

▶ EDITORIAL

- Inteligencia artificial: ¿Progreso tecnológico o amenaza laboral?

▶ NOTICIAS

- Celebración de día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo 2023.
- Aprobación de un proyecto de reglamento para el desarrollo ético de la Inteligencia Artificial (IA).
- Formación Profesional se abre a la inteligencia artificial y de datos.
- Experto en negocios advierte de que «ChatGPT» puede crear dependencia, compartir información confidencial o tener sesgos.
- La ONU pide que se inserten los derechos humanos en la inteligencia artificial.

▶ OPINIÓN

- Inteligencia Artificial y el futuro del trabajo.

▶ NOTAS PRÁCTICAS

- Inteligencia artificial: Un reto global
- Caso Práctico: Descripción
- Análisis del Caso Práctico. Factores de riesgo

▶ ACTIVIDADES DE AYUDA

▶ PUBLICACIONES

▶ LEGISLACIÓN

Esta publicación está editada por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo y su principal objetivo es divulgar contenidos prácticos sobre la prevención de riesgos laborales. Nuestro público de referencia es el profesorado de Formación Profesional, pero estamos encantados de que otros destinatarios interesados en la prevención nos visiten.

Inteligencia artificial, herramienta tecnológica para la mejora de la seguridad y salud del entorno laboral



Título: ERGA Formación Profesional.

Autor: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P. **Elaborado por:** Montserrat Solórzano (Directora). Manuel Fidalgo y Josep Zugasti (Coordinación). Miguel Ángel Morano, Gemma Ocaña Jiménez y Diego de Miguel (Redacción). **Edita:** Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P. C/ Torrelaguna, 73. 28027 Madrid. Tel. 91 363 41 00, fax 91 363 43 27. www.insst.es.

Composición: Servicio de Ediciones y Publicaciones del INSST. **Edición:** Barcelona, Abril 2023.

NIPO (en línea): 118-20-009-3.

Inteligencia artificial: ¿Progreso tecnológico o amenaza laboral?

El ser humano, ante cualquier cambio, de entrada, suele mostrarse reticente y en la mayoría de las ocasiones lo percibe como una amenaza. Esto no deja de ser una estrategia intrínseca asociada a su instinto de supervivencia animal. Fue así durante milenios y sigue vigente en la actualidad mientras sigamos preservando nuestro cerebro reptiliano.

Negación, negociación, depresión y revisión son fases que puede experimentar una persona cuando se enfrenta a un cambio. Para ser asimilado e integrado, debe finalizar con un proceso de aceptación.

Es probable que una parte representativa de la población trabajadora se encuentre inmersa en alguno de los dos primeros estadios si reflexiona acerca del impacto que tendrá (o quizás ya tiene) la implantación de la inteligencia artificial (IA) en su profesión o actividad laboral.

El pasado mes de marzo Goldman Sachs alertaba, en una de sus investigaciones, de que la IA podría impactar negativamente en unos 300 millones de empleos en todo el mundo, argumentando que su implantación podría llegar a automatizar una cuarta parte del trabajo realizado en Estados Unidos y Europa, según señalan Joseph Briggs y Devesh Kodnani, autores del informe "The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth".

Una parte relevante de trabajadores cualificados (abogados, analistas, profesores de universidad) ven

en aplicaciones como el ChatGPT una amenaza real, un intruso que puede llegar a mejorar sus informes e incluso, en la mayoría de los casos, acortar el tiempo de respuesta, hasta el punto de que se pueda llegar a cuestionar la utilidad de su trabajo.

Este nuevo paradigma genera, tal y como como referíamos al inicio del editorial, un contexto inicial de rechazo, que suele ir acompañado de episodios de miedo y angustia entre los trabajadores. En este sentido, la agencia creativa Day One Agency incluso ha acuñado el término "AI Anxiety" para describir síntomas compatibles con la ansiedad que sufren los trabajadores que utilizan la IA.

Europa no es ajena al fenómeno, y alineada con una visión preventiva, la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, en agosto de 2022, publicaba un informe, "Inteligencia artificial para la gestión de los trabajadores: implicaciones para la salud y seguridad en el trabajo", en el que señalaba los riesgos y oportunidades en esta materia relacionados con los sistemas de gestión basados en la IA, además de apuntar medidas de prevención asociadas.

Así pues, del mismo modo que anteriores inventos o innovaciones tecnológicas irrumpieron en la sociedad y transformaron las formas de trabajar, la IA se presenta como una tecnología con infinitas posibilidades para mejorar el entorno laboral y las tareas que lo integran. Sin embargo,

su evolución está siendo tan grande y a la vez tan rápida que algunos gurús, como Elon Musk o Bill Gates, se han aventurado a declarar que, si esto no se controla y regula, podría destruir la raza humana o, como mínimo, esclavizarla. Expertos en la materia como Geoffrey Hinton, uno de los precursores de la IA, han abandonado su empresa (Google) para poder advertir sobre los riesgos de esta tecnología y manifestar sus temores al respecto.

En este contexto laboral surgen algunas preguntas, ¿qué papel juega la prevención de riesgos laborales? ¿Cómo abordará los nuevos retos el técnico en prevención? ¿De qué manera se implantará el artículo 16 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, atendiendo a los cambios constantes que la IA provocará en las condiciones de trabajo?

Para responder a estas preguntas, actualmente tenemos dos opciones: la cómoda y rápida es confiar la misma a un algoritmo que nos indique una proyección de lo que pasará. Probablemente nos dará una justificación plausible, argumentada y respaldada en infinidad de estadísticas y gráficas. En definitiva, una respuesta rigurosa, objetiva y sobre todo ágil, aunque con altas probabilidades de cometer errores al menos en el estado de desarrollo que se encuentra actualmente.

No obstante, si queremos ir más allá, no conformarnos con las previsiones (basados en el análisis del *Big Data*), hemos de anticiparnos a la opción

del *chatbot* y ofrecer una opción más creativa, intuitiva y sobre todo específica y personalizada que la que nos ofrece una máquina.

Ante un peligro, una persona (como acertadamente indicó Walter Bradford Cannon) tiene dos salidas: huir o luchar. La prevención de riesgos laborales, respaldada por su comunidad científica, por los profesionales adscritos a esta disciplina, así como por los representantes de los trabajadores —si quieren sobrevivir a la vorágine que está suponiendo y aún más supondrá el avance de la IA—, deberán adaptarse y entenderla como una oportunidad y no sólo como un riesgo.

Actualmente se están produciendo actualizaciones legislativas, como por ejemplo, el Real Decreto 817/2023, que consideran que los nuevos riesgos emergentes poco o nada tienen que ver con los que contemplábamos hace tres décadas, y que el desarrollo tecnológico —y, en particular, la digitaliza-

ción— presenta oportunidades desde la óptica de la prevención de riesgos laborales, tal y como recoge el objetivo número dos de la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2023-2027.

Parece que el desarrollo de la IA puede en ocasiones favorecer la precarización de las condiciones laborales y contribuir incluso a la desaparición de determinados trabajos, pero, al mismo tiempo, parece producir un aumento de la productividad y la creación de nuevos perfiles de puestos de trabajo.

La evidencia positiva es que, en último término, una máquina o una tecnología, por muy autónoma que sea, dependerá siempre de un ser humano que la controle, que la alimente y que la “capacite” para obtener aquello para lo cual fue inventada. Además, esta, al menos hasta ahora, no tiene intuición ni genera complicidades, ni vínculos personales, aspectos todos ellos imprescindibles en el buen hacer de los agentes implicados en la prevención de riesgos laborales.

Celebración de día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo 2023

En junio de 2022, la Conferencia Internacional del Trabajo (CIT) decidió incluir “un entorno de trabajo seguro y saludable” en el marco de principios y derechos fundamentales en el trabajo de la OIT.

El 28 de abril de 2023, la OIT celebró esta [decisión](#), reuniendo a expertos y mandantes para debatir las implicaciones que tiene para el mundo del trabajo, así como la forma de aplicar en la práctica este derecho en el mundo laboral. También sirvió para presentar los resultados de la investigación sobre el estado de aplicación de diversas disposiciones de los Convenios fundamentales núm. 155 y núm. 187.



Aprobación de un proyecto de reglamento para el desarrollo ético de la Inteligencia Artificial (IA)



Los diputados del Parlamento Europeo han votado por abrumadora mayoría el día 11 de junio por la mañana a favor de un [proyecto de reglamento](#) para garantizar el “desarrollo ético” de la Inteligencia Artificial (IA), una tecnología en rápida evolución que ha suscitado preocupación por la desinformación, la privacidad, la vigilancia, la discriminación, el plagio, la suplantación de identidad e incluso el futuro de la democracia.

Con la nueva normativa europea, los eurodiputados quieren garantizar que los sistemas de IA “estén supervisados por personas, sean seguros, transparentes, trazables, no discriminatorios y respetuosos con el medio ambiente”, explica un comunicado de prensa.

La votación, que ha tenido lugar en una sesión conjunta de las comisiones de Mercado Interior y Libertades Civiles, ha añadido nuevas disposiciones al texto original propuesto por la Comisión Europea, sobre todo nuevas obligaciones sobre los llamados modelos generativos de base, como *ChatGPT*, el *chatbot* desarrollado por *OpenAI* que ha revolucionado la industria tecnológica desde su lanzamiento a finales de noviembre.

Conscientes de la creciente preocupación, los legisladores han añadido enmiendas para garantizar que los *chatbots* sean transparentes, no produzcan contenidos ilegales según la legislación de la UE, cumplan las normas sobre derechos de autor y respeten derechos fundamentales como la libertad de expresión.

Nota adicional: Se ha publicado recientemente el 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.

Formación Profesional se abre a la inteligencia artificial y de datos

El Ministerio de Educación y FP ha elaborado estos cursos en colaboración con las empresas más relevantes de los sectores implicados, cuya finalidad es completar la formación de quienes

ya tienen un título de FP y quieren incorporar las últimas innovaciones en ámbitos productivos de alta empleabilidad.

El curso en [inteligencia artificial y de datos](#), que cuenta con una duración de 600 horas, se incluye en la familia profesional de Informática y Comunicaciones y recoge la competencia de programar y aplicar sistemas inteligentes que optimizan la gestión de la información y la explotación de datos masivos.



Experto en negocios advierte de que ChatGPT puede crear dependencia, compartir información confidencial o tener sesgos

El experto en negocios e instructor en la plataforma [Udemy Diego Dávila](#) ha advertido de que

utilizar la herramienta de Inteligencia Artificial ChatGPT careciendo de la formación necesaria en esta tecnología “puede acarrear importantes riesgos”.

En concreto, ha destacado que puede haber una “fuga” de datos o información confidencial, que el chatbot puede responder con sesgos o que puede crear dependencia entre los usuarios.

Respecto a la seguridad y privacidad de ChatGPT, el experto avisa de que compartir información confidencial con esta Inteligencia Artificial “puede ser arriesgado”. “Siempre debemos extremar la precaución al manejar datos sensibles para evitar cualquier fuga de datos o información confidencial”



La ONU pide que se inserten los derechos humanos en la inteligencia artificial



Los [derechos humanos](#) deben estar insertados desde ya en la inteligencia artificial, una tecnología que avanza a pasos agigantados y que si bien ofrece oportunidades inmensas, también implica grandes riesgos, dijo hoy el alto comisionado de la ONU para los derechos humanos, Volker Türk.

En una conferencia de prensa en la que pasó revista a los temas más urgentes y preocupantes en materia de derechos humanos en el mundo, Türk dijo que los derechos humanos deben incorporarse “a todo el ciclo de vida de la inteligencia artificial” y que de ello deben hacerse responsables tanto los gobiernos como el sector privado.

Inteligencia Artificial y el futuro del trabajo



Doctor D. Ulises Cortés.

*Catedrático de Inteligencia Artificial de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC).
Fundador de la Asociación Catalana para la Inteligencia Artificial. Doctor Honoris Causa por la Universitat de Girona
Director científico del grupo de Inteligencia Artificial de Alto Rendimiento del Centro de Supercomputación de Barcelona.*

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo anuncia que es probable que la digitalización, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación (TIC-TE), como la robótica, la inteligencia artificial (IA), las plataformas en línea o el Internet de las cosas (IoT), tenga importantes impactos en la naturaleza y la ubicación del trabajo a lo largo de los próximos diez años¹. El uso de herramientas basadas en la IA – ya sea bajo la forma de software o de robot – en el lugar de trabajo está provocando una revolución tecnológica que debe abordarse no solo desde el punto de vista económico sino también social.

Uno de los ángulos de esta revolución está en el empleo de estas aplicaciones en la prevención de riesgos laborales. La aplicación más inmediata es la utilización de instrumentos robóticos autónomos para dar soporte o reemplazar

humanos en entornos hostiles o peligrosos para la vida, también llamados entornos inhumanos². Estamos hablando de robots que se usan en la rehabilitación de emplazamientos contaminados químicamente, antiguos vertederos muy contaminados, se emplean en la clasificación y separación de residuos tóxicos o cuando se desmantelan instalaciones nucleares. Estos son ejemplos de entornos peligrosos para la salud y, de alguna manera, también para el medioambiente. Cuando los humanos manipulan contaminantes, existe el riesgo de toxicidad, incendio o explosión. Esto hace necesarias medidas de protección complejas y, a menudo, estresantes para los trabajadores. En estos casos, los robots son una solución para reducir los riesgos.

La aplicación de las tecnologías basadas en la IA abre oportunidades casi ilimitadas para mejorar y optimizar los procedimientos de seguridad en el

entorno laboral. Por ejemplo, usando los algoritmos de aprendizaje automático y la capacidad de cómputo disponible para procesar grandes volúmenes de datos, se pueden realizar análisis predictivos para identificar riesgos potenciales en el lugar de trabajo. Los algoritmos de aprendizaje automático son usados para analizar datos históricos, rastrear tendencias e identificar factores asociados con accidentes o situaciones de riesgo o peligrosas. A partir de esta información, se pueden diseñar medidas preventivas para minimizar el riesgo de lesiones y accidentes. De este modo, los sistemas basados en la inteligencia artificial pueden, de forma proactiva, ayudar a prevenir posibles riesgos y contribuir a la creación de un entorno de trabajo seguro, aunque como se reporta en un informe de la Organización Holandesa para la Investigación Científica Aplicada (TNO)³, pueden existir, al

¹ EU-OSHA. European Agency for Safety and Health at Work: Foresight on new and emerging occupational safety and health risks associated with digitalisation by 2025. Publications Office of the European Union Luxembourg (2018). <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/foresight-new-and-emerging-occupational-safety-and-health-risks/view>

² <https://www.iosb.fraunhofer.de/en/competences/system-technology/systems-measurement-control-diagnosis/research-topics/autonomous-robot-systems.html>

³ Jansen, A., et al. **Emergent risks to workplace safety: working in the same space as a cobot.** (2018).

menos tres tipos, de riesgos para la seguridad de los trabajadores en las interacciones entre humanos, cobots^{4,5,6}, y el medio ambiente

1. riesgos de colisión entre robots y humanos, en los que el aprendizaje automático puede provocar un comportamiento robótico impredecible;
2. riesgos de ciberseguridad, en los que los enlaces a Internet de los robots pueden afectar la integridad de la programación del software, generando vulnerabilidades en la seguridad⁷; y
3. riesgos ambientales, en los que la degradación de los sensores y la acción humana inesperada en entornos no estructurados pueden generar riesgos para el medio ambiente.

Los cobots -son una tecnología viable para abordar prioridades clave como la reducción de costos y aumentar la seguridad física- se incorporan cada vez más al lugar de trabajo para laborar junto a los humanos, y esto está creando una nueva normalidad. Los sistemas basados en la Inteligencia Artificial se pueden emplear, por ejemplo, para monitorear el entorno de trabajo y detectar situaciones peligrosas en tiempo real. Por ejemplo, al utilizar un sistema de visión artificial con capacidades suficientes para el reconocimiento de situaciones en imágenes, estos sistemas pueden identificar comportamientos inseguros de los empleados, como el incumplimiento de los procedimientos de seguridad o el movimiento en áreas restringidas.

Si se detecta una situación de este tipo, el sistema puede enviar alertas, lo que permite una intervención rápida y la prevención de accidentes.

En conclusión, como la implementación de los sistemas basados en la Inteligencia Artificial en los entornos de trabajo es nueva, sólo tenemos evidencia incipiente de riesgos y beneficios en materia de seguridad social en el trabajo. En mi opinión, la estandarización, la certificación y la regulación de estos sistemas y la de las personas que los diseñan es más importante que nunca. España⁸, dentro de Europa, lidera los trabajos regulación de la Inteligencia Artificial y, también, ocupa una posición relevante a nivel global en los organismos creados para su gestión y gobernanza⁹.

⁴ Los robots colaborativos o cobots están diseñados para trabajar junto a trabajadores humanos, aumentando la productividad y reduciendo los riesgos de seguridad.

⁵ El Zaatari, S, Marei, M, Li, W & Usman, Z 2019, 'Cobot Programming for Collaborative Industrial Tasks: An Overview', Robotics and Autonomous Systems, vol. 116, pp. 162-180. <https://dx.doi.org/10.1016/j.robot.2019.03.003>

⁶ B. A. Abishek, T. Kavyashree, R. Jayalakshmi, S. Tharunkumar and R. Raffik, "Collaborative Robots and Cyber Security in Industry 5.0," 2023 2nd International Conference on Advancements in Electrical, Electronics, Communication, Computing and Automation (ICAECA), Coimbatore, India, 2023, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICAECA56562.2023.10200319.

⁷ https://www.kaspersky.com/about/press-releases/2022_most-employees-fear-robot-hacking-but-believe-they-should-be-used-more-in-production

⁸ <https://espanadigital.gob.es/lineas-de-actuacion/agencia-nacional-de-supervision-de-la-inteligencia-artificial>

⁹ <https://www.un.org/ai-advisory-body#posse>

Las «Notas Prácticas» que presentamos a continuación tratan un tema específico relacionado con la prevención de riesgos laborales. El que corresponde a este número es el de «Nuevas tecnologías en prevención de riesgos laborales».

Se incluyen los siguientes apartados: un conjunto de recomendaciones que constituyen el cuerpo teórico del tema; un Caso Práctico, acompañado de un análisis sobre factores de riesgo; y unas actividades didácticas que el profesorado puede desarrollar a partir de dicho Caso y otras propuestas. Estos ejercicios son orientativos y tienen como finalidad que el profesorado los utilice como herramienta de apoyo en la enseñanza de la prevención de riesgos.

Inteligencia artificial, herramienta tecnológica para la mejora de la seguridad y salud del entorno laboral

La cuarta revolución industrial, denominada también Industria 4.0, está modificando la forma en la que las empresas producen, mejoran y distribuyen sus productos.

Las empresas están incorporando nuevas tecnologías en sus instalaciones con el objeto de lograr la digitalización y automatización de los procesos.

Englobados dentro de esas nuevas tecnologías se pueden encontrar las siguientes aplicaciones: robots, internet de las cosas, la fabricación aditiva (también llamada impresión 3D) y la inteligencia artificial (IA).

La IA es definida por la RAE (Real Academia Española) como la «disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico».

El Grupo independiente de expertos de alto nivel sobre inteligencia artificial, creado por la Comisión Europea (2019), presenta, a su vez la siguiente definición: «La inteligencia artificial (IA) hace referencia a sistemas que muestran

un comportamiento inteligente al analizar su entorno y tomar medidas con cierto grado de autonomía, para lograr objetivos específicos. Los sistemas de IA pueden basarse enteramente en software, actuando en el mundo virtual (por ejemplo, asistentes de voz, software de análisis de imágenes, motores de búsqueda, sistemas de reconocimiento facial y de voz, etc.), o bien, puede estar integrada en dispositivos de hardware (por ejemplo, robots avanzados, vehículos autónomos, drones o aplicaciones del internet de las cosas)».

Por otra parte, la definición que ofrece la Comisión Europea permite identificar dos tipos de IA: por un lado, software (asistentes virtuales, software de análisis de imágenes, motores de búsqueda o sistemas de reconocimiento de voz y rostro) y, por otra parte, inteligencia artificial integrada en equipos tales como robots o drones.

Otra forma de clasificar la IA, según la Agencia Española de Protección de Datos (AEPD), es en función de su potencia, estableciendo tres grupos:

- IA débil: Sistemas diseñados para realizar tareas específicas y limitadas. No tienen capacidad de aprendizaje o adaptación por sí mismos, y

requieren ser programados para realizar una tarea determinada.

- IA general: Sistemas diseñados para tener una amplia gama de habilidades con capacidad de aprendizaje por sí solos. Razonan, planifican y toman decisiones complejas.
- IA fuerte o superinteligente: Es una IA que aún no ha sido desarrollada pero que, de desarrollarse, superaría la inteligencia humana y resolvería problemas a una velocidad no alcanzable por los humanos.

La IA se utiliza hoy en día en muchas aplicaciones y está implantada en múltiples sectores tales como las compras on-line, automoción, industria, domótica, etc. En estos últimos años el desarrollo exponencial en el campo de la IA está provocando que se plantee un debate sobre cuestiones relativas al uso de esta tecnología y los beneficios y perjuicios que puede ocasionar.

La IA podría aplicarse en el ámbito de la seguridad laboral a través, por ejemplo, de los denominados equipos de protección individual inteligentes. Estos equipos dispondrían de sensores que permitirían la medición de una serie de parámetros de forma continua tales como la tempera-

tura o la frecuencia cardíaca del trabajador, entre otros. Elementos que podrían mejorar las prestaciones de los equipos de protección individual.

La implantación de la IA en el ámbito laboral puede dar lugar a contradicciones jurídicas, dificultades de integración en materia de seguridad y salud en el trabajo y en todo caso puede provocar la aparición de dilemas éticos.

En el ámbito laboral, la incorporación de la IA puede generar riesgos laborales que deben ser identificados para posteriormente ser evaluados y, en función de esta evaluación, aplicar las medidas necesarias para eliminarlo y, en caso de que este no se pueda eliminar, será necesario aplicar medidas para reducirlo hasta un nivel aceptable y llevar a cabo en paralelo un seguimiento y control de las medidas adoptadas.

En este contexto preventivo es evidente la relación entre la IA y la generación de riesgos, siendo los psicosociales los más representativos y relevantes. El hecho de que una persona sienta que está continuamente monitorizada por un sistema, y que sea el algoritmo establecido por la IA quien imponga cómo se organiza el trabajo, así como las partes que lo integran (tiempo, forma, descansos, etc.) provoca en la población trabajadora una disminución de su nivel de autonomía al mismo tiempo que un aumento del control. Ambas variables afectan negativamente la iniciativa de la persona, pudiendo provocarle trastornos psicológicos derivados de dicha exposición.

En paralelo, a nivel ergonómico, la implantación

de la IA asociada a la intensificación de los trabajos puede causar en las personas trabajadoras riesgos tales como sobreesfuerzos, mantenimiento de posturas estáticas y forzadas de forma prolongada y movimientos repetitivos.

Por último, hay que señalar que la utilización de la IA también puede implicar la generación de riesgos de seguridad. Esta situación podría suceder cuando la IA está integrada en equipos de trabajo tales como drones, robots, vehículos autónomos, etc. Cualquier error atribuible a elementos asociados con la IA o bien a la manipulación malintencionada como, por ejemplo, el *hackeo* puede provocar que dichos equipos no funcionen correctamente y ello puede desencadenar riesgos como golpes, cortes, atrapamientos, etc.

En cuanto al marco normativo, hay que indicar que actualmente se acaba de publicar una normativa específica de seguridad y salud laboral relativa a la IA, el 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.

Además, se está desarrollando el Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecerán normas armonizadas en materia de Inteligencia Artificial (Ley de Inteligencia Artificial). En este se incluirá, entre otros aspectos, la clasificación de la IA, qué requisitos debe de cumplir y

la obligación de llevar a cabo una evaluación de la conformidad para conseguir tener un marcado CE posteriormente.

Así pues, desde el marco normativo nacional, aplica de forma general, hasta que entre en vigor el reglamento europeo, lo indicado en la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Recientemente se ha publicado también el Real Decreto 817/2023, 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.

Al ser una tecnología de reciente implantación es complicado establecer medidas preventivas específicas de alcance universal, en todo caso sí que es factible aplicar, de forma general, las siguientes propuestas:

1. Realizar un diseño y desarrollo de la IA de manera controlada y segura.

Por ejemplo, en el caso de IA que funciona siguiendo unos algoritmos, garantizar que los datos con los cuales se alimente sean los adecuados y se tengan en cuenta todos los aspectos que, en caso de no ser considerados, podrían causar un riesgo para la seguridad y salud de las personas.

2. Llevar a cabo la evaluación de riesgos en el diseño y desarrollo de sistemas de IA teniendo en cuenta el tipo de trabajo al que se va a aplicar la IA.
3. Establecer mecanismos de supervisión que permitan que los sistemas de IA puedan ser examinados y evaluados adecuadamente.
4. Establecer revisiones continuas de los sistemas de IA para comprobar que estos funcionen de forma correcta y según la finalidad prevista.
5. Facilitar la consulta y participación, antes de la implantación de los sistemas de IA, de los representantes de los trabajadores o de estos directamente, cuando no exista tal figura, sobre la implementación de aplicaciones que se desarrollan con algoritmos de IA dentro de la empresa.
6. Informar y formar de manera suficiente y adecuada a las personas sobre los servicios asistidos por IA, la finalidad de su uso, los datos que se recopilan, así como de las posibles consecuencias en caso de no respetarse la confidencialidad relativa a la legislación vigente de protección de datos.

Caso práctico

David, Meritxell y Pedro son tres amigos del barrio que se conocen de toda la vida. Estuvieron juntos en la guardería, posteriormente estudiaron en el mismo colegio y también decidieron finalmente seguir sus estudios en la Formación Profesional. Los tres están estudiando ciclos de grado superior. David el de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial, Meritxell, por otro lado, el de Técnico Superior en Química Industrial y Pedro, el de Técnico Superior en Automoción.

David, viendo los problemas económicos que estaba teniendo su familia, decidió buscar un trabajo para aportar algo de dinero y ayudar a mejorar la situación en su casa.

Un día, revisando las ofertas de una web de búsqueda de empleos en la que estaba registrado, vio una que indicaba lo siguiente:

“Se buscan personas jóvenes con ganas de trabajar como repartidor los fines de semana. No es necesaria experiencia. Empresa: Sustainable Deliveries S.A.

David, revisó la oferta y pensó: “el trabajo es durante los fines de semana por lo que no me resta tiempo de estudio y además voy a aportar algo de dinero en mi casa”. Así que finalmente decidió inscribirse.

David, les comentó la oferta de empleo a sus dos amigos, Meritxell y Pedro. Ellos también la solicitaron ya que pensaron que a nadie le amarga el hecho de ganar algo de dinero para

sufragar gastos y contribuir en casa.

Pasado un tiempo, los tres fueron llamados para hacer la entrevista. Debido a que ninguno de ellos conocía la empresa para la cual les iban a hacer la entrevista, decidieron buscar información de ella, así que se pusieron a buscar y en internet encontraron, de forma resumida, la siguiente información:

“Sustainable Deliveries S.A. Empresa de reparto de paquetes a domicilio en toda España.

Tiene una plantilla de más de dos mil trabajadores en todo el territorio nacional. La dirección de la empresa está muy concienciada con el medioambiente y el problema climático. Tal es así que decidió que, en las grandes ciudades, se utilicen bicicletas como medio de locomoción para llevar a cabo la entrega de paquetes”.

En cuanto al organigrama de la empresa, la información indicaba que el departamento de recursos humanos era uno de los más impor-



tantes dentro de la organización empresarial. Este departamento llevaba a cabo entre otras las siguientes funciones:

- Recopilar las quejas, problemas e incidencias que puedan tener las personas que reparten los paquetes e indicarles las medidas a seguir para solucionar esas incidencias.
- Llevar a cabo la planificación de los turnos de las personas que lleven a cabo el reparto.
- Realizar estudio para determinar los tiempos máximos de entrega de los paquetes.

Con la información recabada, los tres amigos ya pensaban que estaban listos por si les preguntaban algo de la empresa durante la entrevista.

Llegó el día de la entrevista y ¡sorpresa!, los tres consiguieron el empleo.

Pasados varios meses, los tres estaban muy contentos con el trabajo. Recibían un sueldo adecuado y el trabajo no era muy exigente. Pero la cosa cambió en la empresa.

La dirección, debido al aumento de volumen de trabajo, se vio obligada a contratar a más personal para realizar las entregas. Esta nueva situación habría forzado a la empresa a tener que aumentar la plantilla del departamento de recursos humanos para llevar a cabo de forma adecuada las tareas anteriormente mencionadas. Pero, para evitar más gastos en contratación de personal y debido a las características de dichas tareas, la dirección decidió contratar a una empresa experta en inte-

ligencia artificial, IAFICIAL S.L., para diseñar algún tipo de sistema que las realizase de forma automática y sin la intervención humana. Dicha empresa diseñó un algoritmo que establecía los turnos de los que realizan los repartos en función de diversos parámetros, tales como el género, la edad, etc. También establecía las rutas más adecuadas para llevar a cabo las entregas de los paquetes y su tiempo máximo de entrega.

La empresa, por otro lado, colocó en cada bicicleta un dispositivo con el objeto de llevar a cabo un seguimiento y control de las entregas y que estas se hicieran conforme a la ruta indicada por el algoritmo y antes de los tiempos máximos de entrega calculados.

Un sábado, aprovechando que los tres tenían libre ese día, quedaron en el restaurante del barrio y una vez allí, comenzaron a hablar de cómo iban sus estudios, cómo estaba la familia y también de cómo les iba en el trabajo.

- David: Ya ha pasado un tiempo, ¿cómo os va en el trabajo?
- Meritxell: Bien, pero antes estaba mejor.
- Pedro: Es verdad. Antes estábamos mejor, sin tanto control.
- David: Hay que adaptarse a los nuevos tiempos por lo que hay que aprovechar esas nuevas tecnologías. Os lo digo yo que estudio robótica industrial.
- Meritxell: No te digo que no haya que modernizarse David, pero lo que no es normal es que implanten algo en la empresa para realizar un

control de las entregas y no nos comuniquen nada a nosotros, pero es que tampoco informaron a nuestros representantes, que para algo están.

- Pedro: Tienes razón Meritxell.
- David: Tampoco es para tanto, amigos; no ha cambiado mucho la forma de llevar a cabo las entregas.
- Pedro: ¿Cómo qué no, David? Antes teníamos un tiempo de entrega, pero dependiendo de donde fuera esta, era diferente. Ahora con la dichosa maquinita que nos han colocado, nos ha reducido los tiempos y tenemos que ir más ligeros para poderlas entregar en la hora prevista.
- Meritxell: Es verdad lo que dice Pedro, y no veas qué estrés cuando ves que hay tráfico y sabes que no vas a poder entregar el pedido a tiempo.
- Pedro: ¿Lo ves David? Esa es una de las razones por las cuales muchos compañeros están abandonando la empresa. El estrés que sufren por no poder cumplir con los tiempos marcados.
- David: Bueno, puede que tengáis razón.
- Pedro: Eso sin olvidarnos que también nos indican el recorrido que tenemos que seguir para hacer la entrega. Antes, veías donde era la entrega y tú decidías el camino para llegar en el menor tiempo posible. Ahora no, ahora es la máquina la que nos impone el recorrido sin tener en cuenta si es una cuesta, si hay tráfico o si es un trayecto en el que apenas da sombra.

La máquina solamente tiene en cuenta que el trayecto sea lo más corto posible.

- Meritxell: Eso, eso, de hecho, es por este motivo por lo que se escucha cada vez más que hay compañeros que han tenido problemas con el calor, como agotamiento y golpe de calor, accidentes de tráfico por golpes contra vehículos, etc.
- David: Si; según he oído, es que, a la hora de crear el algoritmo, sólo han tenido en cuenta el factor distancia, y deberían haber tenido en cuenta también otros aspectos, como dice

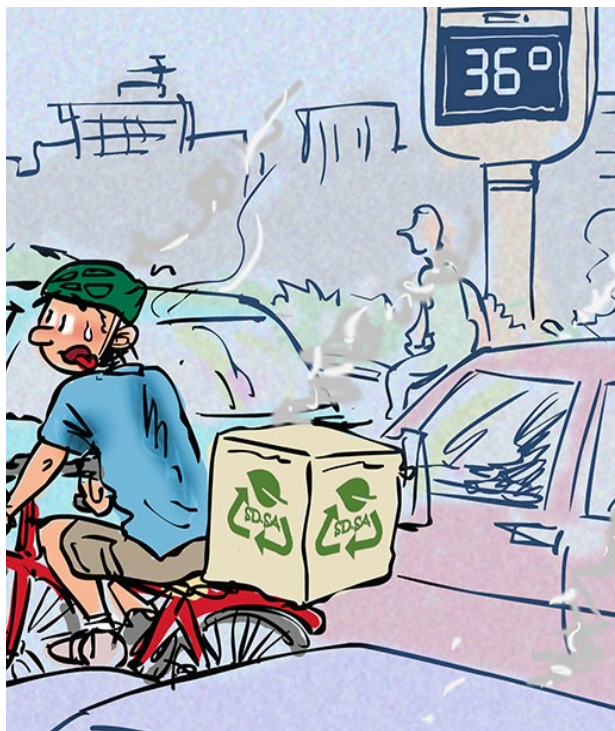
Pedro, tales como el tráfico, la orografía, etc. Con eso la cosa mejoraría.

- Pedro: También mejoraría el hecho que, cuando tengamos algún tipo de incidencia con el reparto o alguna queja o sugerencia, alguien, una persona de la empresa, nos la resolviese. Desde que pusieron ese “chatbot” no hay manera de que te resuelvan nada.
- Meritxell: Ja, ja, ja, es verdad, el otro día, y no es al primero que le pasa en la empresa, sino que ya les ha pasado a otros muchos, Rafael tuvo un problema, se puso en contacto con

la empresa a través del “chatbot” y no queráis saber la respuesta que le dio. Una respuesta totalmente incongruente que no tenía nada que ver con la pregunta que le hizo.

- Pedro: Normal que esté enfadado, al igual que tantos otros. Todo ello y el resto de las cosas que hemos dicho hace perder la paciencia a cualquiera.
- David: Bueno amigos, dejemos de hablar del trabajo y disfrutemos, ahora que podemos, de este maravilloso tiempo que nos ofrece el día de hoy.

Análisis del Caso Práctico. Factores de riesgo



Riesgo de estrés laboral generado por sobrecarga de trabajo, asociada a la presión de tiempos en las entregas y los posibles atascos que provoquen una demora, los cuales resultan imprevisibles y se escapan al control del trabajador.

Medidas 2, 5 y 6

Riesgo de sobreesfuerzos físico sobre el sistema musculoesquelético debido a terrenos o pavimentos irregulares o a las elevadas pendientes de las cuestas de las posibles rutas elegidas por el algoritmo del sistema de inteligencia artificial.

Medidas 1, 3 y 4

Riesgo de estrés térmico por calor debido a rutas calculadas por el algoritmo del sistema que apenas tienen zonas de sombra y a los sobreesfuerzos en rutas con muchas cuestas o recorridos con pavimento irregular.

Medidas 1, 3 y 4

Riesgo de atropellos, golpes o choques con otros vehículos debido a atascos de tráfico, rutas con elevado número de vehículos, condiciones atmosféricas adversas o pavimento de calles en mal estado.

Medidas 1, 2, 3, 4, 5 y 6

Riesgo de carga mental derivado de exigencias cualitativas surgido de la necesidad, en cada entrega, de calcular y buscar rutas alternativas a la proporcionada por el algoritmo debido a la incertidumbre del estado del tiempo (lluvia, nieve, sol), orografía del terreno, o bien, tráfico diario que no se han tenido en cuenta por parte del mencionado sistema de inteligencia artificial implantado por la empresa.

Medidas 1, 3, 4 y 6

Riesgo psicosocial asociado a la falta de apoyo social por parte de la empresa, que manifiesta despreocupación en asuntos como la información e interés por el bienestar de los trabajadores. Dichos factores psicosociales se manifiestan en la percepción del trabajador de no obtener una respuesta a sus dudas o encontrar una orientación para el desarrollo correcto de su trabajo y una falta de motivación al debida a la ausencia de autonomía en la toma de decisiones.

Medidas 2, 5 y 6

1. Proponer un debate entre el alumnado de la clase que centre la atención sobre las ventajas e inconvenientes del uso de la IA.

Propuesta: Dividir la clase en dos grupos, uno de los grupos será el que defienda el uso de la IA, mientras que el otro grupo será el que vaya en contra. Cada grupo escogerá a una persona que será la encargada de recopilar los aspectos positivos y negativos del uso de la IA, del resto de las personas de su respectivo grupo.

Pasado un tiempo prudencial, se cambian las preferencias de los grupos, el grupo que estaba a favor ahora está en contra y viceversa. Se lleva a cabo la misma operación, por lo que al final se tendría una batería de razones positivas y negativas del uso de la IA.

Se elegirá de entre los participantes, un alumno que asumirá el rol de moderador, siendo el responsable de dinamizar las intervenciones, regular el tiempo del ejercicio, fomentar participaciones asertivas y empáticas y en todo caso promover la escucha activa por parte de los alumnos.

Finalmente recogerá las opiniones, las clasificará, con el consenso de los participantes de ambos grupos y determinará los aspectos positivos de las mismas, así como los puntos de mejora, en el caso que nos ocupa, riesgos potenciales asociados a la implantación de la IA.

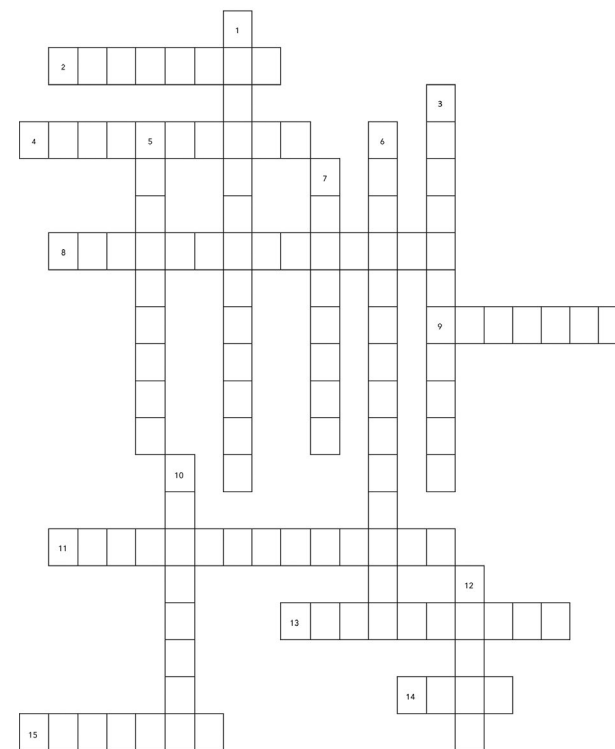
2. El juego del trozo del papel inteligente

Propuesta: Es una actividad basada en el esquema del juego tradicional de cruz y raya que permite observar una aplicabilidad práctica basada en el desarrollo de la IA. En concreto, la actividad consiste en que una persona compita contra un papel que es de manera autónoma «muy inteligente». Este papel está configurado, mediante la aplicación de un software basado en IA, a través del cual se configuran una serie de instrucciones preprogramadas que le permiten contrarrestar los movimientos que realice la persona, resultando en consecuencia muy difícil que la persona lo derrote.

Esta actividad ejemplifica que, gracias a una programación correcta, una computadora puede, según las respuestas de las personas, adaptarse y llegar a operar como el ser humano. En este sentido, evidencia desde un prisma lúdico una de las muchas aplicabilidades que ofrece la IA. [Link](#)

3. Realizar un crucigrama

Propuesta: Completar el crucigrama siguiente que incluye palabras relacionadas con la inteligencia artificial.



Horizontal

Vertical

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 2. Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora. 4. Ámbito de la vida privada que se tiene derecho a proteger de cualquier intromisión. 8. Acción y efecto de hacer que determinadas | <ol style="list-style-type: none"> 1. Relación entre lo producido y los medios empleados, tales como mano de obra, materiales, energía, etc. 3. Acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa. 5. Conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema. |
|--|--|

PUBLICACIONES DEL INSST

- [Estudio Técnico “Desafíos de la digitalización para la Seguridad y Salud en el Trabajo: La emergencia de riesgos psicosociales y el trabajo de plataformas digitales” \(marzo 2023\).](#)
- [Artículo “Factores de riesgo psicosocial en la “Industria 4.0” y en las nuevas formas de organización del trabajo” dentro de la revista “Seguridad y Salud en el Trabajo”, editada por el INSST número 107 \(junio 2021\).](#)

OTRAS PUBLICACIONES Y HERRAMIENTAS DE INTERÉS

- [Informe de la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo \(OSHA\): “Inteligencia artificial para la gestión de trabajadores: medidas de prevención” \(2022\)](#)
- [Informe de la OSHA: “Robótica avanzada, inteligencia artificial y automatización de tareas: definiciones, usos, políticas y estrategias en el contexto de la seguridad y salud en el trabajo” \(2022\)](#)
- [Informe de la OSHA: “Inteligencia artificial para la gestión de trabajadores: visión general” \(2022\)](#)
- [Documento Normativo de la OSHA: “El impacto de la inteligencia artificial en la seguridad y la salud en el trabajo” \(2021\)](#)
- [Documento de reflexión de la OSHA: “Salud y seguridad en el trabajo y el Futuro del trabajo: beneficios y riesgos de las herramientas de inteligencia artificial” \(2019\)](#)
- [Guía de la Agencia Española de Protección de Datos \(AEPD\): “Tecnologías y Protección de Datos en las Administraciones Públicas \(AA.PP.\)” \(2020\)](#)

- [Ley 31/1995](#), de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- [Real Decreto 39/1997](#), de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- [Ley Orgánica 3/2018](#), de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.
- [Real Decreto 1215/1997](#), de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- [Real Decreto 488/1997](#), de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- [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.

NOTAS:

- Todos los enlaces indicados han sido verificados en fecha 30 de noviembre de 2023.

En esta publicación, si bien se tiene en cuenta el lenguaje inclusivo, si hubiera alguna referencia a personas (alumnos, padres, profesores, etc.), y considerando las reglas de la RAE al respecto, se hace referencia indistintamente a ambos géneros.

Hipervínculos:

El INSST no es responsable ni garantiza la exactitud de la información en los sitios web que no son de su propiedad. Asimismo, la inclusión de un hipervínculo no implica aprobación por parte del INSST del sitio web, del propietario del mismo o de cualquier contenido específico al que aquel redirija.

Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado:

<http://cpage.mpr.gob.es>

Catálogo de publicaciones del INSST:

<http://www.insst.es/catalogo-de-publicaciones>

