (Coord.), Vigilancia y control en el Derecho del Trabajo Digital (pp. 273-300). Aranzadi.

Rojo Torrecilla, E. (2024). *UE. Aprobación del Reglamento de inteligencia artificial. Primeras notas descriptivas sobre el contenido laboral y de protección social*. <http://www.eduardorojotorrecilla.es/2024/06/inteligencia-artificial-su-impacto-en.html>

Sáez Lara, C. (2020). El algoritmo como protagonista de la relación laboral. Un análisis desde la perspectiva de la prohibición de discriminación. *Temas Laborales*, (155), 41-60.

Sánchez-Rodas Navarro, C. (2017). Poderes directivos y nuevas tecnologías. *Revista Temas Laborales*, (138), 163-184.

Sanguineti Raymond, W. (2024). El poder de dirección ante el cambio económico y productivo y la emergencia de la inteligencia artificial. *Trabajo y Derecho*, (109).

Sanguineti Raymond, W. y Muñoz Ruiz, A.B. (2024). Regular el uso de la inteligencia artificial para evitar la deshumanización y proteger a las personas que trabajan. *Trabajo y Derecho*. (19).

<https://wilfredosanguineti.wordpress.com/wp-content/uploads/2024/06/opinion-monografico-19-tyd.pdf>

Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, de 13 de diciembre de 2007. Diario Oficial de la Unión Europea, C 202, de 7 de junio de 2016, pp. 47-360.

<https://eur-lex.europa.eu/ES/legal-content/summary/treaty-on-the-functioning-of-the-european-union.html>

Tratado de la Unión Europea, de 13 de diciembre de 2007. Diario Oficial de la Unión Europea, C 202, de 7 de junio de 2016, pp. 13-46.

<https://eur-lex.europa.eu/ES/legal-content/summary/treaty-on-european-union.html>

Todolí Signes, A. (2023). *Algoritmos productivos y extractivos: Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*. Editorial Aranzadi.

Tomaya Miyagusuku, J. y Rodríguez León, A. (2019). Algoritmos laborales: big data e inteligencia artificial. *Themis-Revista de Derecho*, (76), 255-266.
<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/themis/article/view/21990/21396>

UGT Servicio de estudios. (2024) Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial. Una mirada accesible a su vertiente laboral. *Ánalisis y contextos*, (65), 1-20.
<https://prueba.servicioestudiosugt.com/reglamento-europeo-de-inteligencia-artificial/>

