



# LA INTERVENCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD DE LAS PERSONAS TRABAJADORAS<sup>1</sup>

## *THE INTERVENTION OF DIGITAL TECHNOLOGY IN THE MANAGEMENT OF THE SAFETY AND HEALTH OF WORKING PEOPLE*

MARÍA DEL CARMEN MACÍAS GARCÍA

*Profesora Ayudante Doctora de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social*

*Universidad de Málaga*

<https://orcid.org/0000-0002-6883-8446>

**Cómo citar este trabajo:** Macías García, M. C. (2024). La intervención de las tecnologías digitales en la gestión de la seguridad y salud de las personas trabajadoras. *Lex Social, Revista De Derechos Sociales*, 14 (1), 1–24. <https://doi.org/10.46661/lexsocial.9647>

### RESUMEN

Existen multitud de artículos, libros, revistas y programas dedicados a las tecnologías digitales y la Inteligencia Artificial (IA) y como estas van a modificar nuestras vidas -si no lo han hecho ya- nuestros hábitos de consumo, de relacionarnos con los demás y, por supuesto, como va a afectar al mundo laboral y al mercado de trabajo con predicciones, casi catastrofistas, de que las personas trabajadoras van a ser sustituidas por robots inteligentes, máquinas o chatbots.

---

<sup>1</sup> Este artículo se enmarca en una investigación post doctoral realizada en la Universidad de Jaén, en el Laboratorio-Observatorio de Riesgos Psicosociales en el Trabajo (LARPSICO) dependiente del Instituto Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales entre los meses de octubre y diciembre de 2022, bajo la dirección del profesor Cristóbal Molina Navarrete.

Igualmente es fruto del Grupo de Investigación PAIDI SEJ-347 sobre “Políticas de empleo, igualdad e inclusión social”, financiado por la Junta de Andalucía y dirigido por el profesor Francisco Vila Tierno.



No obstante, el tratamiento de la IA en la gestión de la seguridad y salud de las personas trabajadoras en relación con la propuesta de la denominada Ley de Inteligencia Artificial que se está tramitando en la Comisión Europea no cuenta con excesiva literatura científica al respecto. Si bien es cierto que dicha cuestión está siendo estudiada y abordada recientemente por diversos autores.

En este estudio tratamos de presentar de una forma clara y sencilla que es una IA, que métodos de gestión de seguridad y salud en los que interviene una IA existen en la actualidad, los riesgos que se derivan de ellos y como hace frente la norma a este reto.

**PALABRAS CLAVE:** inteligencia artificial, ley, seguridad y salud, reglamento, personas trabajadoras

#### **ABSTRACT**

There are many articles, books, magazines and programs dedicated to digital technology and Artificial Intelligence (AI) and how it is going to modify our lives, -if it has not already done so- our consumption habits, relating to others and, of course, how it will affect the world of work and the labor market with predictions (almost catastrophic) that working people will be replaced by intelligent robots, machines or chatbots.

However, there is hardly any literature or studies that address the incursion of AI in the management of the safety and health of workers and even less how the proposal for the so-called Artificial Intelligence Law that is being processed in the European Commission addresses this. question.

In this study we try to present in a clear and simple way what an AI is, what health and safety management methods in which an AI intervenes currently exist, the risks that arise from them and how the standard deals with this challenge.

**KEYWORDS:** artificial intelligence, law, health and safety, regulation, working people.

#### *SUMARIO*

*I. Introducción. Algoritmos e inteligencia artificial. Influencia en la gestión de las personas trabajadoras (AIWM)*

*II. Implementación de los sistemas de AIWM en la seguridad y salud de las personas trabajadoras*

*III. Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo, la “Ley de IA”*

*IV. Reflexión crítica a la futura Ley de IA y su impacto en la AIWM*

*Bibliografía*

*Podríamos esperar que, con el tiempo,  
las máquinas lleguen a competir con el hombre  
en todos los campos puramente intelectuales.*

Alan Turing (Padre de las ciencias computacionales y la Inteligencia Artificial)

## **I. Introducción. Algoritmos e inteligencia artificial. Influencia en la gestión de las personas trabajadoras (AIWM)**

Es preciso delimitar a qué hacemos referencia cuando hablamos de algoritmos y de inteligencia artificial (en adelante, IA), pues resulta imprescindible un mínimo de conocimiento sobre su funcionamiento con la intención de entender mejor su impacto en la gestión de las personas trabajadoras.

Un algoritmo es, según la RAE<sup>2</sup>, “un conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema”. En realidad, el algoritmo no es un concepto únicamente del mundo de la computación, ni siquiera del mundo de las matemáticas. De hecho, si quisiéramos, según la definición de la RAE, hallar la solución a un problema, y este problema fuese cocinar algo, el algoritmo sería el grupo de instrucciones correctas de la receta<sup>3</sup>.

El término inteligencia artificial se aplica a los sistemas que manifiestan un comportamiento inteligente pues son capaces de analizar su entorno y pasar a la acción - con cierto grado de autonomía- con el fin de alcanzar objetivos específicos<sup>4</sup>.

Los sistemas basados en la IA pueden consistir simplemente en un programa informático pero la IA también puede estar incorporada en dispositivos de hardware. La mayor parte de la tecnología de IA requiere datos para poder mejorar su rendimiento y es esa incorporación de datos lo que hace que sea tan eficaz.

Sin embargo, no existe una definición única y aceptada de IA hoy en día. De forma simple se podría decir que la IA es la capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano. No obstante, a diferencia de las personas, los dispositivos basados en IA no necesitan descansar y pueden analizar grandes volúmenes de información a la vez<sup>5</sup>. Algunos lo definen a grandes rasgos como una herramienta que intenta imitar la inteligencia humana.

---

<sup>2</sup> <https://dle.rae.es/algoritmo>

<sup>3</sup> MUÑOZ RUIZ, A.B., *Biometría y sistemas automatizados de reconocimiento de emociones: implicaciones jurídico-laborales*, Valencia, Tirant lo Blanch, 2023, p. 104.

<sup>4</sup> COMISIÓN EUROPEA, COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO EUROPEO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES, *Inteligencia artificial para Europa.*, 2018, p. 1.

<sup>5</sup> MACÍAS GARCÍA, M.C., La inteligencia artificial para el entorno laboral. Un enfoque en la predicción de accidentes. *e-Revista Internacional de la Protección Social*, vol. nº 7, 2022, p. 12.

Ante esta falta de consenso la Comisión Europea crea un Grupo de Expertos de Alto Nivel sobre IA que la define como<sup>6</sup>:

*“...sistemas de software (y posiblemente también de hardware) diseñados por humanos que, dado un objetivo complejo, actúan en la dimensión física o digital al percibir su entorno a través de la adquisición de datos, interpretar los datos estructurados o no estructurados recopilados, razonar sobre el conocimiento o procesar la información, derivada de estos datos y decidir la(s) mejor(es) acción(es) a tomar para lograr el objetivo dado...”*

Que la IA está presente en nuestras vidas es un hecho y que puede aportar grandes beneficios, pero presenta riesgos y debilidades. Tanto es así que el propio Grupo de Expertos reconoce que esta realidad, que ha llegado para quedarse, también conlleva nuevos retos para el futuro del trabajo y plantea cuestiones jurídicas y éticas<sup>7</sup>.

La intención de la Comisión Europea es ofrecer una definición que sea lo más neutral posible y que se adapte al futuro ofreciendo en su propuesta de Reglamento la siguiente formulación al respecto<sup>8</sup>:

*“... sistema de inteligencia artificial” (sistema de IA) significa software que se desarrolla con una o más de las técnicas y enfoques enumerados en el Anexo I [de la propuesta] y puede, para un conjunto dado de objetivos definidos por humanos, generar resultados tales como contenido, predicciones, recomendaciones o decisiones que influyen en los entornos con los que interactúan”*

La aprobación por parte de España del Real Decreto 814/2023 de 8 de noviembre<sup>9</sup>, ofrece la que podemos considerar la primera noción legal de sistema de inteligencia artificial en nuestro país. Esta norma va destinada a la creación de un entorno controlado de pruebas de los distintos sistemas de IA que posteriormente se comercializarán. En su art. 3 recoge la siguiente definición:

*“Sistema de inteligencia artificial»: sistema diseñado para funcionar con un cierto nivel de autonomía y que, basándose en datos de entradas proporcionadas por máquinas o por personas, infiere cómo lograr un conjunto de objetivos establecidos utilizando*

---

<sup>6</sup> COMISIÓN EUROPEA, COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO EUROPEO, AL COMITÉ ECONÓMICO...*Inteligencia artificial para Europa*. p. 6.

<sup>7</sup> COMISIÓN EUROPEA, *Inteligencia artificial: La Comisión continúa su trabajo sobre las directrices éticas*. Comunicado de prensa. 2019, p. 1.

<sup>8</sup> AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, *Digitalización y seguridad y salud en el trabajo (SST). Un programa de investigación de la EU-OSHA*”. 2020, p. 10.

<sup>9</sup> Real Decreto 817/2023, de 8 de noviembre, que establece un entorno controlado de pruebas para el ensayo del cumplimiento de la propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial. «BOE» núm. 268, de 9 de noviembre de 2023.

*estrategias de aprendizaje automático o basadas en la lógica y el conocimiento, y genera información de salida, como contenidos (sistemas de inteligencia artificial generativos), predicciones, recomendaciones o decisiones, que influyan en los entornos con los que interactúa”.*

La definición, como se observa, es muy similar a la aportada por la Comisión Europea especificando que el sistema de IA dispone de “un cierto nivel de autonomía y que los datos que analiza serán aportados por personas o máquinas”; el planteamiento restante se mantiene igual. Esta heterogeneidad ha presentado uno de los mayores retos normativos de la Unión que no es otro que clarificar cuál era el objeto de regulación<sup>10</sup>.

Una vez intentado ofrecer una definición de IA siguiendo el informe de la Agencia Europea referido *ut supra*, nombraremos los tres elementos que la componen. En primer lugar, los datos se refieren a la información sobre la que podría actuar una herramienta de IA que a menudo se recopila del entorno, pudiendo ser recopilados tanto por máquinas como por personas.

Una de esas nuevas formas que está ganando popularidad rápidamente involucra la introducción de algoritmos y elementos de IA en las actividades de gestión a través de sensores de máquinas y un humano (por ejemplo, a través de entrevistas a empleados), y ellos pueden estar en forma estructurada (por ejemplo, tabular/tabla) o no estructurada (por ejemplo, datos textuales). En este contexto, un algoritmo, o lógica de operación de IA, se refiere a un conjunto de instrucciones definidas explícitamente que describen cómo una computadora podría realizar una acción, tarea y procedimiento o resolver un problema utilizando los datos recopilados o, como señala la OIT<sup>11</sup>, es un conjunto de reglas en código de programación para la solución de un problema o realización de una tarea. En cuanto a los sistemas de IA, a menudo crean los algoritmos apropiados a través del autoaprendizaje. En otras palabras, la IA usa matemáticas complejas para derivar algoritmos apropiados que pueden dar significado a los datos o usarlos para tomar decisiones, predicciones y recomendaciones.

Cabe señalar que, aunque los tres elementos forman parte de la IA no todos los sistemas que los tienen pueden considerarse basados en IA. Existen sistemas más simples (es decir, sin ninguna “inteligencia”) que también utilizan datos, algoritmos y hardware.

En segundo lugar, se encuentra la comprensión entendida como métodos de IA que dan significado a los datos al proporcionar diagnósticos. Usar datos para explicar por qué o no sucedió algo, o predicción, pronosticar lo que podría suceder en el futuro. Para aclarar,

---

<sup>10</sup> RODRÍGUEZ SANZ DE GALDEANO, B., Los sistemas de inteligencia artificial en el ámbito laboral y en el marco regulador europeo de seguridad del producto, en *Inteligencia artificial y prevención de riesgos laborales: obligaciones y responsabilidades*, Valencia, Tirant lo blanch, 2023, p. 37.

<sup>11</sup> OIT, Sistemas Algorítmicos Sustentables, [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---actrav/documents/publication/wcms\\_862609.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---actrav/documents/publication/wcms_862609.pdf)

el pronóstico aquí se refiere a predicciones o una estimación del futuro incluida la estimación de la probabilidad de que ocurra algún evento, como que una persona deje un trabajo o pueda sufrir una caída al mismo nivel, por ejemplo.

En tercer y último lugar, la decisión que son los enfoques basados en IA que brindan soluciones a los problemas sugiriendo cursos de acción apropiados o realizando estas acciones automáticamente. Los sistemas de robots que pueden recopilar, interpretar y tomar decisiones en función de algunos datos también se incluyen en esta agrupación.

Una vez realizado un acercamiento al concepto y funcionamiento de la IA es oportuno proceder a hacerlo con la gestión de las personas trabajadoras basada en la inteligencia artificial (en adelante, AIWM, por sus siglas en inglés).

Según el informe de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud<sup>12</sup> se entiende la AIWM como un término general que se refiere a un sistema de gestión de personas trabajadoras que recopila datos, a menudo en tiempo real, sobre el espacio de trabajo, las personas trabajadoras, el trabajo que realizan y las herramientas (digitales) que utilizan para su trabajo. Estos datos se incorporan a un modelo basado en IA que toma decisiones automatizadas o semiautomáticas o proporciona información a los responsables de la toma de decisiones sobre cuestiones relacionadas con la gestión de las personas trabajadoras, sin olvidar que la AIWN incluye también la gestión algorítmica.

Estas decisiones y recomendaciones pueden incluir entre otras, establecer turnos de trabajo, asignación de tareas, evaluación del desempeño y a lo que a nosotros nos interesa, dar recomendaciones sobre cómo prevenir riesgos para la salud, por esta razón, con estos sistemas de AIWN se pretende buscar una mejora en la seguridad y salud de las personas trabajadoras.

El funcionamiento de la AIWM se produce mediante una secuencia de eventos que permiten llegar a una predicción, recomendación o decisión al respecto de los datos que se están procesando, la forma de llevar a cabo todo ese proceso es la que se indica a continuación.

Se recopilan datos sobre las personas trabajadoras, su lugar de trabajo y/o el trabajo que realizan mediante el monitoreo o vigilancia. En este caso hay que señalar que el monitoreo es la práctica de capturar información sobre las personas que están desempeñando sus tareas durante las horas de trabajo, por ejemplo, rastrear su ubicación, su bienestar y su tarea actual, asegurándose de que ninguno de estos esté violando las normas de la empresa, políticas, identificación de problemas de salud o riesgos de seguridad, etc. La vigilancia es un seguimiento más intrusivo de las personas trabajadoras que se extiende

---

<sup>12</sup> AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, *Artificial intelligence for worker management: implications for occupational safety and health*, p. 8.

más allá del trabajo, incluidas actividades como el seguimiento de publicaciones en redes sociales y diferentes sitios web visitados.

Hay que mencionar que cuando se trata de un monitoreo basado en IA, este resulta diferente a los monitoreos estándar en cuatro formas principalmente. En primer lugar, los sistemas son difíciles de evitar ya que están integrados en los procesos y dispositivos de trabajo, desde el reconocimiento facial hasta los dispositivos portátiles y sensores en todo el espacio de trabajo, hasta el seguimiento de la actividad en línea.

En segundo lugar, se realiza de forma integral ya que recopilan grandes cantidades de datos de fuentes potencialmente múltiples, incluido el monitoreo en el lugar de trabajo y más allá puesto que, por ejemplo, pueden acceder a sus publicaciones en las redes sociales.

En tercer lugar, no podemos olvidar que son instantáneos. Los datos recopilados en tiempo real se analizan inmediatamente. En cuarto y último lugar, son interactivos y ofrecen capacidades de comunicación y retroalimentación en tiempo real de los que los empleadores podrían realizar un mal uso.

Estos son los datos que se procesan para que un sistema basado en algoritmos o IA pueda usarlos. Este procesamiento puede incluir la extracción de puntos clave de la información textual, la estructuración de los datos recopilados en forma tabular y el cálculo de estadísticas que utilizará el modelo de IA. Los datos procesados luego se introducen en un sistema basado en algoritmos o IA que proporciona resultados en forma de predicción, recomendación o decisión sobre cuestiones de gestión de las personas trabajadoras.

Esta toma de decisiones por parte de una IA en relación con la AIWM puede ser semiautomática (las herramientas y los sistemas no toman decisiones por sí mismos, sino que ofrecen información y capacitan a los actores humanos para tomarlas) o automatizada (las computadoras y las máquinas toman decisiones por sí mismas sin necesidad de intervención o supervisión humana). La toma de decisiones totalmente automatizada es, en la actualidad, técnicamente posible, aunque con ciertas limitaciones y reticencias<sup>13</sup>.

El nivel de automatización en el proceso de toma de decisiones juega un papel importante en términos de impacto de seguridad y salud en el trabajo, en tanto en cuanto, existe la posibilidad de toma de decisiones automáticas de los sistemas de algoritmos o IA. Esta decisión automática tendrá, por tanto, impacto en la persona trabajadora que esté usando un dispositivo que utilice IA.

---

<sup>13</sup> LÓPEZ DE MANTARÁS, R., *El futuro de la IA: hacia inteligencias artificiales realmente inteligentes, ¿Hacia una nueva Ilustración? Una década trascendente*, Madrid, BBVA, 2018, p. 3.

## II. Implementación de los sistemas de AIWN en la seguridad y salud de las personas trabajadoras

La implementación de los sistemas de AIWN en la seguridad y salud de las personas trabajadoras busca, entre otros objetivos, la mejora de la salud, la seguridad y el bienestar general, así como disminuir los efectos físicos y psicosociales negativos de las actividades laborales cotidianas. No se trata de proteger a las personas trabajadoras del riesgo implícito del uso de una IA sino de usarla para prevenir y reducir los riesgos laborales<sup>14</sup>.

Las empresas tienen lo que es conocido por parte de la doctrina científica<sup>15</sup> como una deuda general de prevención, por ello, no es extraño el uso de la IA como medida que sirve para garantizar la seguridad y salud de las personas trabajadoras, habida cuenta que tienen el derecho a la “*integridad física y a una adecuada política de prevención de riesgos laborales*”<sup>16</sup> y “*a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo*”<sup>17</sup>.

Este derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud laboral tiene una correlativa obligación empresarial de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo<sup>18</sup> y, a tal efecto, adoptar “*cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores..., con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley*”<sup>19</sup>. También existe esa preocupación fruto de la obligación legal a nivel europeo que se ha convertido en una preocupación corporativa. Esta obligación conlleva la eliminación o reducción del riesgo, mediante la adopción de medidas preventivas que pueden ser de carácter organizativo, controles de las condiciones

---

<sup>14</sup> TODOLÍ SIGNES, A., En cumplimiento de la primera Ley de la robótica: Análisis de los riesgos laborales asociados a un algoritmo/inteligencia artificial dirigiendo el trabajo, *Labour & Law Issues*, vol. 5, nº 2, 2019, p. 32.

<sup>15</sup> SEMPERE NAVARRO, A., *Derecho de la Seguridad y la Salud en el Trabajo*, Madrid, Civitas, 1996, p. 151. MONEREO PÉREZ, J.L., *Comentario a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y sus desarrollos reglamentarios*, Granada, Comares, 2004, p. 131. ACKERMAN, M., *Prevención de los riesgos del trabajo, obligación de seguridad del empleador y responsabilidad por daños a la salud del trabajador*, en MONEREO PÉREZ, J.L., *Tratado práctico a la legislación reguladora de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales*, Granada, Comares, 2006, p. 820.

<sup>16</sup> Art. 4.2. d) del 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. «BOE» núm. 255, de 24/10/2015.

<sup>17</sup> Art. 19.1 *Ibidem*.

<sup>18</sup> IGARTUA MIRÓ, M.T., La obligación de Seguridad 4.0, *Temas Laborales*, nº 151, 2020, p. 334.

<sup>19</sup> Artículos 14.1 y 2 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. «BOE» núm. 269, de 10/11/1995.

de trabajo, organización y métodos, formación y la impartición de ordenes e instrucciones precisas para el desarrollo de cualquier actividad<sup>20</sup>.

La IA puede hacer más eficiente la gestión productiva de la empresa, pero, sobre todo, la prevención de riesgos laborales<sup>21</sup>. La capacidad que tiene para recopilar datos y procesarlos permite mejores evaluaciones y el uso adecuado de los métodos de prevención, pero más importante aún es la capacidad alertar y anticipar sobre posibles riesgos laborales.

La Agencia Europea de Seguridad y Salud afirma que si la AIWM se implementa de manera transparente, segura y ética, podría tener una función de apoyo para que se optimice la organización del trabajo al tiempo que proporciona información útil para identificar los problemas de seguridad y salud en el trabajo (en adelante, SST) -incluidos los riesgos psicosociales- y las áreas donde se requieren intervenciones de SST reduciendo la exposición a diversos factores de riesgo, incluidos el acoso y la violencia, y proporcionando alertas tempranas sobre situaciones de peligro, estrés, problemas de salud y fatiga en relación con las tareas y actividades realizadas<sup>22</sup>.

Los sistemas AIWM también pueden proporcionar consejos personalizados en tiempo real que influirían en el comportamiento de las personas trabajadoras para mejorar su seguridad y salud. Por lo tanto, la AIWM podría respaldar la prevención basada en evidencia y la evaluación avanzada de riesgos en el lugar de trabajo e inspecciones de SST más eficientes, específicas y basadas en riesgos.

La gestión, control y supervisión de la seguridad y salud de las personas trabajadoras realizadas por tecnologías digitales -IA, robótica, internet de las cosas, macrodatos, dispositivos portables, ...- suponen un gran avance en la gestión de la prevención de riesgos laborales, puesto que van a reducir el impacto de estos incluso, alguno de ellos va a tener la capacidad de anticipar ese potencial riesgo, por lo cual, el daño no llegará materializarse.

Existen tecnologías digitales, algoritmos y sistemas de IA que ya se pueden usar -aunque hemos de reconocer que de escaso uso en la realidad empresarial- en torno a la protección de la seguridad y salud de las personas trabajadoras.

---

<sup>20</sup> AGUILAR DEL CASTILLO, M.C., El uso de la inteligencia artificial en la prevención de riesgos laborales, *Revista Internacional y comparada de RELACIONES LABORALES Y DERECHO DEL EMPLEO*, nº 1, 2020, p. 286.

<sup>21</sup> AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, *Foresight on new and emerging occupational safety and health risks associated with digitalisation by 2025*, p. 54.

<sup>22</sup> MOLINA NAVARRETE, C., *El ciberacoso en el trabajo. Cómo identificarlo, prevenirlo y erradicarlo de las empresas*, Madrid, Wolkers Kluwer, 2019, p. 58.

Los dispositivos que más calado tienen en las organizaciones van desde los robots colaborativos e inteligentes -denominados cobots, se convertirán en una presencia familiar en el lugar de trabajo ya que los sensores altamente desarrollados hacen posible que personas y robots trabajen juntos<sup>23</sup>- hasta los equipos de protección inteligentes, los drones o el big data<sup>24</sup>.

La mayoría de los cobots están equipados con algoritmos de optimización automática que les permiten aprender de sus compañeros humanos. Es cierto que con el uso cada vez mayor de la IA los robots podrán realizar no solo tareas físicas sino también tareas cada vez más cognitivas ya son capaces de realizar el apoyo a casos prácticos jurídicos<sup>25</sup>, análisis jurisprudencial<sup>26</sup> o diagnósticos médicos, y también se convertirán en algo habitual en los puestos de atención al cliente. Esto significa que está previsto el uso de robots inteligentes en muchos sectores y entornos diferentes como en el ámbito asistencial, la hostelería, la agricultura, la fabricación, la industria, el transporte, los servicios y su aplicación a la seguridad y salud en el trabajo<sup>27</sup>.

La robótica y cobots evitan que las personas trabajadoras afronten situaciones peligrosas como, por ejemplo, los trabajos confinados o aquellos que impliquen riesgo eléctrico. Ello contribuye a mejorar la calidad del trabajo asignando también a las tareas repetitivas a máquinas rápidas, precisas e incansables.

Sin embargo, la creciente proporción de robots móviles e inteligentes en el lugar de trabajo puede aumentar el riesgo de accidentes ya que podrían producirse lesiones debido al contacto directo con los robots o por los equipos que utilizan. Para paliar estos riesgos se pueden utilizar distintos dispositivos para hacer que los robots sean más seguros como serían sensores, sistemas de visión, materiales apropiados, bordes suaves y redondeados, velocidades y fuerza reducidas y herramientas de software.

Ahora bien, los sensores en los cobots aunque deberían ayudar a garantizar la seguridad física de las personas trabajadoras también entrañan riesgos, si estos fallan, se ensucian o sufren interferencias eléctricas o ataques cibernéticos, los sistemas de seguridad pueden fallar y puede haber riesgo de lesiones por colisión, atropellos, etc...

---

<sup>23</sup> Amazon ya cuenta con 100 000 cobots reforzados por IA que apoyan sus actividades de distribución. MACÍAS GARCÍA, M.C., La inteligencia artificial. Custodia de la seguridad y salud de las personas trabajadoras, *e-Revista Internacional de la Protección Social*, nº 1 (extra), 2023, p. 6.

<sup>24</sup> AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, *Digitalización y seguridad y salud en el trabajo (SST). Un programa de investigación de...op. cit.*, p.7.

<sup>25</sup> RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, P., *Inteligencia artificial. Cómo cambiará el mundo (y tu vida)*, Barcelona, Deusto, 2018, p. 120.

<sup>26</sup> PINTO FONTANILLO, J.A., *El derecho ante los retos de la Inteligencia Artificial*, Madrid, Edisofer, 2020, p. 156.

<sup>27</sup> Suffolk, una empresa constructora estadounidense está creando un algoritmo que analiza fotografías de los lugares de trabajo y las analiza para localizar riesgos potenciales de seguridad. MERCADER UGUINA, J., *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*, Valencia, Tirant lo Blanch, 2022, p. 103.

Los robots no solo pueden eliminar las tareas de manipulación manual, sino que también pueden ofrecer una forma novedosa de gestionar estos riesgos ya que los sensores de electromiografía podrían incorporarse en la ropa de las personas que trabajan junto a los robots colaborativos, estos sensores incluso serían monitoreados por los robots para que pudieran advertir a los usuarios cuando estuvieran en posturas potencialmente dañinas, lo que implicaría, una supervisión o monitorización en tiempo real de las personas trabajadoras que lo estén usando.

Dado que los robots inteligentes aprenden constantemente, aunque se hacen esfuerzos por tener en cuenta todos los posibles casos hipotéticos en su diseño estos pueden comportarse de manera imprevista puesto que tomarían la “mejor decisión” posible en función de los datos que manejan. Otro riesgo que puede aparecer asociado al uso de los cobots es que las personas trabajadoras quieran mantener el ritmo y el nivel de trabajo de un robot inteligente, esta necesidad de aumentar la productividad y el ritmo de trabajo se puede traducir en efectos negativos en la seguridad y la salud, en particular en la salud mental.

También el aumento del trabajo con robots reducirá significativamente el contacto con compañeros humanos y el apoyo social, lo que también supondría un perjuicio para la salud mental de estos, pudiendo generar sentimientos de soledad y aislamiento. Por tanto, el aislamiento como medida de seguridad, mencionado anteriormente, ya no es una opción viable y se deben desarrollar e implementar otros enfoques de seguridad como podrían ser sensores de aproximación o movimiento.

Otro dispositivo por utilizar en la prevención de riesgos laborales y que cuentan con nuevas tecnologías son los exoesqueletos. En algunos lugares de trabajo se han introducido nuevos dispositivos de asistencia corporales para ayudar a las personas trabajadoras a realizar tareas de manipulación manual y reducir la carga soportada por el sistema muscular y, por ende, los trastornos musculoesqueléticos<sup>28</sup>. Tales innovaciones podrían permitir que las personas trabajadoras mayores continúen realizando trabajos que impliquen esfuerzo físico creando así un mejor acceso al trabajo para las personas con discapacidad.

Los exoesqueletos deben diseñarse para garantizar que eviten o sean lo suficientemente estables físicamente para trabajar en pendientes o terrenos irregulares de modo que no causen lesiones a las personas trabajadoras al caerse. Una dependencia excesiva de estos para el manejo manual podría tener implicaciones para la condición física lo que resultaría, por ejemplo, en la pérdida de densidad muscular/ ósea o flexibilidad articular. De igual forma podrían dar una sensación de invulnerabilidad que podría tentarlos a

---

<sup>28</sup> INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, *Nuevas tecnologías, nuevos riesgos laborales. Exoesqueletos: características, riesgos y medidas preventivas.* <https://www.insst.es/documents/94886/375202/Exoesqueletos+caracteristicas%2C+riesgos+y+medidas+preventivas+2023.pdf/b924367c-983a-c897-b58b-d38258350887?t=1697699648465>

asumir mayores riesgos debido a la fuerza adicional que el exoesqueleto le da al trabajador.

Si bien el alcance de su implantación general aún no está claro los exoesqueletos ya han demostrado ser beneficiosos en entornos específicos como las aplicaciones militares, navales, entornos de atención médica e incluso fabricación de coches<sup>29</sup> en los que se utilizaron en el transporte de cargas.

Aunque los beneficios potenciales de los exoesqueletos para ayudar a las personas con deficiencias físicas o para prevenir trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo pueden ser de utilidad también es necesario tener en cuenta que dichos dispositivos de asistencia generan nuevas preocupaciones en relación con la SST. Se desconocen los efectos a largo plazo del uso de exoesqueletos en los parámetros fisiológicos, biomecánicos y psicosociales. Y, de hecho, con arreglo a la jerarquía de las medidas de control, las medidas de prevención técnicas y organizativas de carácter colectivo deben anteponerse siempre a las medidas de carácter individual -como equipar a un trabajador con un exoesqueleto- que se consideran como el último recurso<sup>30</sup>.

Se debe hacer referencia también a los macrodatos, inteligencia artificial y algoritmos puesto que todo ello conlleva un incremento en la utilización de las tecnologías de control digital móviles, de vestir o integradas<sup>31</sup> (en la ropa o el cuerpo) para supervisar a las personas trabajadoras en tiempo real a través de dispositivos o sistemas que se usan en prevención de riesgos laborales. El trabajo está cada vez más supervisado y coordinado por algoritmos e IA basados en macrodatos, datos de seguimiento de la productividad, localización, constantes vitales, indicadores de estrés, expresiones micro faciales e incluso análisis de tono y de emociones.

Alrededor del 40 % de los departamentos de recursos humanos de las compañías internacionales utilizan actualmente aplicaciones de IA y el 70 % considera que esta tiene carácter prioritario para su organización. Según una encuesta a altos ejecutivos de varios sectores e industrias en todo el mundo más de 7 de cada 10 piensan que en los próximos 10 años será común utilizar la IA para evaluar el rendimiento y establecer recompensas, pero hasta 4 de cada 5 no se sentirían cómodos con una máquina inteligente que los dirija<sup>32</sup>.

---

<sup>29</sup> CHU G., The experiments of wearable robot for carrying heavy-weight objects of shipbuilding Works, *IEEE International Conference on Automation Science and Engineering (CASE)*, Singapore, 2014, p. 7.

<sup>30</sup> Se deben anteponer las medidas colectivas a las individuales. Art. 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

<sup>31</sup> YANG, Q. & SHEN, Z., Active aging in the workplace and the role of intelligent technologies, *IEEE International Conference on Automation Science and Engineering (CASE)*, Singapore, 2015, p. 392.

<sup>32</sup> AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, *Digitalización y seguridad y salud en el trabajo (SST). Un programa de investigación de...op. cit.*, p. 9.

La supervisión generalizada propiciada por las tecnologías de control digital compatibles con IA puede tener un impacto negativo en los riesgos psicosociales, en particular, en la salud mental de las personas trabajadoras<sup>33</sup>. Es posible que sientan que perderán el control sobre el contenido del trabajo, el ritmo y la programación, así como la forma en que realizan su trabajo, que no pueden interactuar socialmente ni tomarse descansos cuando quieren o lo necesitan y sentir que se está invadiendo su privacidad.

El uso de datos, por ejemplo, para recompensar, penalizar o incluso excluir a las personas trabajadoras podría dar lugar a sentimientos de inseguridad y estrés<sup>34</sup>, para evitarlo es importante garantizar la transparencia en relación con la recogida y el uso de dichos datos. Con este fin, la propuesta de reglamento prevé las obligaciones por parte de los proveedores (empresarios) de información sobre el uso de IA y algoritmos en los dispositivos de seguridad y salud que usen las personas trabajadoras. Estos nuevos tipos de herramientas de supervisión inteligentes pueden ofrecer también la oportunidad de mejorar la vigilancia de la SST, apoyar la prevención basada en datos contrastados y aumentar la eficiencia de las inspecciones e incluso predecir los accidentes.

Los llamados equipos de protección personal inteligentes, a saber, los dispositivos móviles de control miniaturizados integrados en el equipo de protección personal (en adelante, EPP) posibilitan la supervisión en tiempo real de los peligros y pueden utilizarse para proporcionar advertencias tempranas de exposiciones peligrosas, estrés, problemas de salud y fatiga. Se puede prestar asesoramiento adaptado a la persona en tiempo real con el fin de determinar el comportamiento del trabajador y mejorar su seguridad y salud. Las organizaciones también podrían recopilar y utilizar información para ayudar a predecir posibles problemas de SST.

Los EPP son uno de los sistemas que más aplicaciones podrían encontrar en la detección precoz de enfermedades del trabajo y otros riesgos de seguridad como medir la exposición en tiempo real a sustancias peligrosas (si se pueden superar los desafíos de medir con precisión una sustancia en presencia de otras), ruidos o vibraciones. Los nuevos tipos de análisis de datos que permiten el análisis en tiempo real basado en grandes flujos de datos pueden tomar decisiones autónomas. Esto podría usarse para proporcionar una alerta temprana de niveles dañinos de exposición.

El EPP inteligente también podría monitorear la postura, los niveles de actividad o una variedad de signos vitales biológicos que cuando se procesan mediante algoritmos informáticos podrían identificar signos tempranos de problemas de salud, fatiga o estrés.

---

<sup>33</sup> WILLIAN JIMÉNEZ, I., El contexto cambiante de los riesgos psicosociales. Riesgos emergentes y el impacto de la tecnología, en *Los nuevos retos del trabajo decente: la salud mental y los riesgos psicosociales*, Madrid, Universidad Carlos III de Madrid, 2020, p. 103.

<sup>34</sup> DEL REY GUANTER, S., Inteligencia artificial y relaciones laborales: algunas implicaciones jurídicas, en *Los desafíos del Derecho del Trabajo ante el cambio social y económico*, Madrid, Iustel, 2021, p. 189.

También son capaces de detectar caídas y realizar de forma inmediata una llamada de emergencia.

De hecho, un equipo de protección personal inteligente ya desarrollado es capaz de controlar la frecuencia cardíaca de quien lo usa y se comunica con un teléfono inteligente. El sistema advierte si la frecuencia cardíaca de la persona trabajadora supera el umbral personalizado para evitar accidentes debidos a un exceso de estrés laboral que puedan provocar accidentes cardio y cerebrovasculares<sup>35</sup>.

En cuanto a la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA)<sup>36</sup> evitan que muchas personas trabajadoras se encuentren en entornos peligrosos ya que pueden utilizarse, por ejemplo, para apoyar las tareas de mantenimiento y para la formación inmersiva (permite que los usuarios se sumerjan físicamente en un entorno 3D)<sup>37</sup>. La RA también podría proporcionar información contextual complementaria sobre peligros ocultos como la presencia de amianto, cables eléctricos o tuberías de gas. Pero la fiabilidad de la RA depende de que se mantenga el acceso a fuentes de información pertinentes y de alta calidad y de si la información está actualizada o no. Los dispositivos de RV y RA también pueden ser una fuente de riesgos por motivo de distracción, sobrecarga de información, desorientación, mareo por movimiento y tensión ocular.

Debido a su auge parece oportuno nombrar también las plataformas digitales de trabajo, estas crean nuevos modelos de negocio adaptando la demanda de mano de obra a su oferta. El trabajo en las plataformas digitales comprende diversos mecanismos de trabajo —de un modo generalmente “atípico”—, diferentes tipos de puestos de trabajo y muchas formas de empleo no estándar, desde trabajo altamente cualificado realizado a través de internet hasta trabajos de servicio realizados a domicilio o en otros lugares y administrados a través de aplicaciones basadas en internet.

En consecuencia, las condiciones de trabajo también varían significativamente al igual que los riesgos en materia de SST ya que dependen de las diversas actividades de trabajo específicas. No obstante, es probable que los riesgos en materia de SST se vean agravados por las características específicas del trabajo en la plataforma digital<sup>38</sup>.

---

<sup>35</sup> AGENCIA EUOPERA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, *Equipos de protección individual inteligentes: protección inteligente de cara al futuro*, p. 5. <https://osha.europa.eu/es>

<sup>36</sup> AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, *El futuro del trabajo en un entorno virtual y la seguridad y salud en el trabajo*. <https://osha.europa.eu/es/publications/future-working-virtual-environment-and-occupational-safety-and-health>

<sup>37</sup> MARTÍNEZ GUZMÁN, M. D., Los recursos educativos abiertos para la formación en el trabajo, *Etic@net: Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, vol. 13, n.º 2, 2013, p. 8.

<sup>38</sup> Para saber más, TODOLÍ SIGNES, A., *Riesgos Laborales específicos del Trabajo en Plataformas Digitales*, Barakaldo, OSALAN-Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, 2020.

Entre ellas se incluyen las solicitudes de trabajo emitidas con poca antelación, la penalización por no estar disponible, la fragmentación de los puestos de trabajo en tareas con un contenido laboral más reducido y sujetas a una evaluación continua y a una calificación del rendimiento. Aumentan las presiones derivadas del incremento de la competencia a medida que el mercado de trabajo digital se vuelve global y accesible para un mayor número de personas trabajadoras horarios de trabajo irregulares, límites difusos entre la vida laboral y personal, situación laboral poco clara, ingresos poco seguros, ausencia de oportunidades de formación, ausencia de derechos sociales, como la remuneración por enfermedad y vacaciones, escasa representación y falta de claridad respecto a quién es responsable de la SST.

El trabajo a través de plataformas digitales ofrece las ventajas de la flexibilidad en cuanto a horario y lugar de trabajo, pero, esta flexibilidad es impuesta en la mayoría de las ocasiones a las personas trabajadoras. La economía basada en las plataformas digitales también genera nuevos retos en materia de protección laboral y gestión de la SST y plantea cuestiones clave sobre la responsabilidad y la regulación de la SST.

Este epígrafe finaliza haciendo alusión a la denominada “big data<sup>39</sup>” que igualmente es usada para una mejor gestión de la SST. Una informática más avanzada mediante algoritmos e IA unido a una recopilación de información masiva permite que el aprendizaje automático y la IA clasifiquen y analicen, a altas velocidades, la gran cantidad de datos obtenidos mediante sistemas cada vez más complejos como las redes de energía inteligentes<sup>40</sup>. Esto tiene el potencial de proporcionar una mejor comprensión de los problemas, apoyar mejores decisiones y permitir intervenciones más oportunas y efectivas incluso avisando con anticipación o prediciendo problemas antes de que ocurran en el ámbito de la SST. Incluso puede permitir que las empresas demuestren más fácilmente el cumplimiento de las normas y reglamentos en materia de prevención de riesgos y que las inspecciones laborales investiguen más fácilmente las infracciones, como ya se puede realizar, por parte de la Inspección de Trabajo de forma totalmente automatizada<sup>41</sup>.

### **III. Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo, la “Ley de IA”**

La propuesta de Reglamento de IA es la norma de referencia en la que se recogen los requisitos para garantizar una IA fiable y segura sin menoscabo del desarrollo tecnológico. El objetivo es asegurar un marco homogéneo para todos los Estados

---

<sup>39</sup> La forma de recabar y procesar de manera masiva los datos obtenidos en entornos digitales ha adoptado unas dimensiones y procedimientos a los que se denomina “big data” o “macrodatos” en castellano. RIVAS VALLEJO, P., *La aplicación de la Inteligencia Artificial al trabajo y su impacto discriminatorio*, Cizur Menor (Navarra), Aranzadi, 2020, p. 99.

<sup>40</sup> GUILLÉN SUBIRÁN, C., Las posibilidades de Big Data en Seguridad y Salud en el Trabajo. 28 de abril, conmemorando el Día Mundial. *Gestión práctica de riesgos laborales: Integración y desarrollo de la gestión de la prevención*, nº, 147, 2017, p. 50.

<sup>41</sup> MERCADER UGUINA, J., *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho...op. cit.* p. 133.

miembros y un nivel adecuado de seguridad sin perjudicar el desarrollo de la innovación de los avances tecnológicos<sup>42</sup>.

Esta propuesta normativa -aun sin aprobar- al mismo tiempo que ofrece una definición de IA proporciona también un sistema de clasificación que determina el riesgo que una tecnología de IA podría suponer para la salud y la seguridad y los derechos fundamentales de una persona. Se establecen, de esta forma, cuatro niveles de riesgo que van desde mínimo, limitado, alto y finalizando en el riesgo inaceptable.

En el nivel superior están los usos que presentan un riesgo inaceptable para la seguridad, los medios de vida y los derechos de las personas. Estos casos de uso están prohibidos - con pocas excepciones- e incluyen los sistemas de IA de puntuación social, la manipulación del comportamiento humano que causa daño, la vigilancia masiva y de identificación biométricas en espacios públicos.

El segundo nivel incluye los usos de alto riesgo que están permitidos pero que se someterán a una evaluación de conformidad antes de que puedan desplegarse en el mercado<sup>43</sup>. La evaluación de la conformidad examina la calidad de los conjuntos de datos para minimizar los riesgos y los resultados discriminatorios, la documentación y el mantenimiento de registros para la trazabilidad, la transparencia e información proporcionada a los usuarios, la supervisión humana, la solidez, la precisión y las disposiciones de ciberseguridad. La UE ha definido una lista de usos de la IA que se considerarían de alto riesgo, como el acceso al empleo, la educación y los servicios públicos, la gestión de infraestructuras críticas, los componentes de seguridad de los vehículos, los dispositivos médicos<sup>44</sup>, los vehículos autónomos, la aplicación de la ley y la administración de justicia entre otros. Se debe aclarar que un sistema de IA se considera de alto riesgo en función de su utilidad prevista, por tanto, la clasificación de este no depende únicamente de la función que lleve a cabo la IA, sino también de la finalidad específica y de las modalidades para las que se use dicho sistema.

La opción de realizar una clasificación en función del riesgo no ha estado exenta de críticas al producirse lo que algunos llaman un “efecto reductor<sup>45</sup>” del riesgo de aquellos sistemas de IA que sean así catalogados, es decir, el proveedor intentará que su sistema o

---

<sup>42</sup> RODRÍGUEZ SANZ DE GALDEANO, B., Los sistemas de inteligencia artificial en el ámbito laboral y en el marco regulador europeo de seguridad del producto, en *Inteligencia artificial y prevención de riesgos...op. cit.* p. 35.

<sup>43</sup> FERNÁNDEZ GARCÍA, A., Los algoritmos y la inteligencia artificial en la Ley 12/2021, de 28 de septiembre, en *Los nuevos escenarios laborales de la innovación tecnológica*, Valencia, Tiran lo Blanch, 2023, p. 148.

<sup>44</sup> MINTZ Y, BRODIE R., Introduction to artificial intelligence in medicine. *Minim Invasive Ther Allied Technol*, nº 2, 2019, p. 8.

<sup>45</sup> ALVAREZ CUESTA, H., La propuesta de reglamento sobre Inteligencia Artificial y su impacto en el ámbito laboral, en *Algoritmos, Inteligencia Artificial y relación laboral*, Cizur Menor (Navarra), Aranzadi, 2023, pág. 140.

aplicación no resulte tipificado como de “alto riesgo” lo que conlleva un debilitamiento del objetivo de la norma.

El tercer nivel está compuesto por los usos de riesgo limitado y sólo tendrá obligaciones de transparencia. Por ejemplo, en el caso de los “chatbots” basados en IA los usuarios deben ser conscientes de que están interactuando con una máquina.

Por último, el cuarto nivel incluye usos de riesgo mínimo que no estarán sujetos a ninguna obligación, aunque se recomienda la adopción de códigos de conducta voluntarios como podrían ser los filtros de spam o los videojuegos. Estos códigos de conducta podrían aumentar la confianza para la adopción de la IA y proporcionar una palanca para la diferenciación de los servicios y, por tanto, una ventaja competitiva entre los proveedores de servicios.

Aparece también en la propuesta normativa la denominada IA de propósito general que son sistemas que pueden usarse para alcanzar distintos fines con diversos grados de riesgo. En estas tecnologías encontraríamos, por ejemplo, sistemas de IA generativa con grandes modelos lingüísticos como ChatGPT.

Esta clasificación, basada en el riesgo que ya existe en otras regulaciones europeas<sup>46</sup> podría suponer para la persona trabajadora que reconoce, de forma explícita, que el uso de la IA puede tener repercusiones negativas y no deseadas que contravengan los derechos fundamentales recogidos en la Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea<sup>47</sup>.

Para ello la propuesta pretende garantizar lo que denomina “un elevado nivel de protección” en lo que respecta a los derechos fundamentales mediante el reforzamiento y promoción de los derechos que aparecen en la Carta mencionada *ut supra*. En lo que atañe a esta investigación hace referencia al elevado nivel de protección en relación con la salud y la seguridad de las personas estableciendo también determinadas restricciones a la libertad de empresa con el fin de garantizar los ámbitos nombrados.

Como se ha comentado el reglamento de la Comisión Europea clasifica en cuatro los niveles de riesgos siendo el más importante los denominados sistemas de “alto riesgo” que aparecen recogidos en el título III. Contiene un catálogo de normas específicas para aquellos sistemas de IA que conlleva en su uso un alto riesgo para la salud y la seguridad de las personas o los derechos fundamentales de las personas físicas -incluidas, las personas trabajadoras-.

---

<sup>46</sup> LAZCOZ MORATINOS, G., Análisis de la propuesta de reglamento sobre los principios éticos para el desarrollo, el despliegue y el uso de la inteligencia artificial, la robótica y las tecnologías conexas, *Ius Et Scientia*, vol. 6, nº 2. 2020, p. 29.

<sup>47</sup> Carta de los derechos fundamentales de la Unión Europea. «DOCE» núm. 364, de 18 de diciembre de 2000.

La lista de sistemas de IA de alto riesgo que figura en el anexo III contiene un número limitado de sistemas de IA cuyos riesgos ya se han materializado o es probable que lo hagan próximamente. Así, la Comisión podría ampliar la lista de sistemas de IA de alto riesgo utilizados en determinados ámbitos predefinidos mediante la aplicación de un conjunto de criterios y una metodología de evaluación del riesgo a fin de garantizar que el Reglamento pueda adaptarse a los nuevos usos y aplicaciones de la IA.

#### **IV. Reflexión crítica a la futura Ley de IA y su impacto en la AIWM**

La aplicación de la IA en los sistemas de gestión de seguridad y salud en las personas trabajadoras si bien no se está produciendo de una forma exponencial como si sucede en otras áreas de aplicación, se ha de reconocer que en la actualidad es una realidad.

Esta nueva forma de gestión de los riesgos laborales en las personas trabajadoras presenta indudables beneficios que, sin duda, redundarán en una disminución de la siniestralidad laboral en su conjunto. Se debe tener en cuenta también que estas aplicaciones, dispositivos o programas acarrearán nuevos riesgos laborales a sus usuarios como se ha tenido ocasión de referir anteriormente, cuestión esta que deberá ser tomada en cuenta por los responsables de la seguridad y salud en la evaluación de riesgos, pero no siendo ese el objetivo principal de esta investigación se ha considerado oportuno no profundizar puesto que se aleja del tema de estudio.

No obstante, resulta útil exponer los diferentes riesgos que presentan dichas tecnologías digitales -de ellas derivan no solo riesgos para la seguridad y salud de las personas trabajadoras sino también por el uso de estas- permitidas (o no) por la legislación y calificadas como de alto riesgo. Por ello, es importante plantear los riesgos laborales que se derivan de estas tecnologías digitales, un ejemplo ilustrativo sería la elaboración de perfiles digitalizados que rastrean el bienestar y la productividad utilizando dispositivos de monitoreo sensorial, análisis de tono de voz y sentimiento. Como resultado de todo esto las personas trabajadoras pueden sentir que no tienen capacidad para tomar descansos cuando lo deseen o llevar a cabo una interacción social en el trabajo por lo que entrarían en colisión la productividad y la seguridad y salud en el trabajo.

Sea como fuere lo que nos atañe es la gestión de la seguridad y salud de las personas trabajadoras mediante un sistema de IA beneficios, oportunidades, desafíos y riesgos que ello presenta y como la norma pretende dar respuesta a dichas cuestiones.

Antes que nada, se ha de señalar que la propuesta de reglamento de la Comisión Europea no hace la más mínima referencia a la prevención de riesgos laborales, gestión de seguridad y salud o términos similares. Sí aparece de forma reiterada las palabras seguridad y salud, pero como términos independientes y no como un concepto en sí mismo que haga alusión a la prevención de los riesgos laborales lo que trae consigo

algunos problemas a la hora de adecuar los dispositivos tecnológicos que impliquen una intervención de la IA en la AIWM.

De ahí que siendo conscientes desde los organismos europeos que la IA está involucrada en la AIWM no se entiende el extraño olvido del legislador al respecto. Parece ser que la seguridad y salud de las personas trabajadoras queda relegada a un ostracismo premeditado (o no) y que dicha dejadez impide o, al menos, dificulta la aplicación de la futura Ley de IA a dichos sistemas. Al no realizar la propuesta de Ley de IA ninguna referencia a la gestión de la seguridad y salud mediante dispositivos de IA existe un vacío normativo. Esta carencia de atención a la PRL se torna en una situación difícil y problemática que tendrá que ser resuelta por los operadores jurídicos y los tribunales competentes.

La clasificación que elabora la propuesta de reglamento en función de los riesgos hace hincapié en los sistemas que presentan un alto riesgo. En esta clasificación encontraríamos los AIWN gestionados por una IA tal y como aparece especificado en el ANEXO III de la propuesta de reglamento en vista de que la “identificación biométrica y categorización de personas físicas” son sistemas de IA destinados a utilizarse en la identificación biométrica remota “en tiempo real” o “en diferido” de “personas físicas” y “empleo, gestión de las personas trabajadoras y acceso al autoempleo”.

La cuestión más importante al respecto es identificar qué comprende el concepto “tecnologías digitales”, entendidas en sentido amplio, están insertas en la calificación de alto riesgo con las definiciones generales que aparecen en el texto legislativo, pues de una lectura rápida de las mismas se podría inferir que todas o la gran mayoría de las expuestas tendrían cabida en el concepto ofrecido en el anexo III por lo que resulta necesaria de forma urgente una reglamentación y delimitación específica al respecto.

Sin embargo, la problemática no termina con la catalogación de dichas tecnologías como de alto riesgo, sino que va más allá como se indica a continuación.

Si se ajusta a la definición ofrecida por la propuesta de ley la identificación biométrica remota “en tiempo real” de las personas trabajadoras es entendida como “un sistema de IA destinado identificación biométrica remota en el que la recogida de los datos biométricos, la comparación y la identificación se producen sin una demora significativa”.

Este término engloba no solo la identificación instantánea sino también demoras mínimas limitadas, a fin de evitar su elusión. Pues bien esta identificación biométrica -salvo tres excepciones muy concretas- está prohibida, sin embargo, se comprueba como algunos de los dispositivos digitales usan esa identificación para sus fines, *verbigracia*, las tecnologías de control digital de móviles, de vestir o integradas en el cuerpo, los equipos

de protección personal inteligentes que implican una supervisión en tiempo real de las personas trabajadoras, así como la monitorización de exoesqueletos, entre otros.

Estas tecnologías digitales se están usando y aplicando sin que exista una regulación específica es por ese motivo que se reitera la necesidad urgente e ineludible de una regulación legal de los dispositivos de gestión de seguridad y salud de las personas trabajadoras generados por una IA. En caso contrario se priva de una protección eficaz y eficiente de un lado, frente a los dispositivos calificados como de alto riesgo por la propia propuesta y de otro, a los riesgos laborales derivados de su uso.

Este ANEXO III, así mismo, establece que los sistemas de IA en el trabajo cuando se utilizan para la gestión de las personas trabajadora sobre todo para la contratación o selección de personal, clasificar o evaluar a candidatos en entrevistas y también cuando se utilizan para tomar decisiones relativas a la promoción y resolución de relaciones o para hacer un seguimiento y evaluación del rendimiento de la conducta de las personas trabajadoras, deben ser considerados de “alto riesgo” dado que pueden afectar de un modo considerable a las futuras perspectivas laborales y los medios de subsistencia de dichas personas. No obstante, la propuesta no identifica plenamente los desafíos que los sistemas de IA pueden plantear en el lugar de trabajo ni analiza la incidencia sobre la seguridad y salud; se limita a constatar que los sistemas de IA pueden perpetuar situaciones de discriminación o que su falta de transparencia puede afectar a los derechos a la protección de los datos personales y a la privacidad<sup>48</sup>.

En la misma línea se pronuncia el prof. Llorens Espada<sup>49</sup>, la propuesta de Reglamento de IA se ha diseñado sobre la base de un enfoque normativo “basado en el riesgo” para la seguridad y salud y los derechos fundamentales de modo que a los sistemas de IA que plantean un riesgo alto para la seguridad y salud o los derechos fundamentales se les exigirá unos requisitos específicos previo a su comercialización. Empero, como apunta la doctrina especializada desde la perspectiva de las relaciones laborales son escasas las referencias específicas “si bien aluden al tema, solo tangencialmente aborda los problemas y desafíos que plantea la toma de decisiones empresariales basadas en los algoritmos” y se carece de un análisis del impacto que estos pueden tener sobre la seguridad y salud laboral<sup>50</sup>.

Por tanto, se precisa no solo una regulación normativa *ah doc*, como se argumenta desde el inicio sino también estrategias y sistemas eficaces, así como decisiones éticas, en el contexto de la gestión de la gran cantidad de datos personales sensibles que podrían

---

<sup>48</sup> GOÑI SEIN, J.L., El Reglamento de la UE de Inteligencia Artificial y su interrelación con la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo, en *Inteligencia Artificial y Prevención de Riesgos Laborales: obligaciones y responsabilidades*, Valencia, Tirant lo Blanch, 2023, p. 76.

<sup>49</sup> LLORENS ESPADA, J., *Límites al uso de la Inteligencia Artificial en el ámbito de la Salud Laboral*, Madrid, La Ley, 2023, p. 28.

<sup>50</sup> GOÑI SEIN, J.L., El Reglamento UE de Inteligencia Artificial y su interrelación con la normativa de seguridad y salud en el trabajo, en *Inteligencia Artificial y Prevención de Riesgos Laborales: obligaciones y...op. cit.*, p. 74.

generarse con el uso de los dispositivos en relación con la seguridad y salud de las personas trabajadoras.

Reconociendo la dificultad que plantea el uso de la IA en la gestión de la seguridad y salud de las personas trabajadoras se plantea una cuestión ética que no se puede pasar por alto y que es la siguiente.

Habida cuenta de la capacidad de toma de decisiones por parte de una IA que gestiona la AIWM puede ser semi automática o automática unido a que la toma de decisiones totalmente automatizada es técnicamente posible en la actualidad aparecen también cuestiones éticas ¿las decisiones o elecciones que realiza una IA es siempre mejor que la humana?

Por ejemplo ¿debería poner un robot en peligro a un solo trabajador para mantener la seguridad general de una planta? En muchos casos ni siquiera se sabe cómo reaccionaría una persona en estas situaciones, entonces ¿cómo puede una IA tomar tales decisiones? Es más ¿un trabajador puede aceptar o debería aceptar decisiones relacionadas con la AIWM gestionadas por una IA incluso cuando no esté de acuerdo con la misma?

Como afirma el Foro Económico Mundial<sup>51</sup>, la IA no es inteligencia, es predicción, es tomar la mejor decisión en base a una gran cantidad de datos que maneja. Con los grandes modelos lingüísticos se ha visto un aumento de la capacidad de la máquina para predecir con precisión y ejecutar un resultado deseado. Pero sería un error equiparar esto a la inteligencia humana. Los humanos pueden tomar información de una fuente y utilizarla de muchas formas distintas. En otras palabras, nuestra inteligencia es transferible; la de las máquinas, no.

Se finaliza de la mejor forma posible aludiendo a Isaac Asimov y sus “Tres leyes de la robótica” que, aunque formuladas en 1942, adquieren más vigencia que nunca.

Primera. Un robot no puede dañar a un ser humano o, por inacción, permitir que un ser humano sufra daños.

Segunda. Un robot debe obedecer las órdenes que le den los seres humanos, excepto cuando tales órdenes entren en conflicto con la Primera Ley.

Tercera. Un robot debe proteger su propia existencia siempre que dicha protección no entre en conflicto con la Primera o Segunda Ley.

---

<sup>51</sup> <https://es.weforum.org/agenda/2023/03/que-es-la-inteligencia-artificial-y-que-no-es/>

## V. Referencias bibliográficas

ACKERMAN, M., Prevención de los riesgos del trabajo, obligación de seguridad del empleador y responsabilidad por daños a la salud del trabajador, en *Tratado práctico a la legislación reguladora de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales*, Granada, Comares, 2006.

AGUILAR DEL CASTILLO, M.C., El uso de la inteligencia artificial en la prevención de riesgos laborales, *Revista Internacional y comparada de RELACIONES LABORALES Y DERECHO DEL EMPLEO*, nº 1, 2020.

ALVAREZ CUESTA, H., La propuesta de reglamento sobre Inteligencia Artificial y su impacto en el ámbito laboral, en *Algoritmos, Inteligencia Artificial y relación laboral*, Cizur Menor (Navarra), Aranzadi, 2023.

CHU G., The experiments of wearable robot for carrying heavy-weight objects of shipbuilding Works, *IEEE International Conference on Automation Science and Engineering (CASE)*, Singapore, 2014.

DEL REY GUANTER, S., Inteligencia artificial y relaciones laborales: algunas implicaciones jurídicas, en *Los desafíos del Derecho del Trabajo ante el cambio social y económico*, Madrid, Iustel, 2021, p. 189.

FERNÁNDEZ GARCÍA, A., Los algoritmos y la inteligencia artificial en la Ley 12/2021, de 28 de septiembre, en *Los nuevos escenarios laborales de la innovación tecnológica*, Valencia, Tiran lo Blanch, 2023.

FERNÁNDEZ, T., Y TAMARO, E., Biografía de Alan Turing, *En Biografías y Vidas*. Barcelona, España, 2004.

GOÑI SEIN, J.L., El Reglamento UE de Inteligencia Artificial y su interrelación con la normativa de seguridad y salud en el trabajo, en *Inteligencia Artificial y Prevención de Riesgos Laborales: obligaciones y responsabilidades*, Tiran lo Blanch, Valencia, 2023.

GUILLÉN SUBIRÁN, C., Las posibilidades de Big Data en Seguridad y Salud en el Trabajo. 28 de abril, conmemorando el Día Mundial. *Gestión práctica de riesgos laborales: Integración y desarrollo de la gestión de la prevención*, nº, 147, 2017.

IGARTUA MIRÓ, M.T., La obligación de Seguridad 4.0, *Temas Laborales*, nº 151, 2020.

LAZCOZ MORATINOS, G., Análisis de la propuesta de reglamento sobre los principios éticos para el desarrollo, el despliegue y el uso de la inteligencia artificial, la robótica y las tecnologías conexas, *Ius Et Scientia*, vol. 6, n° 2, 2020.

LLORENS ESPADA, J., *Límites al uso de la Inteligencia Artificial en el ámbito de la Salud Laboral*, Madrid, La Ley, 2023.

LÓPEZ DE MANTARÁS, R., *El futuro de la IA: hacia inteligencias artificiales realmente inteligentes, ¿Hacia una nueva Ilustración? Una década trascendente*. Madrid, BBVA, 2018.

MACÍAS GARCÍA, M.C., La inteligencia artificial para el entorno laboral. Un enfoque en la predicción de accidentes. *e-Revista Internacional de la Protección Social*, vol. n° 7, 2022.

MACÍAS GARCÍA, M.C., La inteligencia artificial. Custodia de la seguridad y salud de las personas trabajadoras, *e-Revista Internacional de la Protección Social*, n°1 (extra), 2023.

MARTÍNEZ GUZMÁN, M. D., Los recursos educativos abiertos para la formación en el trabajo, *Etic@net: Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, vol. 13, n.º 2, 2013.

MERCADER UGUINA, J., *Algoritmos e inteligencia artificial en el derecho digital del trabajo*, Valencia, Tirant lo Blanch, 2022.

MINTZ Y, BRODIE R., Introduction to artificial intelligence in medicine, *Minim Invasive Ther Allied Technol*, n° 2, 2019.

MOLINA NAVARRETE, C., *El ciberacoso en el trabajo. Cómo identificarlo, prevenirlo y erradicarlo de las empresas*, Madrid, Wolkers Kluwer, 2019.

MONEREO PÉREZ, J. L., *Comentario a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y sus desarrollos reglamentarios*, Granada, Comares, 2004.

MONEREO PÉREZ, J.L., *Tratado práctico a la legislación reguladora de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales*, Granada, Comares, 2006.

MUÑOZ RUIZ, A.B., *Biometría y sistemas automatizados de reconocimiento de emociones: implicaciones jurídico-laborales*, Valencia, Tirant lo Blanch, 2023.

PINTO FONTANILLO, J.A., *El derecho ante los retos de la Inteligencia Artificial*, Madrid, Edisofer, 2020.

RIVAS VALLEJO, P., *La aplicación de la Inteligencia Artificial al trabajo y su impacto discriminatorio*, Cizur Menor (Navarra), Aranzadi, 2020.

RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, P., *Inteligencia artificial. Cómo cambiará el mundo (y tu vida)*, Barcelona, Deusto, 2018.

RODRÍGUEZ SANZ DE GALDEANO, B., Los sistemas de inteligencia artificial en el ámbito laboral y en el marco regulador europeo de seguridad del producto, en *Inteligencia artificial y prevención de riesgos laborales: obligaciones y responsabilidades*, Valencia, Tirant lo Blanch, 2023.

SEMPERE NAVARRO, A., *Derecho de la Seguridad y la Salud en el Trabajo*, Madrid, Civitas, 1996.

SPENCER F., *La confianza es la piedra angular de la Ley de Inteligencia Artificial de la UE - De esto se trata*. <https://es.weforum.org/agenda/2023/04/esto-es-lo-que-dice-la-nueva-ley-de-inteligencia-artificial-de-la-union-europea/>

TODOLÍ SIGNES, A., En cumplimiento de la primera Ley de la robótica: Análisis de los riesgos laborales asociados a un algoritmo/inteligencia artificial dirigiendo el trabajo, *Labour & Law Issues*, vol. 5, nº 2, 2019.

TODOLÍ SIGNES, A., *Riesgos Laborales específicos del Trabajo en Plataformas Digitales*, Barakaldo, OSALAN-Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, 2020.

TURING, A.M., *¿Puede pensar una máquina?* Oviedo, KRK, Cuadernos de Pensamiento, 1950.

WILLIAN JIMÉNEZ, I., El contexto cambiante de los riesgos psicosociales. Riesgos emergentes y el impacto de la tecnología, en *Los nuevos retos del trabajo decente: la salud mental y los riesgos psicosociales*, Madrid, Universidad Carlos III de Madrid, 2020.

YANG, Q. & SHEN, Z., Active aging in the workplace and the role of intelligent technologies, *IEEE International Conference on Automation Science and Engineering (CASE)*, Singapore, 2015.