



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

# **“Alexa, ¡No me quites el trabajo!” Cómo gestionar eficazmente la cohabitación de la Inteligencia Artificial con los trabajadores humanos en el ámbito laboral.**

Autora: Sofía de la Peña Gámiz

Director: Jose Luis Fernández Fernández

MADRID | marzo de 2023

*A mi hermana Inés, mi hermano Ángel y mi abuelo Ángel por el apoyo incondicional  
que me han dado siempre.*

## **Resumen**

La Inteligencia Artificial ya es una parte indispensable del día a día de las empresas y las personas en España. En efecto, la Inteligencia Artificial es una tecnología disruptiva que ha sido ideada para simular el proceso humano neurológico y por eso existe un miedo entre los trabajadores de ser reemplazados por la tecnología.

El objetivo de este trabajo es estudiar cómo están coordinando en la actualidad los sindicatos, asociaciones empresariales y el Ministerio de Economía la protección de los trabajadores a través de la formación frente a la irrupción de la Inteligencia Artificial y un creciente desempleo estructural que ha empezado a cambiar la realidad socioeconómica en España.

Por otro lado, analizaremos el mensaje de la Encíclica *Laborem exercens* del Papa Juan Pablo II para mostrar cómo podríamos mejorar la dignidad y los derechos de los trabajadores humanos. Asimismo, propondremos ideas para la creación de un nuevo tipo de empresas que sean capaces de proteger más al trabajador humano frente a la Cuarta Revolución Industrial.

**Palabras clave:** Inteligencia Artificial, sindicatos, asociaciones empresariales, Ministerio de Economía, trabajadores, España.

## **Abstract**

Artificial Intelligence is already an indispensable part of the daily life of companies and individuals in Spain. Indeed, Artificial Intelligence is a disruptive technology that has been designed to simulate the human neurological process and that is one of the reasons why there is a fear among workers of being replaced by technology.

The aim of this paper is to study how trade unions, business associations and the Ministry of Economy of Spain are coordinating nowadays the protection of workers through training in the face of the irruption of Artificial Intelligence and a growing structural unemployment that has begun to change the socioeconomic reality in Spain.

On the other hand, we will analyze the message of the Encyclical *Laborem exercens* of Pope John Paul II to show how we could improve the dignity and rights of human workers. We will also propose ideas for the creation of a new type of company that can improve the protection of human workers during the Fourth Industrial Revolution.

**Keywords:** Artificial Intelligence, trade unions, business associations, Ministry of Economy of Spain, workers, Spain.

## Índice:

I. Introducción: .....	7
II. Objetivos de este TFG:.....	11
III. Metodología y fuente de datos: .....	12
IV. Estructura del trabajo:.....	13
V. Marco teórico: .....	14
VI. Análisis del nivel actual en España de la formación de los empleados en Inteligencia Artificial.....	19
VIII. Pensamiento cristiano. Encíclica de San Juan Pablo II: Laborem exercens. ¿Qué nos enseña sobre el trabajo? .....	40
IX. Un nuevo tipo de empresa que esté dispuesta a priorizar la formación de los empleados. ....	44
X. Conclusión:.....	49
XI. Bibliografía:.....	53

## **Índice figuras:**

Ilustración 1: Empresas que utilizan la Inteligencia Artificial en los países europeos...	21
Ilustración 2: Modelo de readaptación y mejora de las cualificaciones de los trabajadores en la Revolución Industrial 4.0. ....	47

## **I. Introducción:**

La Inteligencia Artificial ya es una parte indispensable del día a día de las empresas y las personas. Ya sea bajo la forma de filtros anti-spam en nuestros correos electrónicos, plataformas de traducción en internet, asistentes virtuales controlados por voz como Alexa, las recomendaciones de los motores de búsqueda, los “chatbots” de atención al cliente de cualquier página web o los sistemas de detección de fraude en internet. Por ahora, la llegada de esta nueva tecnología a nuestras vidas ha supuesto en su mayoría cambios muy positivos que han ayudado a mejorar nuestra eficiencia al eliminar tareas repetitivas y simplificar procesos de gestión de datos. Sin embargo, como ante toda nueva tecnología disruptiva, existe el riesgo de que su desarrollo suponga un cambio brusco en la sociedad que no permita que esta se adapte al nuevo contexto y se creen problemas, como por ejemplo un mayor desempleo estructural.

Además, el desarrollo de la Inteligencia Artificial tendrá un profundo impacto ético ya que permitirá que una serie de elementos mejoren el rendimiento de los individuos y las empresas, pero también perturbará otros factores que les pondrán en peligro si no se preparan para poder absorber estos cambios (Rodgers y Nguyen, 2022). En efecto, según un estudio de McKinsey Global Institute, se estima que al menos el 70% de las empresas adoptará algún aspecto de la Inteligencia Artificial antes del 2030. Además de eso, este estudio también determinó que 60% de las profesiones actuales van camino de ser totalmente automatizadas en los próximos 10 años (McKinsey Global Institute, 2018, como se citó en Sollosy y McInerney, 2022).

La Inteligencia Artificial consiste en una serie de sistemas que son capaces de interpretar datos externos y tienen la habilidad de usar esos datos para aprender a solucionar nuevos problemas. Es decir, que son capaces de adaptarse a nuevos retos sin necesitar la intervención de una persona humana, son sistemas autónomos. El potencial de estos sistemas es enorme, su perfeccionamiento hará que tengan habilidades sobrehumanas en un gran número de áreas profesionales (Kaplan y Haenlein, 2019, como se citó en Sollosy y McInerney, 2022), poniendo en evidencia las carencias de los trabajadores humanos.

No obstante, se estima que, en la actualidad, el principal problema es que la Inteligencia Artificial se ha implantado de manera cautelosa, de una forma demasiado poco ambiciosa y dubitativa. Como hemos mencionado con anterioridad, esto supone un problema ya que la única medida que puede aportar valor económico es implementar la IA a gran escala.

Es necesario llevar a cabo una transformación integral para poder obtener beneficios. Los autores Davenport y Mittal seleccionaron una serie de medidas que treinta empresas de éxito tomaron para trasladar todos sus sistemas a la IA. Explicaron estas medidas en el artículo “Stop Tinkering with AI” de la revista *Harvard Business Review* de enero de 2023;

“(1) Saber lo que se quiere conseguir. (2) Trabajar con un ecosistema de socios. (3) Dominar el análisis. (4) Crear una arquitectura informática modular y flexible. (5) Integrar la IA en los flujos de trabajo existentes. (6) Crear soluciones en toda la organización. (7) Crear una estructura de gobierno y liderazgo de la IA. (8) Desarrollar y dotar de personal a los centros de excelencia. (9) Invertir continuamente. (10) Buscar siempre nuevas fuentes de datos.” (Davenport y Mittal, 2023, pág.1)

En definitiva, el objetivo es que la inteligencia artificial esté presente en cada aspecto del negocio para poder interpretar mejor las oportunidades estratégicas de las empresas. Y eso implica una mayor necesidad de cooperación entre los empleados y la Inteligencia Artificial.

Es importante explicar que la inteligencia artificial ha sido ideada para simular el proceso humano neurológico, sin embargo, para lograr esta finalidad, se necesitan tres elementos: sistemas computacionales, análisis de datos y algoritmos. De esta manera los algoritmos son capaces de reconocer patrones, tomar decisiones y sacar conclusiones, lo que se asemeja a la inteligencia humana (Rodgers y Nguyen, 2022). Para poder desarrollar esta tecnología se necesitará dar una formación específica a los empleados de todas las empresas que tengan Inteligencia Artificial con el fin de que sean capaces de entender sus beneficios y no la vean como una amenaza para sus puestos de trabajo. La responsabilidad de formar a los empleados recae en el departamento de recursos humanos de las empresas, es por esto por lo que nos centraremos en analizar sus estrategias de formación respecto a la Cuarta Revolución Industrial.

Por lo tanto, es pertinente mencionar que, con la llegada de la Inteligencia Artificial, las necesidades de recursos humanos de las empresas también han cambiado, se buscan cada vez más trabajadores que sean capaces de entender las nociones principales de la IA para que puedan trabajar con ella (Ransbotham et al., 2017, como se citó en Sollosy y McInerney, 2022). Debido a la irrupción de esta nueva tecnología en el ámbito laboral, y



teniendo en cuenta que su máximo objetivo es imitar a la inteligencia humana, es normal que muchos trabajadores humanos hayan empezado a temer que la Inteligencia Artificial les quite el puesto de trabajo.

Sin embargo, hay que tener en consideración que el impacto de la Inteligencia Artificial estará condicionado por el tipo de espacio que le hayamos dado en nuestra sociedad. Es decir, que no hay que olvidar que es una innovación tecnológica, y que como muchas otras antes que ésta, su implantación dependerá del enfoque ideológico que le demos. Por eso, existe un término en la literatura, llamado “la tecnología de la aumentación”, que busca proteger el valor de los trabajadores humanos frente al de la Inteligencia Artificial optando por impulsar algoritmos que sean capaces de colaborar estrechamente con los humanos. Los sistemas que hayan sido diseñados con unos valores afines a la “aumentación”, no buscarán suplantar completamente al trabajador humano, sino que se convertirán en la mejor herramienta para su éxito profesional (Raisch y Krakowski).

Por otro lado, la “automatización” se refiere a la suplantación de los seres humanos por la tecnología, excluyéndoles de una gran número de oportunidades laborales. No obstante, en el ámbito de la gestión empresarial, la “automatización” no puede separarse de la “aumentación”, ya que estos dos elementos son interdependientes con relación al espacio y al tiempo. Es por esto por lo que se crea una tensión paradójica; priorizar cualquiera de estos dos enfoques hacia la Inteligencia Artificial significaría provocar resultados negativos en la empresa o en la sociedad (Raisch y Krakowski, 2021).

Por todo lo mencionado anteriormente, es importante analizar las ciertas implicaciones sociales que tendrá la Inteligencia Artificial en el mercado de trabajo. Se espera una gran pérdida de trabajos situados en la parte más baja de la jerarquía de las empresas, como es el caso de los obreros, por ejemplo, que realizan fundamentalmente tareas manuales. Pero también están en peligro de ser sustituidos por la tecnología empleos considerados tradicionalmente como empleos de alto nivel; hay sistemas de reconocimiento de imágenes que son capaces de ser más precisos que un profesional humano al detectar cánceres en la piel (Sollosy y McInerney, 2022).

Sin embargo, la llegada de la Inteligencia Artificial también ofrece la oportunidad de crear una nueva mano de obra que ponga en cuestión la definición actual que tenemos de quienes son los empleados de una empresa. Puede que sea el momento de crear un tipo diferente de empresas que tengan un propósito más adaptado a las necesidades de los

empleados y de la comunidad. Se necesita una nueva concepción sobre el contrato laboral actual, la llegada de la IA provocará que las empresas busquen crear relaciones más profundas con los empleados para tener una fuerza laboral más productiva y alineada con sus objetivos (Davenport et al., 2019).

Así mismo, es relevante estudiar el punto de vista de la religión católica sobre la relación entre el ser humano y el trabajo ya que en España han tenido una gran influencia en el pensamiento social. En particular, la doctrina social de la iglesia a través de la encíclica escrita por el papa Juan Pablo II en 1981, llamada *laborem exercens*, nos ayuda a comprender el enfoque católico sobre este tema. Según esta encíclica, el hombre está “hecho a imagen y semejanza de Dios en el mundo visible y puesto en él para que dominase la tierra, el hombre está por ello, desde el principio, llamado al trabajo” (Juan Pablo II, 1981).

Teniendo en cuenta todos los elementos que hemos mencionado con anterioridad, podemos afirmar que la relación entre las personas, más concretamente aquellas que trabajan y la inteligencia artificial es extremadamente relevante en la actualidad. Ya que esta simbiosis entre la tecnología avanzada de la cuarta revolución industrial y los trabajadores humanos cambiará el mercado laboral por completo.

En España, parece haber una ausencia de literatura sobre cómo pretenden afrontar este proceso las empresas, algo que sin embargo tendrá un gran peso a la hora de mantenerse en un nivel competitivo respecto a otros estados europeos. Por lo tanto, es interesante preguntarse; ¿Cómo están coordinando los sindicatos, asociaciones empresariales y el Ministerio de Economía la protección de los trabajadores a través de la formación frente a la irrupción de la Inteligencia Artificial y un creciente desempleo estructural que ha empezado a cambiar la realidad socioeconómica en España?

## **II. Objetivos de este TFG:**

1. Detectar las medidas que están tomando los sindicatos, asociaciones empresariales y el Ministerio de Economía Español para adaptarse a la nueva realidad de la Cuarta Revolución Industrial respecto a los trabajadores humanos.
2. Diagnosticar que, con la llegada de la Cuarta Revolución Industrial, hay un gran riesgo de que el trabajo humano poco cualificado pierda su valor económico y aumente el desempleo estructural y a largo plazo.
3. Exponer las estrategias que pueden adoptar las empresas para frenar el impacto de esta revolución y preservar la importancia de las personas humanas en la economía sin frenar el crecimiento económico.
4. Revisar el pensamiento cristiano y analizar la Encíclica de San Juan Pablo II; *Laborem Exercens* para poder entender mejor el concepto del trabajo en España.
5. Demostrar que la formación es una solución prometedora para asegurar una cooperación eficiente entre la Inteligencia Artificial y los trabajadores humanos. Además de reducir riesgos y costes para las empresas. Con un mayor nivel de formación, los empleados serán más competitivos y España no perderá oportunidades de crecimiento económico durante la Cuarta Revolución Industrial.

### **III. Metodología y fuente de datos:**

Se utilizará una metodología principalmente cualitativa y de enfoque inductivo para examinar los posibles riesgos que presenta la Cuarta Revolución Industrial para los trabajadores. El análisis de este trabajo se centrará en describir y explicar estos riesgos, aunque también se recopilarán datos cuantitativos para apoyar los argumentos que requieran un fundamento numérico. Además, la búsqueda de información se realizará mediante una revisión exhaustiva de la literatura disponible sobre este tema, enfocándose en particular en el estudios y artículos de empresas que tienen una presencia importante en el mercado laboral español.

Para analizar los objetivos de este trabajo, se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica de artículos académicos relevantes sobre la Inteligencia Artificial y la Cuarta Revolución Industrial, etc. También se han utilizado informes de consultoras tecnológicas estratégicas como McKinsey. Por otro lado, es relevante destacar que, para analizar el punto de vista de la Unión General de Trabajadores y Trabajadoras, hemos utilizado el material publicado en su página web oficial; <https://www.ugt.es/>, en el caso de CEPYME también se han utilizado informes publicados en su página web; <https://cepyme.es/>. Finalmente, en el caso del Ministerio de Economía y transformación digital se ha analizado información de informes oficiales de; <https://portal.mineco.gob.es/>. Asimismo, nos hemos basado en estudios realizados por académicos en numerosas ocasiones y se ha realizado un análisis cualitativo de estos mismos.

#### **IV. Estructura del trabajo:**

V. Exponer el nivel actual en España de la formación de los empleados en Inteligencia Artificial.

VI. Qué riesgos implica la implantación de la Inteligencia Artificial para las empresas en España.

VII. Pensamiento cristiano, Encíclica de San Juan Pablo II *Laborem exercens*. ¿Qué nos enseña esta Encíclica sobre el valor del trabajo para el ser humano?

VIII. Tenemos la oportunidad de crear un nuevo tipo de empresas que proteja el trabajo humano. (Apoyo a la formación de los empleados).

IX. Se presentarán las conclusiones de este trabajo, analizando si los objetivos se han cumplido o no. Se destacarán los elementos más importantes que se estudiaron durante la investigación. Asimismo, se identificarán los aspectos más significativos del estudio y se analizará su relevancia y posibles aplicaciones en el futuro.

## V. Marco teórico:

Antes de continuar con el análisis, es pertinente definir los términos de la pregunta de investigación. En efecto, surge la necesidad de definir el concepto de Desempleo Estructural. Antes de la crisis económica de los años 2008-2009, se consideraba que el desempleo era una variable poco controlable debido a la globalización y el comercio internacional (Gozgor, 2017). Sin embargo, el alto porcentaje de desempleo en ciertos países europeos, como es el caso de España con un 12,87% de tasa de paro en el último trimestre de 2022, ha llevado a estos países a introducir políticas para reducir esta realidad (INE - Instituto Nacional de Estadística, 2023). Hasta la fecha, se han favorecido políticas desreguladoras en el mercado laboral para intentar favorecer la contratación.

Sin embargo, existen grandes debates sobre la eficacia de estas políticas en los efectos macroeconómicos de los países del sur de Europa (Heimberger, 2021). Para hablar de Desempleo Estructural se suele utilizar la “tasa de desempleo no aceleradora de la inflación”, una teoría con argumentos en contra de la existencia de la relación negativa entre la inflación y el desempleo que proponía la curva de Phillips. Esta teoría económica, también conocida con el acrónimo de NAIRU (Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment) propone que, para toda economía, en todo momento, existe una tasa de desempleo para la cual la tasa de inflación seguirá constante. Con el tiempo, NAIRU ha pasado a ser asociada con el concepto de “tasa natural de desempleo”, es decir, un desempleo que seguirá existiendo de una manera estable sin sufrir cambios con la fluctuación de la economía y que por lo tanto representa el “desempleo estructural”. Este “desempleo estructural” existe independientemente de todos los cambios temporales económicos. (Friedman, 1968 & Phelps, 1967, como se citó en Heimberger et al., 2017). Sin embargo, con la llegada de la Inteligencia Artificial al trabajo; “los trabajos manuales y repetitivos serán los que tendrán mayor probabilidad de ser reemplazados por máquinas” (Secretaría de Estrategias Industriales, 2017), lo cual podría provocar un aumento del desempleo estructural.

En este trabajo, centraremos nuestro estudio en la formación ofrecida desde los departamentos de recursos humanos de las Pequeñas y Medianas (PYMES) empresas españolas. Estudiaremos las PYMES ya que son el motor de la economía española y generan un 66,4% del empleo en nuestro país (Colegio de Economistas de Madrid, 2017), por lo tanto, su posicionamiento respecto a la Inteligencia Artificial es muy relevante.

En efecto, el departamento de recursos humanos es el que se encarga de la administración de los procesos relacionados con las personas que forman parte de una compañía (Universidad Cardenal Cisneros, 2023). El área de Recursos humanos también se encarga de organizar la formación de los empleados para que estos últimos puedan seguir avanzando en sus carreras profesionales dentro de la empresa. Teniendo en cuenta que este trabajo busca analizar la preparación de las empresas españolas frente a la llegada de la Inteligencia Artificial, es interesante analizar si la formación actual de los empleados de las PYMES les permite o no adaptarse a la Cuarta Revolución Industrial. De esta manera, es relevante recordar que las competencias son las aspiraciones, los conocimientos técnicos, y la personalidad de cada empleado, que le capacitan para realizar su trabajo con éxito (Universidad Cardenal Cisneros, 2023). Estas competencias son la base sobre la que se va a construir el resto de la formación dentro de la empresa. Además, no hay que olvidar que el objetivo de todo departamento de recursos humanos también es el de alinear los objetivos de los empleados con los de la propia empresa, para conseguir una sinergia favorable (Universidad Cardenal Cisneros, 2023). Por otro lado, es pertinente definir los recursos humanos como un departamento que supone un gran coste económico para cualquier empresa, y por ello, la inversión en la formación de sus empleados suele buscar reforzar sus capacidades frente a importantes cambios tecnológicos.

Por supuesto, existe la necesidad de definir el concepto clave de este estudio, es decir, la Inteligencia Artificial. Como se mencionó previamente en la introducción, la Inteligencia Artificial ya forma parte de nuestro día a día como trabajadores, está implantada en nuestros correos electrónicos, asistentes de voz y demás tecnologías. Se considera Inteligencia Artificial a todo dispositivo o software que pueda interactuar con su entorno exterior y aprender de él, así como realizar acciones de la misma manera en la que las haría una persona humana (Wang et al., 2021). En otras palabras, significa que la IA tiene la capacidad de trabajar exactamente igual o más eficazmente que un empleado de una empresa. Esto a su vez evoca dos implicaciones económicas importantes; el valor del empleo humano para las empresas y el aumento de la productividad (Wang et al., 2021).

En el ámbito empresarial, la inteligencia artificial ya está teniendo un profundo impacto en la planificación estratégica de ciertas compañías. Se espera que la presencia de la Inteligencia Artificial aumente en las próximas décadas cuando los distintos sectores vayan adaptando su uso para poder beneficiarse de las ventajas de esta tecnología. Los

sectores que adoptarán primero un uso intensivo de la inteligencia artificial serán los sectores de: la salud, finanzas, transporte, seguros y educación (Brynjolfsson y McAfee, 2017, como se citó en Sollosy & Mclerney, 2022). Sin embargo, es importante mencionar que para que la implantación de la Inteligencia Artificial en una empresa sea rentable, se tiene que implantar de manera agresiva. En otras palabras, la Inteligencia Artificial debe ser instaurada con el objetivo de que abarque el mayor número de departamentos posibles dentro de la empresa. La implantación agresiva de la Inteligencia Artificial en las empresas responde a un cambio en los mercados; el volumen de datos disponible en la actualidad sigue creciendo exponencialmente, y se espera que siga siendo así en el futuro próximo. La inteligencia artificial es la única herramienta que tenemos en la actualidad para poder darle sentido a cantidades ingentes de datos y tener la capacidad de tomar decisiones inteligentes basándonos en esos datos. De momento, no existe otra herramienta que nos permita interpretar los datos, por lo que numerosos autores prevén que se va a convertir en un elemento crucial del éxito de cualquier empresa.

Este trabajo busca analizar los posibles cambios de la estabilidad laboral de los trabajadores humanos con la llegada de la Inteligencia Artificial en España. Y para eso, analizaremos el posicionamiento de un sindicato, la Unión General de Trabajadores y Trabajadoras, una asociación empresarial; CEPYME, la Confederación Española de la Pequeña y Mediana Empresa, y finalmente, del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. Se han elegido estos actores porque entre los tres representan los intereses de las Pequeñas y Medianas empresas en España, la opinión de una gran parte de los trabajadores y el posicionamiento de España como país frente a la Cuarta Revolución Industrial. Estos actores buscan proteger a los trabajadores frente a cambios bruscos en el mercado laboral, basándonos en el contenido que publicaron en sus páginas web oficiales, hemos podido definir cómo se posicionan frente a la Cuarta Revolución Industrial. Crear una relación de confianza con la IA es esencial ya que las personas que tengan dificultades para adaptarse a la innovación tendrán una actitud negativa hacia ella y se opondrán a su desarrollo.

Por eso, en el artículo *Perception of Artificial Intelligence in Spain*, los autores Albarrán et al. proponen tres políticas principales para obtener la confianza de los ciudadanos; en primer lugar, por parte de las empresas, la creación de un programa específico para que los trabajadores de todos los sectores puedan adaptarse a trabajar juntamente con la IA y los robots. Esta medida permitirá a los trabajadores ver la importancia de los robots y que



la IA ha llegado para ayudarnos a ser más eficientes y no necesariamente para quitar puestos de trabajo a los humanos. Por parte de los poderes públicos, se necesitará una regulación sólida sobre la privacidad de los consumidores y formaciones orientadas a los consumidores para que estos últimos sepan que pueden confiar en la tecnología. En el caso de España, una encuesta realizada en 2020 por en el artículo que acabamos de mencionar demostró que los ciudadanos españoles creen que la tecnología y la IA crearán más empleos de los que destruyen, a pesar de que sí que reconocieron que esta tecnología aumentaría las desigualdades sociales en el país (Albarrán et al., 2021).

Acto seguido, es importante que mencionemos las teorías que guiarán la estructura de este trabajo. En efecto, las teorías que tratan sobre el marco de comportamiento relacionado con la tecnología son muy relevantes para este estudio. Estas teorías se basan en el concepto de racionalidad limitada y permiten entender la percepción de los trabajadores sobre la tecnología; según este concepto, las personas actúan en función de los esquemas interpretativos que tienen en sus mentes sobre el mundo que les rodea (Simon, 1957, Tversky y Kahneman, 1981, como se citó en Guevara-Gómez et al., 2021). Conseguir entender la percepción de los trabajadores sobre la Inteligencia Artificial nos permitirá anticipar de cierto modo su reacción ante la implantación de esta tecnología en el lugar de trabajo. Las empresas deberán anticipar la reacción de sus trabajadores frente al cambio para poder saber hasta qué punto la resistencia al cambio de sus empleados puede suponer un problema para la ejecución de su plan estratégico.

Estos esquemas interpretativos de la realidad se denominan también Cuadros de Comportamiento. Los cuadros de comportamiento son holísticos, lo que quiere decir que engloban la conducta de las personas en su conjunto, y, por lo tanto, también incluye los sistemas interpretativos de las personas en lo referente a la tecnología. Estos cuadros interpretativos se conocen como Marcos Tecnológicos; son los marcos de comportamiento que engloban las expectativas, suposiciones y conocimiento que los individuos usan para entender a la tecnología dentro de una organización (Orlikowski y Gash, 1994 como se citó en Guevara-Gómez et al., 2021). Dependiendo del contenido de esos marcos tecnológicos de comportamiento, los individuos actuarán de una manera u otra. Es por ello, que entender el Marco de Comportamiento de las personas respecto a la tecnología, nos ayudará a entender la mentalidad de los trabajadores respecto a la implantación de la inteligencia artificial en sus empresas. Según la teoría sociocognitiva del enfoque a la tecnología de Orlikowski de 1994, los Marcos de Comportamiento

tecnológicos tienen tres dimensiones; en primer lugar, la naturaleza de la tecnología en cuestión, en segundo lugar, la estrategia de esa tecnología, y, por último, el uso que se le esté dando a esa tecnología (Orlikowski & Gash, 1994). Cada dimensión, incluye su propio subgrupo de personas con expectativas, conocimiento y supuestos similares.

Este trabajo se centrará en España, y por lo tanto es relevante mencionar una teoría que afirma que las personas que comparten una misma cultura tienen más probabilidades de compartir también sus Marcos de Comportamiento, ya que estos se basan en gran medida en normas culturales y sociales, así como en las tradiciones de cada comunidad de personas (Simon, 1993). Será interesante analizar si en España existe ese nivel de homogeneidad respecto a los Marcos de Comportamiento referentes a la aceptación de la llegada de nuevas tecnologías. Lo mismo pasa con los Marcos de Comportamiento relacionados con la percepción de la tecnología, los ciudadanos de distintos países europeos compartirán ciertas expectativas y conocimiento sobre la tecnología.

Por otro lado, la tesis de Raisch y Krakowski en 2021 sobre la diferencia entre un enfoque tecnológico de “aumentación” o “automatización” y sus consecuencias para la sociedad mencionada en la introducción de este análisis también tendrá un papel central.

Finalmente, la Encíclica *Laborem Exercens*, escrita por el papa Juan Pablo II en 1981, nos servirá para poder entender mejor la visión del trabajo que existe en España en la actualidad. Esta encíclica nos permitirá definir el concepto de “trabajo” según el punto de vista Cristiano Católico. La capacidad de “trabajar” es uno de los elementos que diferencian al hombre del resto de los animales, ya que solamente él llena con su trabajo su existencia en la tierra. Se considera que el trabajo es un elemento particular del hombre y de la humanidad y es parte de su naturaleza (Juan Pablo II, 1981). Para el papa Juan Pablo II, el sentido del trabajo humano es un elemento crucial para resolver gran parte de los problemas sociales que tenemos en la actualidad, según su encíclica, se ha producido una degradación del hombre como sujeto de trabajo. Las personas humanas son consideradas simplemente por su valor económico como trabajadores y la posición dominante la ocupan muchas veces objetos como las máquinas u otros elementos de mayor rentabilidad económica (Naughton, 2001).

## **VI. Análisis del nivel actual en España de la formación de los empleados en Inteligencia Artificial.**

Para poder crear una cohabitación eficiente entre la Inteligencia Artificial y los trabajadores en la empresa, es interesante conocer el contexto español sobre el nivel de formación de los empleados. Estudiar el nivel de formación existente de los trabajadores nos permitirá considerar ciertos riesgos asociados a la pérdida de empleo con la llegada de la Cuarta Revolución Industrial. El nivel de riesgo presente en el mercado laboral puede influir a su vez en la actitud de los trabajadores dentro de la empresa. Si el riesgo es muy elevado, podría provocar un rechazo hacia la Inteligencia Artificial por parte de los empleados. Por ejemplo, si el nivel de formación es elevado, los empleados podrán seguir siendo competitivos para las empresas y no perderán sus empleos. Por otro lado, si los empleados ven que su puesto de trabajo puede estar en peligro de desaparecer por causa de la Inteligencia Artificial, se puede esperar que surja cierto rechazo a la cohabitación con este tipo de herramientas. Profundizaremos el análisis sobre la interpretación de los riesgos por parte de los empleados en la parte VI de este trabajo. Por lo tanto, en esta parte analizaremos el nivel de formación en España y el posicionamiento de los actores relevantes del mercado laboral como sindicatos, asociaciones empresariales y el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. Se ha escogido este Ministerio ya que es el mayor representante de la digitalización del sector público en España. En efecto, este Ministerio se encarga de la implementación del Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas, un plan alineado con la Agenda España Digital 2026 que marcará la estrategia del país para adaptarse a la nueva era digital (La Moncloa, 2023).

Como aparece reflejado en el informe de la OCDE El futuro del trabajo en 2019: “todo proceso disruptivo conlleva oportunidades para algunas personas, pero también supone una amenaza para otros colectivos” (OCDE, 2019, p. 3). En efecto, como se puede leer en ese informe, el futuro del trabajo está en nuestras manos, y su desarrollo dependerá en gran medida de las políticas que ponga en marcha cada país. Por lo tanto, será la responsabilidad de los españoles aprovechar el potencial de las innovaciones digitales y tecnológicas, así como superar los retos que estas presenten. La naturaleza de estas políticas determinará nuestro éxito o fracaso frente a la Cuarta Revolución Industrial.

En España, uno de los colectivos más vulnerables frente a la Cuarta Revolución Industrial son los trabajadores que tienen un nivel educativo bajo y aquellos de elevada edad (Choi

de Mendizábal, 2021). La llegada de la Inteligencia Artificial conlleva la posibilidad de automatizar las actividades más repetitivas de la cadena de producción, suplantando el lugar de muchos trabajadores. Debido a esta nueva realidad en el mercado laboral, es pertinente aprobar políticas para actualizar el sistema educativo; tanto para asegurar la transformación económica al mundo digital como para amortiguar los costes sociales que conlleva la Cuarta Revolución Industrial (Choi de Mendizábal, 2021).

Los costes sociales asociados a la llegada de la Cuarta Revolución Industrial son varios. El principal problema es que, en un futuro próximo, los trabajadores que no tengan las habilidades necesarias para realizar su actividad laboral en un contexto tecnológico corren un elevado riesgo de verse excluidos del sistema productivo creado por la Inteligencia Artificial (Arntz et al., 2017). A nivel macroeconómico, un importante número de individuos que no tengan las aptitudes requeridas para su integración laboral en la Cuarta Revolución Industrial podría frenar la competitividad de España frente a otros países. Además, es una revolución que podría aumentar las desigualdades sociales, al dejar a una elevada proporción de personas sin acceso a una retribución salarial competitiva. Por lo tanto, esta revolución no fomentaría un cambio inclusivo (Arntz et al., 2017). Es cierto, que, para poder evaluar el efecto final de esta revolución tecnológica, habría que tener en cuenta el balance entre los empleos destruidos y los empleos creados, así como sus particularidades (Arntz et al., 2017). Sin embargo, como dice Arntz en 2017, es muy complicado determinar este balance con antelación ya que no podemos predecir la evolución futura de ciertos elementos determinantes, como por ejemplo, las decisiones políticas del gobierno.

Ciertas personas confían en que la evolución positiva en la formación superior de los jóvenes sirva para satisfacer las necesidades de formación durante la Cuarta Revolución Industrial (Choi de Mendizábal, 2021). En España es cierto que la población joven tiene un porcentaje más elevado de estudios superiores comparado a los de la población que está próxima a la jubilación. Por ejemplo, un 29,8% de las mujeres de 55 a 64 años tiene educación superior, comparado a un 54,4% de mujeres con estudios superiores de 25 a 34 años (INE 2021). Sin embargo, esta evolución positiva de la formación superior no significa que el número de trabajadores con una educación tecnológica vaya a aumentar. La educación tecnológica adecuada para entender el funcionamiento de la Inteligencia Artificial en la educación superior está compuesta por carreras universitarias conocidas como STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) (BBVA, 2018).

Por ejemplo, el número de jóvenes hoy en día de 20 a 24 años es menor al número de personas de entre 50 y 54 años (INE 2022) y los estudios cursados no tienen por qué ser en ámbitos tecnológicos. Por lo tanto, esta evolución positiva de la formación en España no quita el riesgo de que, con la llegada de la cuarta revolución industrial, las necesidades de las empresas que busquen perfiles con un mayor nivel de educación tecnológica no sean satisfechas.

Por eso, para que España pueda ser un país competitivo en la nueva era tecnológica, se tendrá que ajustar la demanda de competencias y el nivel educativo al mercado laboral (Confederación Sindical de Comisiones Obreras, 2017). En efecto, para alcanzar el éxito en la Cuarta Revolución Industrial, España necesitará poder proporcionar trabajadores con un alto nivel educativo en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas al sector productivo. Es más, también deberá ser capaz de poner en marcha programas de formación continua para los trabajadores en las empresas. Además, el sistema educativo tendrá que ser capaz de proporcionar los conocimientos y las habilidades necesarias para que los alumnos puedan entender e interactuar con la Inteligencia Artificial (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020).

Ilustración 1: Empresas que utilizan la Inteligencia Artificial en los países europeos.

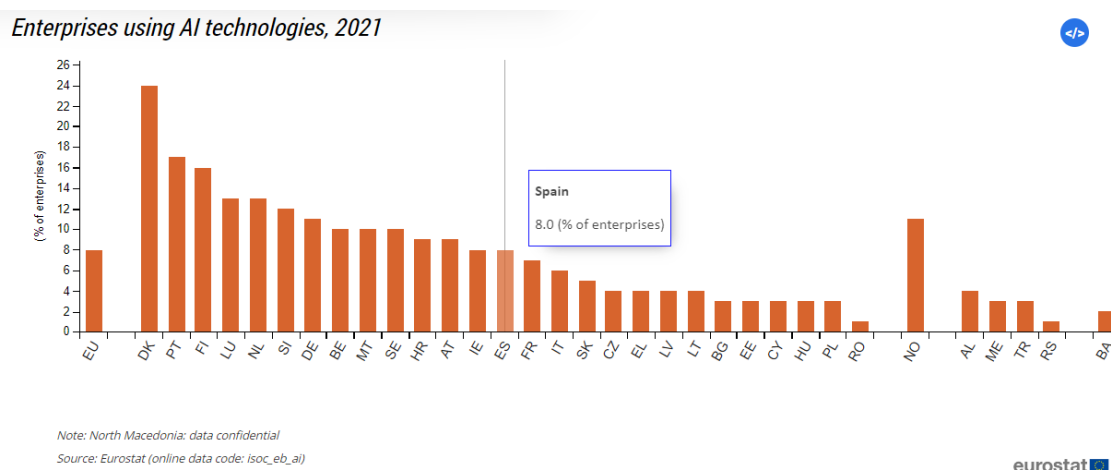


Imagen recogida de Eurostat (online data code: isoc\_eb\_al).

Explicación de la ilustración 1: Como podemos ver en este gráfico, el porcentaje de empresas que utilizan la Inteligencia Artificial en España es tan solo del 8%. Esto nos indica que España aún tiene tiempo para invertir en formación antes de que la presencia de esta tecnología empiece a suponer un problema para muchos trabajadores. Podemos ver que España está ligeramente por encima de la media de la Unión Europea con un

7,9%. Por otro lado, podemos ver que Dinamarca ya se sitúa en un 24% de uso de tecnología de la Inteligencia Artificial por las empresas.

Tampoco hay que olvidar que existe un riesgo muy real de que algunos trabajos, al poderse realizar a distancia o por internet desaparezcan en España y se empiecen a contratar a trabajadores extranjeros mucho más baratos. Por eso, una formación rigurosa y adaptada al nuevo contexto tecnológico permitirá aprovechar al máximo el potencial de la Cuarta Revolución Industrial y se podrá minimizar de manera considerable la pérdida de empleos en España (Choi de Mendizábal).

Para poder entender mejor las necesidades actuales de formación digital en España frente a los cambios que se avecinan en el mercado laboral, es relevante estudiar qué posición han tomado sindicatos y asociaciones empresariales al respecto. Por formación digital, nos referimos a competencias como la comprensión de conceptos como el Big Data, la Inteligencia Artificial, el Blockchain y la Realidad Virtual (CEPYME, 2022a). A continuación, realizaremos una comparación entre un sindicato (una asociación de trabajadores), y una organización empresarial. Por un lado, nos centraremos en analizar el contenido que UGT (Sindicato Unión General de Trabajadoras y Trabajadores de España), uno de los dos sindicatos mayoritarios y más representativos en España ha publicado en su página web oficial sobre la llegada de la Cuarta Revolución Industrial y la formación de los trabajadores. Por otro, estudiaremos el contenido que CEPYME (la Confederación Española de la Pequeña y Mediana Empresa), que representa al 99% de las pymes del país, ha publicado en su página web oficial sobre la misma temática: el nivel de formación de los trabajadores españoles frente a la Cuarta Revolución Industrial. Esta comparación nos permitirá ver si la posición de los empresarios, representada por CEPYME, es distinta de la de los trabajadores, representada por UGT.

En un primer lugar, UGT es una confederación sindical que se constituyó en a finales del siglo XIX en España. Actualmente cuenta con más de novecientos mil afiliados y su función está reconocida en el artículo 7 de la Constitución Española de 1978. En efecto, la Constitución reconoce su responsabilidad de proteger los intereses generales de los trabajadores. Además, este sindicato tiene una gran legitimidad ya que se celebran elecciones regulares entre los trabajadores para elegir a sus representantes dentro del sindicato. El compromiso de UGT es el de proteger los intereses de todos los trabajadores, independientemente de su situación laboral, tengan un contrato temporal o fijo, estén trabajando activamente o en una situación de desempleo. Según la información que

aparece en su página web, UGT afirma que su labor es la de: “Defender a los trabajadores con carácter integral y no a un colectivo en concreto” (Sindicato Unión General de Trabajadoras y Trabajadores de España, 2022).

La llegada de la Cuarta Revolución Industrial es algo que preocupa a UGT. En efecto, el coordinador de “tu respuesta sindical” Rubén Ranz declaró en 2021 que: “La digitalización, sin participación sindical, siempre trae consigo conflictos laborales” (Ranz, 2021). Este eslogan reafirma la importancia de incluir la opinión de las asociaciones de trabajadores en los planes de digitalización de las empresas para facilitar este proceso. Además, insistió sobre el hecho de que es muy importante que las personas y los trabajadores sean la prioridad en los procesos de digitalización. Para ello, UGT considera que debe existir una regulación adecuada que pueda modificar las tendencias neoliberales de las empresas. El objetivo de esta regulación sería priorizar a los ciudadanos y la participación colectiva por encima de esas tendencias neoliberales. El representante de UGT insiste en devolver el protagonismo a los trabajadores puesto que alerta de que ciertas empresas han implementado un modelo de trabajo; “impersonal y deshumanizado, donde la empresa siempre va a imponer un modelo basado en la productividad al extremo y en aumentar sus beneficios, aunque sea a costa de los trabajadores” (Ranz, 2021). Tras esta declaración de Rubén Ranz, es preciso especificar que UGT se posiciona en contra de la Inteligencia Artificial aplicada a los procesos empresariales y de producción. Este posicionamiento se debe a que UGT considera que la presencia de tecnología como la Inteligencia Artificial en los procesos productivos de las empresas podría dejar sin empleo a los trabajadores manuales o con una formación muy baja (Unión General de Trabajadoras y Trabajadores, 2018).

Por lo tanto, podemos ver que UGT expresa una gran desconfianza respecto a la llegada de la Cuarta Revolución Industrial, porque considera que existen tendencias neoliberales en las empresas que únicamente valoran la productividad y no tienen en cuenta los derechos de los trabajadores. Esta desconfianza hacia las nuevas tecnologías se puede ver también en el análisis de la Ley Europea de Inteligencia Artificial que publicó UGT cuando esta ley fue presentada en 2021. Esta regulación europea era una propuesta presentada por la Comisión Europea para promulgar y armonizar las leyes de los países europeos respecto a la Inteligencia Artificial (Servicio de estudios UGT, 2021).

Una de las conclusiones de UGT sobre esta propuesta es que el hecho de que la Comisión Europea haya categorizado la Inteligencia Artificial como un ejercicio de alto riesgo es

una advertencia dirigida a cualquier empleador que tenga la intención de implementar esa tecnología en su empresa (Servicio de estudios UGT, 2021). Para UGT, es importante que los empresarios consideren con cuidado si es necesario introducir la Inteligencia Artificial en los procesos empresariales y de producción y por qué. Para el sindicato, si se busca proteger los derechos de los trabajadores, la Inteligencia Artificial debe tener un objetivo bien definido, así como proporcionar un beneficio para la organización o los productos tangibles (Servicio de estudios UGT, 2021). Si no se puede probar que la implementación de la Inteligencia Artificial en la empresa a través de la robotización del sistema productivo será beneficiosa, no se debería implementar, ya que sin lugar a duda afectará los derechos de los trabajadores (Servicio de estudios UGT, 2021). UGT no se posiciona en contra de la Inteligencia Artificial, pero sí pide que se proteja ante todo a los trabajadores.

El análisis de UGT sobre la propuesta de ley europea aclara que, en resumen, el objetivo principal de la futura ley de Inteligencia Laboral es comunicar de manera contundente que se busca proteger y respetar los derechos fundamentales de los trabajadores humanos. Es decir, se protege al trabajador por encima de la obtención de posibles beneficios productivos (Servicio de estudios UGT, 2021). Además, el sindicato afirma que la propuesta de la Comisión Europea está muy alineada con la publicación de UGT en febrero de 2021: “Las decisiones algorítmicas en las relaciones laborales”, cuya principal reivindicación era la propuesta de una regulación que controlase el impacto de los algoritmos en el ámbito laboral (Servicio de estudios UGT, 2021). Este análisis termina con la siguiente declaración de UGT refiriéndose a la protección de los derechos fundamentales de las personas trabajadoras: “la Unión General de Trabajadores hará respetar los derechos de los trabajadores, en todas y cada una de las empresas y en todos y cada uno de los centros de trabajo de nuestro país.” (Servicio de estudios UGT, 2021).

En lo referente al nivel de formación digital de los trabajadores en España, el actual secretario general de UGT, José María Álvarez Suárez, declaró durante un evento en internet llamado “Formando Futuro. Hacia una era digital en la formación”, que: “la situación en España es más que deficitaria. No solo en habilidades digitales, sino desde una perspectiva más general.” (Sindicato Unión General de Trabajadoras y Trabajadores de España, 2021, p.1). Gracias a estas declaraciones del secretario general, podemos ver que desde el sindicato son conscientes de la carencia educativa que existe en España respecto al mundo digital. Y esa falta de formación les preocupa ya que pone en peligro



su objetivo: proteger los intereses generales de los trabajadores. Desde el sindicato, piden que se generen debates sobre cómo aumentar las habilidades digitales de las personas para poder tomar medidas que permitan la creación de un plan de formación continua capaz de cubrir las necesidades de empleo durante la Cuarta Revolución Industrial (Sindicato Unión General de Trabajadoras y Trabajadores de España, 2021). UGT prevé que en los próximos años se dé un cambio productivo en la economía con la llegada de la Inteligencia Artificial y por eso pide que se tomen medidas para que los trabajadores no acaben en una situación de desempleo. Es importante precisar que desde UGT no se posicionan en contra de la implantación de la Inteligencia Artificial en las empresas. Los informes de UGT alertan sobre las carencias educativas que existen en España ya que estas ponen en riesgo el empleo de los trabajadores y por eso también exigen que se invierta más en formarles.

Asimismo, Álvarez también manifestó que los datos en España nos muestran que una gran parte de la población carece de habilidades suficientes para utilizar herramientas digitales y que UGT apoyará medidas que permitan la superación de esa situación de estancamiento. El secretario general se refiere a este bajo nivel de educación tecnológica como un desafío al que debemos enfrentarnos. Y aprovecha su intervención en el evento online para recordar que el desarrollo de herramientas que permitan la formación continua de los trabajadores de nuestro país es posible (Sindicato Unión General de Trabajadoras y Trabajadores, 2021).

En cuanto a CEPYME (confederación española de la pequeña y mediana empresa), es una organización empresarial española que tiene como objetivos; “defender, representar y fomentar los intereses de la pequeña y mediana empresa y de los autónomos”. Además, como se puede leer en su página web, CEPYME está reconocida como una de las organizaciones empresariales más representativa a nivel estatal (Confederación Española de la Pequeña y Mediana Empresa, 2021). Es más, su nivel de representatividad es del 99% de las pymes españolas. Al igual que el sindicato UGT, la misión de CEPYME aparece recogida en el artículo 7 de la Constitución española (CEPYME, 2021). Desde su página web oficial comunican que la Inteligencia Artificial y la formación de los trabajadores son un pilar fundamental dentro de esta organización. Por esto mismo, disponen de varios programas de formación que buscan “ayudar a las pymes a afrontar el futuro con nuevas herramientas y conocimiento en áreas como el Internet de las Cosas y la Inteligencia Artificial” (CEPYME, 2022).

Desde CEPYME ofrecen un programa de formación digital online llamado “Trabajamos en digital” que forma parte del plan para la modernización de la Formación Profesional del Ministerio de Educación español. De hecho, este curso también ha sido publicitado por la Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE) y UGT. Esta formación busca potenciar el crecimiento económico y social, así como la empleabilidad de los trabajadores y es totalmente gratuito. Dicho esto, el contenido de este curso trata sobre la “digitalización aplicada al sector productivo”, la “ciberseguridad” y está orientado a un público objetivo concreto: trabajadores por cuenta ajena, trabajadores en situación de ERTE (Expediente de regulación temporal de empleo) y autónomos (Trabajamos en digital CEPYME, 2022a). Al aumentar el nivel educativo de los trabajadores, se aumenta también su competitividad en el mercado laboral y se fomenta la recuperación económica española.

En la confederación hacen hincapié en el hecho de que la pandemia del COVID-19 aceleró el proceso de digitalización de la economía. Asimismo, la llegada de la pandemia aumentó las necesidades educativas de los trabajadores sobre las nuevas tecnologías ya que muchos tuvieron que aprender a trabajar a través de Internet. Además, completar este curso de 30 horas conllevará la obtención de un; “Diploma Acreditativo expedido por el Ministerio de Educación y Formación Profesional, que permitirá solicitar la acreditación de la Cualificación Profesional IFC748\_2 Digitalización Aplicada al Entorno Profesional (Real Decreto 46/2022 del 18 de enero).” (Trabajamos en digital CEOE, 2022).

El texto que ha usado CEPYME para publicitar esta formación digital en su página web es el siguiente;

“Que el Big data, la Inteligencia Artificial, el blockchain y la realidad virtual no te pillen por sorpresa. Conoce las nuevas tecnologías que te habilitarán para ser un profesional 4.0. Aprende qué es la Inteligencia Artificial y por qué es esencial para el mercado laboral. Descubre cómo realizar operaciones digitales seguras. Mejora tu productividad y reduce riesgos gracias a la tecnología. ¿Qué debo saber de los robots colaborativos y de chatbots para no quedarme atrás?” (Trabajamos en digital CEPYME, 2022b, p.1)

El contenido de este texto está muy bien redactado ya que conecta directamente con las necesidades de los trabajadores. En primer lugar, utiliza palabras clave como “Big data”, “Inteligencia artificial” y “blockchain” para llamar la atención del lector. Y utiliza la

expresión “que no te pillen por sorpresa”, haciendo referencia a la inminente llegada de este tipo de tecnologías al lugar de trabajo. Este texto describe las habilidades tecnológicas como algo “esencial para el mercado laboral” y promete formar a los alumnos para que estos puedan realizar gestiones “seguras”. Por otro lado, “Para no quedarme atrás” hace referencia al riesgo de pérdida de competitividad de aquellos trabajadores que no sean capaces de adquirir nuevos conocimientos para adaptarse a la Cuarta Revolución Industrial. El miedo de los trabajadores a ser reemplazados por una máquina o quedar fuera del sistema productivo es una realidad, como veremos en el apartado VI de este trabajo que trata sobre los riesgos de la Inteligencia Artificial para las empresas.

Desde el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital también se han lanzado numerosas iniciativas de formación en Inteligencia Artificial. Por ejemplo, el proyecto “Elementos de Inteligencia Artificial” es una formación online y gratuita orientada a todos los ciudadanos que tengan interés en mejorar sus habilidades digitales. El propósito de esta iniciativa apoyada por la Comisión Europea es garantizar que al menos un 1% de la población europea adquiera habilidades fundamentales en este ámbito (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, 2021). Las competencias digitales esenciales son: la comunicación digital, la gestión de información en Internet, ciberseguridad, manejo de softwares y Big data (Gobierno de España, 2022). Esta formación forma parte del Plan Nacional de Competencias Digitales y de la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial, ambos forman parte de la agenda España Digital 2025 (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, 2021). La agenda España Digital 2025 busca: “reforzar las competencias digitales de los trabajadores y del conjunto de la ciudadanía (meta 2025: 80% de personas con competencias digitales básicas, de las que el 50% serán mujeres)” (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, 2022). En efecto, en España hay menos personas que poseen habilidades digitales básicas en comparación con el promedio de la Unión Europea. Un 60% de la población española tiene habilidades digitales básicas, pero este porcentaje aún queda lejos de la meta del 80% establecida en la Agenda Digital 2025 (BBVA Research, 2021). Esta información nos deja ver el potencial que tiene la formación para reducir las desigualdades digitales. De hecho, desde el ministerio afirman que reducir la brecha digital es uno de los objetivos clave de España para avanzar hacia un crecimiento económico inclusivo basado en las nuevas tecnologías (Ministerio de Asuntos

Económicos y Transformación Digital, 2021). En total, se espera que las inversiones en el Plan Nacional de Competencias Digitales alcancen los 3.750 millones de euros entre 2021 y 2023.

El objetivo del Ministerio de Asuntos Económicos es mejorar las competencias y habilidades digitales tanto de trabajadores del sector privado como de los empleados de las Administraciones Públicas. Como mencionamos anteriormente en este trabajo, las competencias digitales son: la comunicación digital, la gestión de información en Internet, ciberseguridad, manejo de softwares y Big data (Gobierno de España y Acelera pyme, 2022). Para el sector público, este Ministerio busca crear un programa de “capacitación digital de las administraciones públicas” para que se produzca un cambio interno que permita digitalizar ciertos procedimientos (Ministerio de asuntos económicos y transformación digital, 2022). Asimismo, las pequeñas y medianas empresas en España deberían mejorar las habilidades digitales de sus empleados para no dejar de ser competitivas en el mercado, es por eso que el estado español también ha diseñado un plan formativo para los empleados de estas empresas que incluye herramientas como; el intercambio de información en línea, la presencia activa en las redes sociales, la utilización de la nube y la venta por internet (Ministerio de asuntos económicos y transformación digital, 2022). Para luchar contra la falta de trabajadores españoles cualificados en tecnología, también se abrirá un programa que apoye la retención de talento en nuestro país (Ministerio de asuntos económicos y transformación digital, 2022).

Por lo tanto, podemos ver que la formación ocupa un lugar central en los programas de los sindicatos, asociaciones de empresas y el Ministerio de Economía. Como hemos podido ver a través de la oferta de cursos educativos que existen a disposición de los trabajadores en internet, la Inteligencia Artificial es un tema que preocupa a este tipo de actores. Debido a que su objetivo es proteger tanto a los trabajadores como a las empresas, han decidido invertir en cursos de formación para luchar contra la brecha digital que existe en España. La brecha digital es la disparidad en la disponibilidad y uso de Internet así como de las Tecnologías de la Información y Comunicación. Existen varias razones que pueden explicar la existencia de una brecha digital en un país, por ejemplo la falta conocimiento sobre su uso (Iberdrola, 2021). En efecto, 46% de las empresas españolas tienen dificultades para encontrar los perfiles tecnológicos que necesitan, estos incluyen

por ejemplo a analistas de datos, expertos en computación en la nube y desarrollo de aplicaciones (Hortigüela, 2022).

Tras haber analizado la información de sus páginas web oficiales, podemos concluir que estos tres tipos de actores son conscientes de la importancia de mantener a los trabajadores españoles en un nivel tecnológico competitivo. De no hacerlo, existiría un gran riesgo de aumentar el desempleo estructural, ya que un gran número de trabajadores quedaría excluido del sistema productivo. En esta misma línea, la secretaria de Políticas Sociales, Empleo y Seguridad Social de UGT, María Carmen Barrera, declaró durante una conferencia sobre empresas sostenibles en 2019 que;

“El trabajo decente, el empleo de calidad y la formación permanente, proporcionan cohesión social y contribuyen a la mejora de la productividad y a la eficiencia económica, pero también este es el terreno en el que se mueven la economía social y las sociedades laborales como empresas en las que el capital humano tiene un papel clave” (Unión General de Trabajadores y Trabajadoras, 2019).

En esa declaración podemos apreciar cómo la dignidad del empleo es algo fundamental para UGT. También menciona la formación permanente de los trabajadores, un elemento clave para su futuro durante la Cuarta Revolución Industrial y recuerda que el capital humano tiene un papel “clave” en la economía social.

Asimismo, tanto CEPYME como UGT y el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital reconocen que la falta de formación de los españoles es un problema grave en el albor de la Cuarta Revolución Industrial. Sin embargo, la llegada de la Inteligencia Artificial deberá superar un gran número de retos antes de convertirse en una herramienta indispensable para las empresas, como veremos en el siguiente apartado.

Como conclusión de este apartado, podemos determinar que dos de los colectivos humanos más vulnerables frente a la Cuarta Revolución Industrial son los trabajadores que tienen un nivel educativo bajo y aquellos con una elevada edad. Por otro lado, los costes sociales asociados a la Cuarta Revolución Industrial son varios: los trabajadores con un bajo nivel educativo podrían quedar excluidos del sistema productivo de la nueva era tecnológica, la llegada de la Inteligencia Artificial podría aumentar las desigualdades sociales al dejar a ciertas personas sin acceso a una retribución salarial competitiva y por

otro lado, la evolución positiva en la formación superior de los jóvenes españoles no es suficiente para proteger a los trabajadores, y tampoco es una excusa para no invertir en formación. Además, también existe un riesgo de deslocalización de empleos tecnológicos hacia países con trabajadores menos costosos para las empresas, como, por ejemplo, países en desarrollo.

Sin embargo, existen medidas para poder frenar el impacto de esos riesgos, una medida que aparece de manera recurrente en los discursos de sindicatos, asociaciones empresariales y el Gobierno Español son los programas de formación continua de Inteligencia Artificial para trabajadores en las empresas. En efecto, hemos podido ver que UGT no se posiciona en contra de la implementación de la Inteligencia Artificial en las empresas, sino que advierte sobre los riesgos que esta puede implicar para el empleo de los trabajadores. Además, UGT deja claro que busca priorizar los derechos de los trabajadores humanos ante todo. La respuesta de UGT frente a los riesgos que implica la Cuarta Revolución Industrial son programas de formación gratuitos y accesibles para los trabajadores. Por otro lado, CEPYME no se posiciona tanto en contra de la Inteligencia Artificial y se centra en anticipar la llegada de esta tecnología ofreciendo también cursos de formación. El Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital también opta por fomentar la formación para reducir la brecha digital, que es uno de los objetivos clave de España.

Es pertinente mencionar que, dentro de la formación, hay dos maneras de formar a los empleados para que estos puedan adaptarse a las nuevas tecnologías. Por un lado, esta la formación que se centra en “reskilling”, que en español se conoce como “readaptación profesional”. La readaptación profesional se caracteriza por utilizar los conocimientos y habilidades ya adquiridos por el trabajador para construir sobre ellos una nueva base de conocimientos (Wahab, 2021). Sin embargo, la segunda opción; “upskilling” o el aprendizaje de nuevas habilidades, consiste en aprender nuevos conocimientos desde cero (Wahab et al., 2021).

El posicionamiento de estos actores nos indica que se necesita una inversión mayor para que los trabajadores puedan afrontar con seguridad los cambios tecnológicos que se avecinan. A continuación, en la siguiente parte del trabajo se analizará qué riesgos supone la Inteligencia Artificial para las empresas, ya que los trabajadores humanos se verán también afectados por las dificultades que tengan que atravesar las empresas donde estos realizan su actividad laboral. A través de una buena comunicación, las empresas deberán

comunicar qué riesgos y beneficios supone la llegada de esta nueva tecnología para su competitividad en el mercado. Y de esta manera, la confianza con los empleados se verá reforzada.

## **VII. Riesgos de la Inteligencia Artificial en las empresas.**

A pesar de que cada vez vivamos en un mundo más conectado, la implantación de la Inteligencia Artificial en las empresas no es una decisión que esté exenta de riesgos. En efecto, supone una gran inversión económica para las empresas y hay un número de riesgos que se deben tener en cuenta antes de tomar una decisión al respecto.

Los riesgos potenciales relacionados con la implantación de la Inteligencia Artificial son bastante heterogéneos: en primero lugar, están los riesgos relacionados con los datos, pueden surgir problemas con las limitaciones de aprendizaje sobre esos datos o su calidad. En segundo lugar, el sistema de Inteligencia Artificial puede sufrir ataques nocivos por parte de otros actores; esto implica un riesgo de protección de datos y de la privacidad de los clientes, formación de los empleados para prevenir esos ataques y construcción de un sistema de defensa anti-ataques nocivos. En tercer lugar, existe el riesgo de que los datos utilizados por la Inteligencia Artificial estén sesgados, que no exista una gran transparencia sobre cómo los algoritmos gestionan los datos y que, por lo tanto, las conclusiones que saque el sistema no sean del todo correctas. Y finalmente, el cumplimiento de la regulación sobre la Inteligencia Artificial y la gestión de datos personales sobre clientes ((Artificial Intelligence/Machine Learning (AI/ML) Risk and Security (“AIRS”), 2023). Sin embargo, es importante recordar que cada empresa deberá definir qué riesgos debe tomar en cuenta en función de su situación individual. En este apartado hemos buscado exponer todos los riesgos que una empresa se puede encontrar a la hora de invertir en la Inteligencia Artificial, pero los riesgos serán más o menos importantes en función de cada caso particular.

Por supuesto, no hay que olvidar que esos riesgos serían tomados para aumentar la productividad de una empresa. Al poder automatizar procesos repetitivos, de poco valor añadido y hasta peligrosos que actualmente tienen que realizar las personas, la inversión resultaría más que beneficiosa. Esto permitiría que los trabajadores humanos pudiesen dedicar más tiempo a actividades más agradables y satisfactorias (Salvi del Pero et al., 2022).

Sin embargo, la automatización de actividades en el lugar de trabajo aumenta ciertos riesgos como por ejemplo aumentar las desigualdades existentes en el mercado laboral. Los trabajadores que ya disfrutaban de una posición ventajosa en el mercado debido a que tienen un mayor nivel educativo serán los que más se beneficien de la automatización en las empresas (Georgieff y Hye, 2021). Es por eso por lo que el uso de la Inteligencia Artificial en el lugar de trabajo deberá ser controlada para que se respeten ciertas reglas como las de la transparencia, igualdad, privacidad y responsabilidad. En efecto, las reglas a respetar dependerán de muchos elementos concretos como el sector de la empresa o los datos utilizados. Será necesario que cada empresa realice un estudio de costes y oportunidades antes de tomar la decisión de adoptar esta nueva herramienta. La Inteligencia Artificial puede producir cambios en la manera en la que los empleadores interactúan con los trabajadores y en la relación entre los propios empleados (Lane y Saint-Martin, 2021).

Además, es interesante recordar que la Inteligencia Artificial en sí, no es algo bueno o malo, sino una herramienta que, dependiendo de cómo sea aplicada, afectará de una manera u otra tanto a los empleados como al rendimiento de la empresa y a los valores corporativos que esta defiende. Una vigilancia invasiva de los trabajadores en una oficina puede suceder sin la utilización de la Inteligencia Artificial o cámaras digitales. Sería suficiente con poner a un vigilante humano que estuviese controlando a los empleados de una manera poco respetuosa. Por eso, no hay que olvidar que las decisiones humanas juegan un papel decisivo a la hora de controlar el riesgo de la Inteligencia Artificial, y que, por eso, existen preocupaciones éticas sobre su uso (Lane y Saint-Martin, 2021).

Así mismo, la Inteligencia Artificial no presenta más riesgos que otras tecnologías existentes, pero debido a que para que sea rentable, se suele aplicar a gran escala en una empresa, sí que existe la posibilidad de que fallos éticos existentes sean expandidos y sistematizados en el sistema. Y una vez que estos fallos se hayan implantado con éxito en el sistema de la empresa, podrán modificar las relaciones humanas entre los directivos y los empleados, así como entre los propios trabajadores (Salvi del Pero et al., 2022). Por ejemplo, ciertos softwares de vigilancia pueden llegar a desarrollar funciones que limitan en gran medida la privacidad e intimidad de los trabajadores. En particular, tomando fotos a través de la webcam sin previo aviso y activando el micrófono en los dispositivos de los empleados para medir su nivel de concentración (Gray, 2021). Es más, ActivTrak, una empresa importante de softwares de vigilancia pasó de tener 50 clientes a más de 800 en



marzo de 2020, demostrando que es una tecnología que interesa mucho a las empresas (Morrison, 2020). Un nivel de vigilancia fuera de lo normal podría en efecto crear conflictos entre los directivos y los empleados si se sistematiza este funcionamiento de la tecnología.

Muchas veces los riesgos de la implantación de la Inteligencia Artificial se evalúan sin tener en cuenta que los empleados pueden llegar a rechazar su utilización si consideran que pone en peligro sus puestos de trabajo. De esta forma, una encuesta realizada en 2018 por BCG Gamma e Ipsos a más de siete-mil trabajadores en distintos países, de entre ellos, España, demostró que un gran número de los encuestados veía la Inteligencia Artificial como un peligro en el lugar de trabajo. Las razones por las que consideraban que la Inteligencia Artificial podía suponer una amenaza fueron; en un 76% que consideraban que este tipo de tecnología supondría una mayor vigilancia sobre sus actividades laborales, un 65% consideró que deshumanizaría totalmente su trabajo, y un 21% que provocaría el uso no ético de sus datos personales (BCG GAMMA e Ipsos, 2018).

Además, el estudio acaba concluyendo que la proporción de trabajadores preocupados por la implantación de la Inteligencia Artificial en sus trabajos es aún mayor cuando estos últimos ya están usando esta tecnología que entre los que no la usan. Esto indica que las interacciones con la Inteligencia artificial de aquellos empleados que ya trabajan habitualmente con ella han aumentado su nivel de desconfianza. Se podría explicar esta diferencia de varias maneras: una muy factible, es que las personas que trabajan con esta tecnología hayan podido experimentar hasta qué punto existen riesgos éticos en su implantación (BCG GAMMA e Ipsos, 2018).

Es más, el informe de McKinsey en 2021, *Estado de la Inteligencia Artificial*, determinó que el 44% de los encuestados en economías avanzadas tenían dudas sobre la facilidad de comprensión y el uso activo de la Inteligencia Artificial en el trabajo. Además, con cifras parecidas a la encuesta anteriormente citada, un 41% de los encuestados estaban preocupados por su privacidad y un 30% por la protección de valores como la igualdad y la justicia del sistema (McKinsey, 2021).

Para luchar contra la desconfianza de los empleados respecto al uso de la Inteligencia Artificial, una opción muy interesante es la formación. Como hemos mencionado en otras partes de este trabajo, la implantación de la Inteligencia Artificial no sucederá de manera

repentina, sino que muy probablemente, existirá un periodo de adaptación en el que los trabajadores humanos deban aprender a cohabitar con esta tecnología para mantener su puesto de trabajo (Jahn, 2017). Por lo tanto, si disponen de la formación adecuada esta nueva tecnología será rentable más rápidamente.

Así mismo, si las innovaciones tecnológicas que utilizamos para sostener nuestro modo de vida llegan a estar totalmente automatizadas, nos podríamos acercar al “desempleo tecnológico” del que habló Keynes en 1930 (Keynes, 2013). Keynes denominó de esa manera el desempleo que se crea como resultado de la introducción de una innovación tecnológica. Sin embargo, después de los efectos iniciales, tanto el mercado como el empleo se van recuperando poco a poco (Fanjul, 2014).

Este nuevo nivel de automatización que se espera pondrá en cuestión la naturaleza del mercado laboral y supondrá un gran reto tanto para el sector público como para el privado (Nicholas y Sacco, 2018). Si cambia el funcionamiento del mercado laboral debido a que ciertas habilidades humanas queden obsoletas, se podría necesitar que el Estado proporcionase ayudas para mantener ciertos niveles de cuidado médico, renta, pensiones e igualdad económica. Además, se tendría que incentivar un mercado laboral en el que los trabajadores tuviesen grandes facilidades para reeducarse y aprender nuevas habilidades a lo largo de su carrera profesional (West, 2015).

Dicho esto, a pesar de que no parezca que la implantación masiva de Inteligencia Artificial en el trabajo vaya a suceder a corto plazo, las necesidades de formación de los empleados deberían ser resueltas lo antes posible. En efecto, como veremos con los ejemplos expuestos a continuación, parece que, para una parte de la población, no tener conocimientos sólidos sobre la Inteligencia Artificial se plantea como un problema a largo plazo.

Por ejemplo, un estudio de Gartner citado en Nicholas y Sacco (2018), demostró que la percepción de los estudiantes de Administración de empresas sobre el efecto de la automatización en el empleo: “aumenta a medida que pasa el tiempo. Los estudiantes no temen la automatización en un futuro inmediato de tres a seis meses, pero la preocupación tiende a aumentar a medida que el plazo de empleo se amplía a uno, dos y tres años.” (Nicholas y Sacco, 2018, p.224). Por lo tanto, para los estudiantes universitarios encuestados, la Inteligencia Artificial es un problema a largo plazo.

Por otro lado, el riesgo de pérdida de empleos a causa de la Inteligencia Artificial varía en función de cada país. En el caso de España: “es uno de los países que más riesgos afronta” (Castillo, 2019). De hecho, según un informe de la OCDE citado en 2019 por Castillo en el País, más del 20% de los empleos en España tiene un riesgo alto de perderse por causa de la automatización. La media de trabajos que corren riesgo de ser reemplazados por la tecnología en el futuro de la OCDE es de 14%. Por lo tanto, nuestro país se sitúa 8 puntos por encima de la media de las 36 economías más grandes del mundo.

España ya cuenta con un mercado laboral vulnerable frente a perturbaciones económicas fuertes debido a un importante número de empleos temporales y falsos autónomos (Castillo, 2019). Además, según la OCDE, entre las grandes economías España sería el cuarto país más perjudicado por la disrupción creada por la automatización, por detrás de Grecia, Eslovenia y Eslovaquia. Por otro lado, la OCDE también puso el foco de atención en las desigualdades formativas presentes en España entre los empleados con contratos indefinidos y aquellos que dependen de contratos temporales. También en este caso, España supera la media de la tasa de temporalidad de la OCDE con un 27% frente al 11% del organismo (Castillo, 2019). Después del análisis de estos datos y como ya indicamos en el apartado anterior, podemos llegar a la conclusión de que lejos de ser un problema que nos vaya a afectar a largo plazo, la situación desventajosa del mercado laboral español exige medidas urgentes de formación sobre tecnología e Inteligencia Artificial.

Como mencionamos en la introducción, entender el Cuadro de Comportamiento Tecnológico (Olikowski y Gash, 1994) de los empleados es muy importante para que la dirección de una empresa sepa de qué manera debe implantar la Inteligencia Artificial. Lo que para el directivo es algo racional y positivo, puede ser interpretado por sus empleados como una amenaza para sus puestos de trabajo. Sin embargo, los directivos deben aceptar que sus empleados pueden tener razones legítimas para adoptar o rechazar una nueva tecnología y, por lo tanto, debe existir una buena comunicación con ellos (Bayerl, 2017).

Además, la investigación de la Dr. Saskia Bayerl, profesora asociada del Departamento de Organización y Gestión de Personal de la Rotterdam School of Management de la Universidad Erasmus (RSM) para Forbes en 2017 aportó claridad sobre las dinámicas de grupo por las que algunos empleados rechazan adoptar nuevas tecnologías en el trabajo. En efecto, descubrió que, si una tecnología no es aceptada por todo el equipo, no la usaran entre ellos.

El segundo punto interesante de la investigación de la Dr. Saskia Bayerl describe la implantación de nuevas tecnologías en un equipo humano como un proceso en el que cada persona reacciona de manera distinta al cambio. Sin embargo, las opiniones de los empleados no son un elemento fijo, y, por lo tanto, a pesar de que haya cierta reticencia inicial a seguir el plan de la dirección de la empresa, la responsabilidad de los directivos será convencer a los trabajadores de que la nueva tecnología es beneficiosa. Y deberán mantener esa conversación todas las veces que haga falta para mantener al equipo unido.

Por ello, entender y guiar los procesos interpretativos de los empleados es un elemento clave de un cambio organizacional exitoso (Davidson, 2006). Los autores Olikowski y Gash (1994), buscaron desarrollar una aproximación analítica centrada en el concepto de los Cuadros de Comportamiento Tecnológicos, para entender los procesos interpretativos de la tecnología en las empresas. Estos dos autores querían descubrir cómo los empleados de una empresa daban sentido a la tecnología y de qué manera esas interpretaciones tenían un impacto en sus interacciones con la misma. Acabaron definiendo los Cuadros Organizacionales de los trabajadores de la empresa como un conjunto de expectativas, interpretaciones y conocimiento empleado para usar la tecnología. Estas expectativas, interpretaciones y conocimientos cambiaban en función de las condiciones en las que se aplicase la tecnología, sus funciones y las consecuencias de su uso (Olikowski y Gash, 1994, como se citó en Davidson, 2006).

Por lo tanto, siempre es importante entender qué factores pueden llevar a los trabajadores a aceptar la implementación de una innovación tecnológica o rechazarla. Forzar la adopción de una medida es mucho menos inteligente que tratar de entender de dónde viene el comportamiento de una persona. Si se entienden las razones de su actitud, se puede comunicar adecuadamente por qué la utilización de cierta herramienta es algo positivo. De esta forma: “La novedad percibida de una innovación tecnológica influye en la manera en que las personas concilian su percepción del riesgo frente a la recompensa, lo que a menudo determina la adopción de una tecnología determinada” (Wells et al., 2010, p. 815). Gracias a esta cita, podemos ver que el nivel de riesgo percibido por una persona depende del grado de novedad de una innovación.

Desde otro punto de vista, merece la pena referirse a los riesgos derivados de la tecnología de la aumentación. Por un lado, la tecnología de la aumentación es una tecnología que busca aumentar las habilidades de las personas y la cooperación entre el hombre y la máquina. Lo interesante de esta tecnología es que, por ejemplo, si un directivo utiliza una

tecnología aumentativa, colaborará con la herramienta estrechamente, pero seguirá teniendo la última palabra sobre qué decisión tomar. Con el tiempo, el algoritmo de la Inteligencia Artificial que está usando el directivo aprenderá a mejorar sus procesos (machine learning), usando el feedback que reciba de la persona con la que esté trabajando. Es decir, el algoritmo aprenderá qué decisiones suele tomar el directivo en función de las opciones que le ha propuesto. Lo beneficioso de esta simbiosis, será que el directivo podrá delegar ciertas actividades repetitivas a la Inteligencia Artificial. Además, el directivo podrá emplear el tiempo que haya liberado utilizando la Inteligencia Artificial en realizar tareas más complejas (Leyer y Schneider, 2021).

Además, con este tipo de tecnología, el directivo tiene toda la autonomía para decidir cuándo, cómo y de qué manera quiere usar el algoritmo de la Inteligencia Artificial. Y podría determinar a su gusto las variables que el algoritmo utilizase para que estas se adaptasen a su criterio. El directivo tendría que estar en contacto con el diseñador de la herramienta para poder controlar esos elementos. Otra parte positiva, sería que la responsabilidad de las decisiones tomadas seguiría siendo del directivo (Leyer y Schneider, 2021).

Sin embargo, para poder utilizar esas herramientas eficientemente, los directivos tendrán que desarrollar nuevos conocimientos y habilidades. Se prevé que necesiten saber comunicarse con la Inteligencia Artificial, por lo tanto, necesitan saber aportar los “input” [aportes] necesarios para la herramienta y entender de dónde vienen los “output” o resultados que esta produzca. Se podría decir que este cambio tecnológico requerirá cierto conocimiento sobre la gestión de datos, ya que los directivos tendrán que ser capaces de leer código y entender el funcionamiento de un algoritmo (Burton et al., 2020, como se citó en Leyer y Schneider, 2021).

Asimismo, los directivos que utilicen esta herramienta tendrán que ser capaces de dar sentido a los resultados del algoritmo rápidamente y a gran escala para poder controlar sus efectos (Dietvorst et al., 2015, como se citó en Leyer y Schneider, 2021). También quedará a disposición de su criterio para qué decisiones será beneficioso usar el algoritmo, y para cuáles no.

Por otro lado, las herramientas de automatización en la Inteligencia Artificial también conllevan ciertos riesgos. Por ejemplo, la startup israelí “LawGeex” ha desarrollado una herramienta de Inteligencia Artificial que automatiza la revisión de contratos legales

(LawGeex, 2019, como se citó en Leyer y Schneider, 2021). Esta herramienta verifica los contratos y se asegura de que estos concuerdan con el reglamento de la empresa, acto seguido, valida directamente el contrato si la revisión ha sido satisfactoria. Al apartar a los trabajadores humanos del proceso, los desarrolladores de este proceso pretenden reducir el error humano y permite que el personal dedique su tiempo a otros elementos importantes (LawGeex, 2019, como se citó en Leyer y Schneider, 2021). Pero, al ser un proceso automatizado, los abogados solo intervienen para determinar si el elemento problemático identificado por el algoritmo es relevante o no.

Por lo tanto, la automatización no permite a los abogados tomar una decisión sobre la aprobación de los contratos o sobre cuáles son los elementos problemáticos que deben ser revisados. Esto se debe a que la automatización asume que la tecnología utilizada supera las habilidades humanas de los trabajadores en una actividad en particular. La intención expresa es que sea la tecnología quien tome las decisiones. Y no los empleados. Además, cualquier discrepancia de los empleados con los resultados ofrecidos por la Inteligencia Artificial podría ser sancionada por la reglamentación interna de la empresa en cuestión. En este caso, los abogados tienen que trabajar con las conclusiones del algoritmo, independientemente de su percepción sobre la utilidad de esta herramienta o de su criterio como profesionales. A partir del ejemplo de esta empresa de abogacía, podemos ver que separar el criterio humano de todo un proceso productivo conlleva el riesgo de no poder ofrecer resultados que se adapten a la realidad, que muchas veces es demasiado compleja para que la Inteligencia Artificial la pueda entender.

Esto supone un riesgo importante para la empresa. Para empezar porque los datos que utilice la Inteligencia Artificial para sacar sus conclusiones pueden estar sesgados, y por un largo número de riesgos asociados a la Inteligencia Artificial como: la seguridad del sistema, la falta de transparencia del algoritmo utilizado, la complejidad del sistema para empleados que no tengan una formación tecnológica elevada etc... (NI Business Info, 2020). De hecho, como la interacción entre el algoritmo y el empleado no tiene lugar, la herramienta no puede aprender a adaptarse al comportamiento del abogado. Esto implica que los diseñadores del algoritmo son los únicos que determinan cómo evoluciona la herramienta con el tiempo. Debido a que la Inteligencia Artificial no es consciente de sí misma y tampoco toma en cuenta ciertos elementos sociales, la dirección de la empresa tendrá que compensar esas carencias actualizando y ajustando los algoritmos de la Inteligencia Artificial constantemente en todo el proceso. Esto implica un coste adicional

ya que la herramienta utilizada tiene que ser actualizada una y otra vez para adaptarse a una realidad cambiante.

En resumen, hemos podido ver que los riesgos de la implantación de la Inteligencia Artificial son numerosos y tendrán que ser tenidos en cuenta a la hora de tomar la decisión de invertir en esta tecnología. Los riesgos asociados a los datos que utilizan los algoritmos para producir conclusiones pueden estar sesgados, puede que la privacidad de esos datos no esté asegurada. Por otro lado, la Inteligencia Artificial, al ser una tecnología disruptiva en el mercado laboral, podrá crear más desempleo, y aumentar las desigualdades entre personas con una alta educación y trabajadores poco formados. Asimismo, no debemos olvidar que la Inteligencia Artificial no es buena o mala en sí, sino que es una herramienta, les corresponde a las personas controlar su impacto en nuestra sociedad. Tampoco debemos de obviar la posibilidad de que los trabajadores rechacen el uso de una tecnología si consideran que es una amenaza para la supervivencia de sus puestos de trabajo.

Es por todos estos riesgos por lo que la necesidad de formación digital y tecnológica en España se ha convertido en una tarea urgente. Entre otras cosas, porque España tiene un mercado laboral más vulnerable que la media de la OCDE y por lo tanto existe un riesgo mayor de pérdida de empleos (Castillo, 2019). Finalmente, tanto la aumentación y automatización tecnológicas presentan riesgos que deben de ser tenidos en cuenta. Con esta parte del trabajo, el objetivo era demostrar que a pesar de los innumerables beneficios que ofrece la Inteligencia Artificial y la Cuarta Revolución Industrial, existen riesgos relacionados con su implantación en las empresas.

También, existen riesgos que pueden suponer costes para las empresas como la calidad de los datos, ataques informáticos o datos sesgados. Existen amenazas en el ámbito social al existir la posibilidad de que con la llegada de la Inteligencia Artificial aumenten las desigualdades en el mercado laboral, y por eso, se requeriría una regulación para las empresas que fuese capaz de asegurar unos niveles mínimos de transparencia, igualdad y responsabilidad frente a los trabajadores. Es importante recordar, como dijimos con anterioridad en este trabajo, la Inteligencia Artificial no es buena ni mala, tan solo es una herramienta y su impacto en el mercado laboral dependerá de cómo sea aplicada. A su vez, existen riesgos éticos y un peligro de rechazo por parte de los empleados. Rechazo por desconfianza y desconocimiento de cómo funciona la Inteligencia Artificial. Para eso se necesita la formación de los empleados. Incluso, se especula con que podría haber un

cambio estructural del sistema productivo económico que llevase a un desempleo tecnológico como el descrito por Keynes. En definitiva, en España existe un riesgo alto de perder ciertos empleos por causa de la automatización. Ya que tiene un mercado laboral vulnerable frente a cambios bruscos de la economía debido a una gran presencia de empleos temporales y falsos autónomos. Por otro lado, es importante entender el cuadro de comportamiento tecnológico de los empleados para evitar resistencia frente a la introducción de nuevas herramientas. Asimismo, guiar y entender los procesos interpretativos de los empleados es un elemento clave de un cambio organizacional exitoso. El riesgo de la automatización es excluir a los humanos del proceso de decisión. Y supondrá un coste añadido si no se introduce *machine learning*, aparte de suponer un alto grado de opacidad y responsabilidad dudosa si no interviene ningún humano en su funcionamiento. Como se pudo ver en la ilustración 1, España aún se sitúa en un 8% de utilización de la Inteligencia Artificial en las empresas, lo cual nos demuestra que aún tenemos margen para formar a los trabajadores antes de que sea demasiado tarde.

Este gran número de riesgos tanto para las empresas como para los trabajadores nos empuja a preguntarnos sobre el valor del trabajo humano. En efecto, España necesita una inversión en educación tecnológica urgente y para eso se necesitan argumentos que avalen la importancia de proteger al empleo humano frente a los riesgos de su suplantación en la economía. La Encíclica de Juan Pablo II, *Laborem exercens*, nos ayuda con esta tarea de valoración del trabajo humano, aportando argumentos sobre por qué el trabajo humano debe ser protegido en nuestra sociedad. Además, no debemos olvidar que España es un país de tradición católica (Daniele, 2019) y que, por lo tanto, para un gran número de personas los argumentos expuestos por la Encíclica podrán ser de una gran relevancia.

### **VIII. Pensamiento cristiano. Encíclica de San Juan Pablo II: Laborem exercens. ¿Qué nos enseña sobre el trabajo?**

A pesar de haber sido publicada en 1981, la Encíclica *Laborem exercens* sigue tocando un tema de actualidad, el valor que le damos al trabajo humano en nuestra sociedad. Es interesante analizar el mensaje de esta Encíclica porque arroja luz sobre un gran número de conceptos que podemos utilizar en la actualidad para mejorar la dignidad y los derechos de los trabajadores humanos.

La Encíclica *Laborem exercens* de Juan Pablo II se centra en explicar el lugar que ocupa el trabajo del hombre. En esta carta, el papa describe el contexto actual de la economía



con la llegada de las nuevas tecnologías y la consecuente automatización de muchos procesos productivos. Así mismo, pone en guardia a los trabajadores con cierta especialización, que podrán ser víctimas de la desaparición de sus puestos de trabajo. Pero este texto también ofrece un mensaje esperanzador para las personas más desfavorecidas, declarando que las nuevas tecnologías también podrán “proporcionar respiro y esperanza a millones de seres que viven hoy en condiciones de vergonzosa e indigna miseria” (Papa Juan Pablo II, 1981).

De esta manera, podemos ver que esta encíclica no anticipa un futuro pesimista para los trabajadores frente a la llegada de la Cuarta Revolución Industrial, sino que se centra en advertir sobre los peligros de olvidar la importancia de la persona humana en el trabajo. Además, no busca realizar un estudio científico sobre el desarrollo futuro de estas tecnologías en el día a día de las personas. En su lugar, busca recordar la gran importancia de los derechos humanos en el trabajo y el respeto a las personas. También condena la violación de los derechos humanos y aboga por la protección de la dignidad de las personas. El objetivo de esta encíclica es hacer una reflexión sobre la situación actual del trabajo para que nos podamos encaminar hacia un progreso para la humanidad (Papa Juan Pablo II, 1981).

Esta carta a los fieles católicos pone de manifiesto que durante el proceso industrial se ha establecido una imagen según la cual la contribución de las máquinas al trabajo es muy superior a la de las personas. Y que muchas veces, el trabajador se limita a vigilar y controlar esta actividad. Sin embargo, como nos recuerda *Laborems Exercens*, aunque el proceso productivo de nuestra economía esté cada vez más automatizado: “el sujeto propio del trabajo sigue siendo el hombre” (Papa Juan Pablo II, 1981). De esta manera, pone el foco en la persona trabajadora de nuevo, protegiendo su dignidad frente a ideologías que sólo valoran el rendimiento de las máquinas.

Por otro lado, esta Encíclica menciona el peligro de favorecer únicamente la teoría de la automatización. El riesgo es que las nuevas tecnologías acaben por suplantar completamente al hombre, convirtiéndose así en su adversario en el mercado laboral. Esto nos hace pensar en la teoría de la automatización y la aumentación en la que ya profundizamos con anterioridad en este trabajo. En definitiva, llegamos a la conclusión de que una orientación del progreso tecnológico basada en la aumentación favorecería la protección del valor del trabajador humano. Es por esto por lo que Juan Pablo II pone en

guardia a sus lectores, escribiendo que debemos evitar “exaltar a la máquina y reducir al hombre a ser su esclavo” (Papa Juan Pablo II, 1981).

Dicho esto, Juan Pablo II expone que el primer fundamento del trabajo es el hombre en sí mismo. Es pertinente destacar que, según el pensamiento católico, el trabajo está en “función del hombre” y no al revés (Papa Juan Pablo, 1981). Por lo tanto, según esta encíclica, tiene más peso el significado subjetivo del trabajo, y no el objetivo. Es decir, que, según el pensamiento católico, el trabajo no se mide, sólo según sus resultados objetivos, como pueden ser los beneficios generados por una empresa en un año, sino que se mide en función de la dignidad del sujeto que realiza el trabajo.

En otras palabras, se valora el trabajo en función de la persona humana que lleva a cabo el trabajo. Esta idea aparece reflejada con las siguientes palabras: “la finalidad del trabajo, de cualquier trabajo realizado por el hombre —aunque fuera el trabajo «más corriente», más monótono en la escala del modo común de valorar, e incluso el que más margina— permanece siempre el hombre mismo.” (Papa Juan Pablo, 1981, p. 5). Por eso, la Encíclica pone en evidencia los riesgos para las personas trabajadoras de considerar la actividad del trabajo como una “mercancía sui generis” y de utilizar una ideología exclusivamente materialista para analizar la economía (Papa Juan Pablo II, 1981). Como comunidad, no podemos consentir que la dignidad del sujeto del trabajo, el hombre, quede relegada a un segundo plano, el hombre es sujeto y autor de su trabajo.

Por otro lado, la Encíclica menciona que el primer principio del ordenamiento ético-social es el “principio del uso común de los bienes” (Papa Juan Pablo II, 1981). Esto nos ayuda a ver la importancia que tiene el trabajo para la supervivencia de las personas en el sistema económico de la sociedad; el trabajo, a través del cual recibimos nuestro salario, es lo que nos permite acceder a los bienes de la naturaleza, pero también a los bienes que han sido producidos por otras personas. Sin trabajo, nuestro modelo económico actual no funcionaría. Ya que las personas sin salarios dejarían de tener acceso a los bienes de uso común, y quedarían totalmente marginadas del resto de la sociedad. Por eso, aclara la encíclica; “el salario justo se convierta en todo caso en la verificación concreta de la *justicia* de todo el sistema socio-económico y, de todos modos, de su justo funcionamiento.” (Papa Juan Pablo II, 1981).

Para entender por qué Juan Pablo II expone esa visión sobre el trabajo, es importante explicar que uno de los fundamentos del cristianismo ha sido elevar el valor del trabajo

humano. Siempre se ha defendido el trabajo digno, y lo ha valorado de manera muy positiva, al ser una actividad que surge de la voluntad y el intelecto del hombre. Además, se considera que el trabajo es la actividad por la cual el hombre accede al perfeccionamiento de su naturaleza racional. Es decir, el trabajo de la persona humana es el camino de santificación y redención. A través del trabajo, Dios nos ayuda a acercarnos a su obra creadora: “así como Dios va perfeccionando en nosotros su obra, el hombre expresa lo mejor de sí en su labor a través de los bienes que salen de sus manos” (Rodríguez-Penelas, 2021).

En definitiva, esta Encíclica construye una visión del trabajo que valora a la persona humana por encima de cualquier beneficio objetivo que se pueda producir en una determinada actividad. El pensamiento católico se sitúa al margen de la jerarquía capitalista de la valoración de los puestos de trabajo. En el contexto de la Cuarta Revolución Industrial, esta Encíclica aporta una visión esperanzadora sobre el futuro de las personas trabajadoras ya prioriza el valor de la experiencia humana. Como dice Juan Pablo II en la introducción de su carta, las nuevas tecnologías sí que ofrecen nuevas oportunidades para mejorar la situación actual del trabajador en nuestra sociedad. Como hemos expresado a lo largo de este trabajo, la formación es un instrumento muy potente para volver a priorizar la experiencia humana, impulsar una cooperación eficiente con la Inteligencia Artificial y evitar la marginalización de las personas más vulnerables de la economía.

En resumen, esta Encíclica no condena la implementación de la Inteligencia Artificial, sino que afirma que puede ser un cambio positivo si no nos olvidamos de que el sujeto propio del trabajo sigue siendo el hombre. Asimismo, Juan Pablo II nos recuerda que, para proteger la dignidad del trabajador, tenemos que considerar que tiene más peso el significado subjetivo del trabajo que el objetivo. De esta manera, deberíamos valorar más el trabajo en función de la dignidad del sujeto que lo realiza. En la actualidad, no debemos olvidar que la finalidad del trabajo sigue siendo el hombre mismo, y que hay que evitar a toda costa “exaltar a la máquina y reducir el hombre a su esclavo”. Son todos estos elementos los que permiten argumentar que debemos proteger el trabajo humano en nuestra sociedad. Es imprescindible que conservemos la dignidad de los trabajadores ya que el trabajo nos permite sobrevivir en el sistema económico de la sociedad. Necesitamos un sistema socioeconómico justo y un trabajo digno. Además, el trabajo nos permite prosperar a nivel personal y crecer como individuos. En efecto, el valor del

trabajo no es solo el de darnos acceso a una renta, sino que también tiene un valor personal muy importante.

Una vez habiendo encontrado argumentos para justificar por qué merece la pena invertir en formación para los trabajadores, nos podemos plantear cómo crear un tipo de empresas que puedan acompañar a los trabajadores durante la Cuarta Revolución Industrial para que estos conserven su dignidad y puesto de trabajo en un futuro.

### **IX. Un nuevo tipo de empresa que esté dispuesta a priorizar la formación de los empleados.**

Después de haber analizado la visión del Papa Juan Pablo II sobre la importancia del trabajo en la Encíclica *Laborem Exercens* y el preocupante lugar que se le otorga al trabajo humano en nuestra sociedad actual, podemos intentar desarrollar medidas que permitan la existencia de otro tipo de relaciones laborales que protejan la dignidad del trabajador. Tenemos una oportunidad única para adaptar a las personas frente a la Cuarta Revolución Industrial mejorando sus condiciones dentro de las empresas, así como su acceso a la formación tecnológica.

Con la llegada de la Cuarta Revolución Industrial, se abrirán numerosas oportunidades para mejorar la situación laboral de muchos trabajadores. Si se elige el camino de la aumentación, la cooperación entre el hombre y la tecnología podrá ser todo un éxito. Por un lado, se conseguirá aumentar el crecimiento económico gracias al rendimiento de la Inteligencia Artificial, y por otro, el trabajador podrá hacer uso de sus habilidades humanas para mejorar el resultado. En efecto, el desplazamiento de puestos de trabajo a causa de la Inteligencia Artificial abrirá oportunidades para crear una sociedad más productiva y armoniosa, así como un nuevo tipo de contrato social (Rikakis et al., 2018).

De esta manera, se espera que los trabajadores humanos atraviesen un periodo de transición en el que gradualmente y de manera extendida en el tiempo vayan entrando en contacto con la Inteligencia Artificial en sus lugares de trabajo (Gajek et al., 2022). Por eso, se deberán poner en marcha extensos programas de formación para preparar a los trabajadores al cambio tecnológico inminente.

Así mismo, será necesario crear un entorno que sea capaz de demostrar a los empleados que son altamente valorados dentro de la empresa. Los directivos de las empresas deberán

ser conscientes de las nuevas necesidades de sus empleados en la era de la Cuarta Revolución Industrial. Será un elemento clave de la dirección de recursos humanos (Riegel et al., 2021). Por ejemplo, el apoyo y la sensación de ser valorados en la compañía son elementos clave para la retención de trabajadores. Es importante que los empleados sientan que el sistema de apoyo en la empresa es útil. Esto se podría comunicar a través de canales formales con el departamento de recursos humanos y con los directivos. De esta manera, los empleados podrán comunicar sus nuevas necesidades durante todo el periodo de adaptación a la Inteligencia Artificial (Riegel et al., 2021).

En definitiva, los empleados de las empresas que adopten la Inteligencia Artificial como herramienta de trabajo necesitarán aprender a gestionar elementos como el *big data*, en otras palabras, la gestión de datos a una escala macro y el *machine learning* o aprendizaje automático de la inteligencia artificial (Wahab et al., 2021).

Una gran parte de la responsabilidad de formar a los empleados para que puedan cohabitar en el lugar de trabajo con la Inteligencia Artificial recae en las empresas del sector privado. Para asegurar la competitividad de las empresas, es importante que estas últimas brinden apoyo al personal humano para mejorar y actualizar sus habilidades profesionales. Es más, al adoptar prácticas de reconversión y desarrollo de habilidades en el lugar de trabajo, se puede fomentar un ambiente laboral más motivador y mejorar la satisfacción de los empleados, lo cual a su vez puede generar mayor lealtad hacia la empresa (Wahab et al., 2021). Así mismo, la adquisición de nuevas habilidades tecnológicas no sólo puede aumentar la productividad laboral de los empleados y favorecer una gestión eficiente de la empresa, sino que también puede prolongar su permanencia en el trabajo a largo plazo. Al estar actualizados y preparados frente a las últimas técnicas y tecnologías, los trabajadores pueden llegar a sentirse más comprometidos y motivados en su empresa, lo que, a su vez mejora la retención del talento (Nayak, 2018, como se citó en Whab et al., 2021).

Tanto la readaptación de habilidades ya adquiridas como el aprendizaje de nuevos elementos son cruciales para la adaptación de los trabajadores a la Cuarta Revolución Industrial ya que la gran mayoría de empresas ya han realizado un cambio hacia la digitalización como instrumento trabajo. En efecto, el 62% de las pequeñas y medianas empresas en España tienen un nivel básico de presencia en línea y 24% utiliza el e-commerce de manera habitual (Gobierno de España, 2022). Sin embargo, es cierto que pocas empresas utilizan la Inteligencia Artificial para aumentar sus resultados (Gobierno

de España, 2022). Debido a la presencia de nuevas tecnologías en el lugar de trabajo, se buscarán perfiles profesionales orientados a la gestión de la automatización e internet (Sima et al., 2020, como se citó en Wahab et al., 2021).

De hecho, las habilidades de los trabajadores, así como sus conocimientos, tendrán que actualizarse de manera permanente para no quedar excluidos del mercado laboral. Explorar y entender las nuevas innovaciones será la clave para aquellos empleados que quieran seguir siendo competitivos. Algunos elementos que demandarán las empresas durante la Cuarta Revolución serán; análisis de big data, operaciones basadas en la web y en aplicaciones, aprendizaje automático y computación en la red (Wahab et al., 2021). Asimismo; “el gobierno tiene la responsabilidad de fomentar la concienciación sobre las ventajas de la readaptación profesional y las oportunidades de formación, así como de animar a los empresarios a reciclar a sus empleados” (McKee y Gauch, 2020, como se citó en Wahab, 2021, p. 401).

En España, el plan de acción de la educación digital 2021-2027 aprobado por la Comisión Europea y su mecanismo de recuperación y resiliencia, permitirá que llegue a nuestro país un total de 1300 millones de euros para mejorar la educación digital en todos los niveles (Instituto Nacional de tecnologías educativas y de formación del profesorado, 2022). Con este plan de acción, el gobierno español busca;

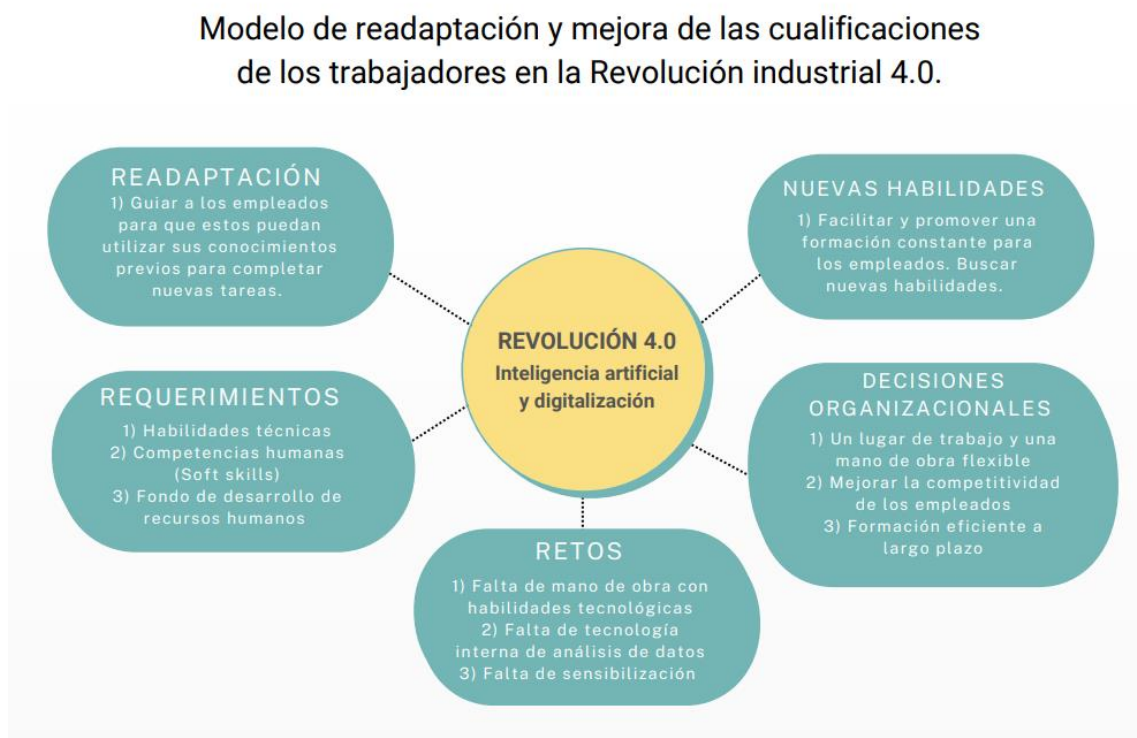
“Garantizar la adquisición de competencias digitales avanzadas tanto a los desempleados para mejorar sus condiciones de empleabilidad como a los ocupados, tanto en el sector privado como en el sector público, para que aprendan a adaptarse de forma continua a las nuevas demandas de su vida laboral, con énfasis en los colectivos más afectados por la digitalización y robotización de tareas.” (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, 2022, p.7).

Por lo tanto, el gobierno español sí que busca promover la formación tecnológica de la población. Sin embargo, el sector privado también tendría que impulsar la formación de sus trabajadores frente a la Cuarta Revolución Industrial. Un aumento de la competitividad de los trabajadores españoles favorecerá el crecimiento de la economía española a largo plazo. Es más, el desarrollo de una visión a largo plazo para estructurar el plan formativo de los empleados por parte del sector privado es importante, ya que permitirá a las empresas ser más resilientes frente a perturbaciones de la economía inesperadas (Riegel, 2021).

Un ejemplo de empresas privadas que han contribuido a mejorar la formación de las personas en el ámbito tecnológico han sido Microsoft y LinkedIn. En 2020 desarrollaron un programa de formación digital y tecnológica para personas que se encontrasen en una situación de desempleo. Estos cursos formativos eran totalmente gratuitos y se podía acceder a ellos de manera online, para que fuesen lo más accesibles posible. Además, estas dos empresas preveían colaborar con una serie de actores como administraciones públicas o empresas para aumentar el impacto de sus cursos. En efecto, esta iniciativa de formación surgió de la realización de que: “España ocupa el puesto 61º en el Ranking del Foro Económico Mundial sobre habilidades digitales, lo que lastra la competitividad de nuestra economía en el mercado global.” (Microsoft, 2020). La formación anunciada, se centraba en cuatro temas principales: la gestión e interpretación de datos para identificar oportunidades de empleo, aprendizaje de habilidades blandas (soft skills), cursos en Inteligencia Artificial y aspectos técnicos de esta tecnología (Microsoft, 2020).

En definitiva, la Cuarta Revolución Industrial supondrá una serie de retos y oportunidades para la competitividad de los empleados humanos en las empresas que aparecen reflejados en el siguiente gráfico:

*Ilustración 2: Modelo de readaptación y mejora de las cualificaciones de los trabajadores en la Revolución Industrial 4.0.*



Fuente: Elaboración propia. Adaptado de: Upskilling and Reskilling Requirement in Logistics and Supply Chain Industry for the Fourth Industrial Revolution, Wahab et al., 2021, LogForum. P. 406.

Como conclusión de este apartado, aún estamos a tiempo de crear un nuevo tipo de empresas que pueda proteger al trabajador humano con la llegada de la Cuarta Revolución Industrial ya que en España tan solo el 8% de las empresas utilizan la Inteligencia Artificial. Por ahora, parece que la Aumentación tiene más posibilidades de crear una sociedad más productiva y armoniosa ya que no se basa en suplantar a los humanos sino a cohabitar con ellos. Por otro lado, el apoyo y acompañamiento de los directivos hacia los empleados será crucial para mantener una relación de confianza que permita afrontar cambios tecnológicos con éxito. Otro elemento importante será facilitar un aprendizaje accesible para todos los trabajadores si se implementa una tecnología nueva en el lugar de trabajo. Las dos opciones de formación; “upskilling” y “reskilling” son válidas para aumentar la competitividad de los trabajadores humanos. También se necesitarán programas de formación más ambiciosos por parte del sector público y privado.



## **X. Conclusión:**

En virtud de lo argumentado, podemos afirmar que la gestión eficaz de la cohabitación de la Inteligencia Artificial con los trabajadores humanos en el ámbito laboral es una cuestión compleja.

Como decíamos en la introducción, la Inteligencia Artificial ya está presente en nuestro día a día y nos es extremadamente útil para realizar actividades cotidianas como desplazarnos por nuestra ciudad o recibir correos electrónicos. Sin embargo, no parece que de momento se vaya a reemplazar permanentemente al trabajador humano del lugar de trabajo, sino que se está apostando por mejorar sus habilidades y conocimientos para que pueda seguir siendo competitivo para las empresas. Asimismo, la tecnología de la “aumentación” parece indicarnos que existen vías de desarrollo económico que no implican la sustitución de las personas en lugar de trabajo.

En efecto, a lo largo de este trabajo hemos podido examinar la importancia del papel del trabajador en la economía española y cómo la tecnología está impactando en el lugar de trabajo en nuestra sociedad. Además, se han identificado las estrategias que tanto el sector público como el privado están implementando para adaptarse a la Cuarta Revolución Industrial a través de programas extensos de formación para los trabajadores. Por otro lado, se han analizado los riesgos de la Cuarta Revolución Industrial para el trabajador. De hecho, la llegada de la Inteligencia Artificial podrá cambiar el sistema productivo que tenemos actualmente en las empresas al cambiar la idea del trabajo como un componente central de la vida humana. Asimismo, hemos podido estudiar la posición de España en la competencia tecnológica en Europa y determinar que no se encuentra en una buena posición para hacer frente a los cambios que están por venir en el sector de la tecnología. El nivel de formación sobre la Inteligencia Artificial en España es muy deficitario, y esto podría suponer un gran problema para los trabajadores en el futuro.

En lo referente al pensamiento cristiano, tomando como base la Encíclica del Papa Juan Pablo II hemos podido ver que existen argumentos de peso que explican el valor de proteger el trabajo humano en nuestra sociedad. Respecto a la correlación entre un elevado nivel de riesgos presentes en el mercado laboral y una actitud de rechazo de los trabajadores hacia la Inteligencia Artificial, es cierto que no hemos podido llegar a una conclusión concreta. Sin embargo, sí que hemos podido encontrar artículos académicos

(Davidson, 2006; Wells et al., 2010) que dan indicios de que una precariedad importante en el mercado laboral podría aumentar la reticencia de los empleados hacia el uso de la Inteligencia Artificial en el lugar de trabajo. Como ya mencionamos en este trabajo, la Inteligencia Artificial es una tecnología disruptiva, con lo cual sí que se puede diagnosticar que su implementación en los sistemas productivos de la empresa presenta un riesgo para el valor del trabajo humano. Se teme que el trabajo humano pierda valor y se ponga en riesgo nuestro sistema económico al aumentar el desempleo tecnológico, pero es algo que no se puede asegurar con antelación. El efecto de la Inteligencia Artificial en el mercado laboral dependerá de muchos factores que se escapan del marco de análisis de este trabajo.

En efecto, sí que podemos afirmar que España está invirtiendo recursos en mejorar la formación en Inteligencia Artificial de todos los españoles, como vimos con el Plan Nacional de Competencias Digitales de formación del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (2022). Los sindicatos como UGT y las asociaciones como CEPYME también han optado por fomentar la formación de los trabajadores como respuesta al cambio tecnológico que se avecina. La estrategia que podemos adoptar como sociedad para frenar el impacto nocivo de la Cuarta Revolución Industrial para los colectivos más vulnerables según los principales actores en el mercado laboral es la formación. De esta manera, se podrá preservar la importancia de las personas humanas en la economía sin frenar el crecimiento económico. Asimismo, uno de los muchos beneficios de invertir en formación sería que, con un mayor nivel de preparación, los empleados serán más competitivos y España no perderá oportunidades de crecimiento económico durante la Cuarta Revolución Industrial.

Respondiendo a la pregunta de investigación, los sindicatos, asociaciones empresariales y el Ministerio de Economía están protegiendo a los trabajadores a través de la oferta de extensos planes de formación sobre la Inteligencia Artificial. Estas formaciones son en su gran mayoría totalmente gratuitas y accesibles por internet. El objetivo es que un mayor nivel de formación digital permita a los trabajadores seguir siendo competitivos en un futuro y que no acaben en una situación de desempleo. Sin embargo, a lo largo de este trabajo no hemos podido encontrar qué medidas están tomando estos actores para prepararse frente a un desempleo estructural a largo plazo o un cambio pronunciado en la realidad socioeconómica española. Además, podemos considerar que en España la Inteligencia Artificial transformará los trabajos realizados por personas y no

necesariamente provocará el aumento del desempleo si se invierte lo suficiente en formación.

En lo referente a los objetivos de este trabajo, sí se han conseguido identificar las medidas que están tomando los sindicatos, asociaciones empresariales y el Ministerio de Economía Español para adaptar a los trabajadores a los requerimientos formativos de la Cuarta Revolución Industrial. Se ha comprobado que estas medidas son principalmente programas de formación para los trabajadores sobre la Inteligencia Artificial. Por otro lado, también se ha argumentado que, con la llegada de la Cuarta Revolución Industrial, los trabajadores menos cualificados corren el riesgo de perder sus puestos de trabajo. Sin embargo, la llegada de la Inteligencia Artificial no supondrá necesariamente un aumento del desempleo estructural ya que también se espera que se creen nuevos puestos de trabajo.

En cuanto al tercer objetivo, se han analizado las estrategias que pueden adoptar las empresas para conservar la competitividad de sus empleados y preservar la importancia de las personas humanas desde un punto de vista organizativo. Estas estrategias incluyen la readaptación de los conocimientos y habilidades de los trabajadores y el aprendizaje de nuevos elementos.

Respecto a la Encíclica *Laborem Exercens*, hemos podido analizar con detalle el concepto del trabajo humano desde un punto de vista católico. El Papa Juan Pablo II argumenta que debemos valorar más la dignidad del sujeto que realiza el trabajo ya que la finalidad del trabajo sigue siendo el hombre mismo.

En relación con el quinto objetivo, en este análisis hemos expuesto argumentos que apoyan la formación como una solución efectiva para mejorar la cohabitación entre la Inteligencia Artificial y los trabajadores humanos

Finalmente, hay que proteger más la dignidad de las personas trabajadoras y no darle una importancia desmesurada a la productividad ya que de hacerlo, se nos olvidará que la finalidad del trabajo sigue siendo el hombre mismo.

La capacidad de implantación de la Inteligencia Artificial determinará la competitividad de los países en un futuro. El valor de la Inteligencia Artificial no es solo económico, sino que también determinará la influencia de los países en la escena internacional. Por otro lado, para aquellos que puedan pensar que la Inteligencia Artificial no es un elemento

prioritario en la agenda del desarrollo económico español, es conveniente recordar que el presidente ruso, Vladimir Putin, hizo las siguientes declaraciones en 2017 sobre la importancia de la Inteligencia Artificial: “La inteligencia artificial es el futuro, no sólo para Rusia, sino para toda la humanidad. . . Viene con oportunidades colosales, pero también amenazas difíciles de prever. Quien se convierta en el líder en este ámbito se convertirá en el gobernante del mundo" (Agrawal et al., 2018). Estas declaraciones cobran aún más importancia tras el reciente aniversario de la guerra provocada por la invasión por parte de Rusia de Ucrania el 24 de febrero de 2022. Y, por lo tanto, parece lógico hacernos la siguiente pregunta: ¿Podrán los países aprovechar los beneficios de la Inteligencia Artificial de la misma manera que las empresas?

## **XI. Bibliografía:**

- Ajay Agrawal, Joshua Gans, & Avi Goldfarb. (2018). Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence. *Harvard Business Review Press*. Recuperado el 10 de enero de 2023 de: <https://web-s-ebshost-com.ezproxy.univ-catholille.fr/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzE3OTg4MzRfX0FO0?sid=c9292ebd-eb94-4d9e-a69e-951b1f89f390@redis&vid=4&format=EB&rid=2>
- Albarrán Lozano, I., Molina, J. M., & Gijón, C. (2021). Perception of Artificial Intelligence in Spain. *Telematics and Informatics*, 63. Recuperado el 16 de diciembre de 2022 de: <https://doi-org.ezproxy.univ-catholille.fr/10.1016/j.tele.2021.101672>
- Albarrán Lozano, I., Molina, J. M., & Gijón, C. (2021). Perception of Artificial Intelligence in Spain. *Telematics and Informatics*, 63. Recuperado el 2 de febrero de 2023 de: <https://doi-org.ezproxy.univ-catholille.fr/10.1016/j.tele.2021.101672>
- Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2017). Revisiting the risk of automation. *Economics Letters*, 159: 157-160. Recuperado el 16 de enero de 2023 de: <https://doi.org/10.12795/araucaria.2021.i47.21>
- Artificial Intelligence/Machine Learning (AI/ML) Risk and Security (“AIRS”). (2023). *Artificial Intelligence Risk & Governance. AI & Analytics for Business*. Wharton University of Pennsylvania. Recuperado el 3 de enero de 2023 de: <https://aiab.wharton.upenn.edu/research/artificial-intelligence-risk-governance/>
- Bayerl, S. (2017). Why Do We Resist Technology in The Workplace? *Forbes*. Recuperado el 28 de diciembre de 2022 de: <https://www.forbes.com/sites/rsmdiscovery/2017/02/24/why-do-we-resist-technology-in-the-workplace/?sh=364832926f9f>
- BBVA Research. (2021). Competencias digitales: ¿Qué son y quién las tiene?  
Recuperado el 4 de febrero de 2023 de: [https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2021/12/competencias\\_digitales\\_nov21.pdf](https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2021/12/competencias_digitales_nov21.pdf)
- BBVA. (2018). ¿Qué se debe estudiar para trabajar en inteligencia artificial?  
Recuperado el 17 de enero de 2023 de: <https://www.bbva.com/es/estudiar-trabajar-inteligencia-artificial/>

- BCG GAMMA & Ipsos. (2018). The Revolution of AI at Work. Recuperado el 18 de marzo de 2023 de: <https://www.ipsos.com/en/revolution-ai-work>
- Braganza, A., Chen, W., Canhoto, A., & Sap, S. (2021). Productive employment and decent work: The impact of AI adoption on psychological contracts, job engagement and employee trust. *Journal of Business Research*, 131, 485–494. Recuperado el 23 de diciembre de 2022 de: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.018>
- Castillo, E. (2019). Uno de cada cinco trabajadores podría perder su empleo por la automatización. Cinco Días. *El País*. Recuperado el 10 de marzo de 2023 de: [https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/04/25/economia/1556214765\\_446903.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/04/25/economia/1556214765_446903.html)
- CEPYME. (2022). CEPYME ayuda a la mediana empresa a crecer a través del programa CreCEPYME [Comunicado de prensa]. Recuperado el 24 de febrero de 2023 de: <https://www.cepyme.es/wp-content/uploads/2022/02/NdP-CEPYME-ayuda-a-la-mediana-empresa-a-crecer-a-travs-del-programa-CreCEPYME-web-1.pdf>
- Choi de Mendizábal, A. (2021). España ante la Revolución Industrial 4.0 : mercado laboral y formación = Spain in the face of the 4.0 Industrial Revolution: Labor market and training. *Araucaria: Revista Iberoamericana de Filosofía, Política, Humanidades y Relaciones Internacionales*, 23(47), 479–505. Recuperado el 12 de marzo de 2023 de: <https://doi.org/10.12795/araucaria.2021.i47.21>
- Colegio de Economistas de Madrid. (2017). Pymes, motor económico de España. Recuperado el 3 de febrero de 2023 de: <https://www.cemad.es/pymes-motor-economico-espana/#:~:text=En%20Europa%20las%20peque%C3%B1as%20y,producen%20dentro%20de%20la%20UE.>
- Confederación Española de la Pequeña y Mediana Empresa. (2021). ¿Qué es CEPYME? Recuperado el 6 de febrero de 2023 de: <https://cepyme.es/quienes-somos/>
- Confederación Sindical de Comisiones Obreras. (2017). La Digitalización y la Industria 4.0. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://industria.ccoo.es/4290fc51a3697f785ba14fce86528e10000060.pdf>
- Daniele, L. (2019). España sí es un país de católicos. *ABC Sociedad*. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: [https://www.abc.es/sociedad/abci-espana-si-pais-catolicos-201904140145\\_noticia.html](https://www.abc.es/sociedad/abci-espana-si-pais-catolicos-201904140145_noticia.html)

- Davenport, T. H., Brynjolfsson, E., McAfee, A. & James Wilson, H. (2019). Artificial Intelligence: The Insights You Need from Harvard Business Review. *Harvard Business Review Press*.
- Davenport, T. H., & Mittal, N. (2023). Stop Tinkering with AI. *Harvard Business Review*, 101(1), 116–127.
- Davidson, E. (2006). A Technological Frames Perspective on Information Technology and Organizational Change. *Journal of Applied Behavioral Science*, 42(1), 23–39.  
Recuperado el 2 de febrero de 2023 de: <https://doi-org.ezproxy.univ-catholille.fr/10.1177/0021886305285126>
- Eurostat Statistics explained. (2022). Use of artificial intelligence in enterprises. Recuperado el 8 de enero de 2023 de: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Use\\_of\\_artificial\\_intelligence\\_in\\_enterprises](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Use_of_artificial_intelligence_in_enterprises)
- Fanjul, X. A. (2014). Desempleo tecnológico. Cinco Días. Recuperado el 15 de enero de 2023 de:  
[https://cincodias.elpais.com/cincodias/2014/03/04/economia/1393966152\\_776083.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2014/03/04/economia/1393966152_776083.html)
- Gamez, M. J., Legaz, M. C. G., Legaz, M. C. G. & Legaz, M. C. G. (2023). Portada. Desarrollo Sostenible. Recuperado el 15 de marzo de 2023 de:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Georgieff, A. and R. Hye (2021), “Artificial intelligence and employment: New cross-country evidence”, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 265, OECD Publishing, Paris. Recuperado el 3 de febrero de 2023 de:  
<https://dx.doi.org/10.1787/c2c1d276-en>.
- Gobierno de España & Acelera pyme. (2022). Competencias digitales esenciales para tus empleados. Recuperado el 14 de febrero de 2023 de:  
<https://www.acelerapyme.gob.es/novedades/pildora/competencias-digitales-esenciales-para-tus-empleados>
- Gobierno de España. (2021). Plan nacional de competencias digitales. Recuperado el 8 de febrero de 2023:  
[https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/ficheros/210127\\_plan\\_nacional\\_de\\_competencias\\_digitales.pdf](https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/ficheros/210127_plan_nacional_de_competencias_digitales.pdf)

Gobierno de España. (2022). ¿Cómo evoluciona la transformación digital en España?

Recuperado el 3 de febrero de 2023: <https://datos.gob.es/es/noticia/como-evolucion-la-transformacion-digital-en-espana>

Gozgor, G. (2017). The Impact of Globalization on the Structural Unemployment: An Empirical Reappraisal. *International Economic Journal*, 31(4), 471–489. Recuperado el 7 de febrero de 2023: <https://doi.org/10.1080/10168737.2017.1408666>

Gray, J. (2021), The bossware boom is upon us: a look inside the employee monitoring software market. *The Business of Business*. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://www.businessofbusiness.com/articles/employeemonitoring-software-productivity-activtrak-hubstaff-covid/>

Guevara-Gómez, A., de Zárata-Alcarazo, L. O., Criado, J. I., Gasco-Hernandez, M., Nesti, G., Cucciniello, M., & Gulatee, Y. (2021). Feminist perspectives to artificial intelligence: Comparing the policy frames of the European Union and Spain. *Information Polity: The International Journal of Government & Democracy in the Information Age*, 26(2), 173–192. Recuperado el 9 de febrero de 2023 de: <https://doi-org.ezproxy.univ-catholille.fr/10.3233/IP-200299>

Heimberger, P. (2021). What Is Structural about Unemployment in OECD Countries? Review of Social Economy, 79(2), 380–412. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://doi.org/http://www.tandfonline.com/loi/rrse20>

Heimberger, P., Kapeller, J., & Schütz, B. (2017). The NAIRU determinants: What's structural about unemployment in Europe? *Journal of Policy Modeling*, 39(5), 883–908. Recuperado el 10 de febrero de 2023 de: <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2017.04.003>

Hortigüela, F. (2022, mayo). Closing the Digital Skills Gap in Spain. Digital skills jobs, an official website of the European Union. Recuperado el 7 de febrero de 2023: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/latest/opinions/closing-digital-skills-gap-spain>

Iberdrola. (2021). La brecha digital en el mundo y por qué provoca desigualdad.

Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://www.iberdrola.com/compromiso-social/que-es-brecha-digital>



INE - Instituto Nacional de Estadística. (2021). Nivel de formación de la población adulta (de 25 a 64 años). Recuperado el 15 de febrero de 2023 de:

[https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es\\_ES](https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES)

INE - Instituto Nacional de Estadística. (2021). Población por edad (grupos quinquenales), españoles/extranjeros, Sexo y Año. Recuperado el 17 de febrero de 2023 de:

[https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es\\_ES](https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES)

INE - Instituto Nacional de Estadística. (2023, 26 enero). Encuesta de población activa. EPA. Cuarto trimestre 2022. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de:

[https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C)

Instituto Nacional de tecnologías educativas y de formación del profesorado. (2022, 24 noviembre). Plan de Digitalización y Competencias Digitales del Sistema Educativo (Plan #DigEdu). Recuperado el 15 de febrero de 2023: <https://intef.es/Noticias/plan-de-digitalizacion-y-competencias-digitales-del-sistema-educativo-plan-digedu/>

Jahn, U. (2017). Calming fears about automation. Modern Machine Shop. Recuperado el 1 de febrero de 2023: [https://web-p-ebsohost-com.ezproxy.univ-catholille.fr/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=1b825395-a857-485a-af91-](https://web-p-ebsohost-com.ezproxy.univ-catholille.fr/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=1b825395-a857-485a-af91-68730bbe56b7%40redis)

[68730bbe56b7%40redis](https://web-p-ebsohost-com.ezproxy.univ-catholille.fr/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=1b825395-a857-485a-af91-68730bbe56b7%40redis)

Juan Pablo II. (1981). Carta encíclica *laborem exercens* del sumo pontífice Juan Pablo II.

Recuperado el 13 de febrero de 2023: [https://www.vatican.va/content/john-paul-ii/es/encyclicals/documents/hf\\_jp-ii\\_enc\\_14091981\\_laborem-exercens.html](https://www.vatican.va/content/john-paul-ii/es/encyclicals/documents/hf_jp-ii_enc_14091981_laborem-exercens.html)

Keynes, J. M. (2013). Economic Possibilities for Our Grandchildren (1930). In P. A. Victor (Ed.), *The Costs of Economic Growth* (pp. 10–25). Elgar Research Collection.

International Library of Critical Writings in Economics, vol. 275. Cheltenham, U.K. and Northampton, Mass.: Elgar. Recuperado el 4 de febrero de 2023: [https://web-p-ebsohost-com.ezproxy.univ-catholille.fr/ehost/detail/detail?vid=12&sid=1b825395-](https://web-p-ebsohost-com.ezproxy.univ-catholille.fr/ehost/detail/detail?vid=12&sid=1b825395-a857-485a-af91-68730bbe56b7%40redis&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZSZzY29wZT1zaXRi#AN=1626549&db=eoh)

[a857-485a-af91-68730bbe56b7%40redis](https://web-p-ebsohost-com.ezproxy.univ-catholille.fr/ehost/detail/detail?vid=12&sid=1b825395-a857-485a-af91-68730bbe56b7%40redis&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZSZzY29wZT1zaXRi#AN=1626549&db=eoh)  
[&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZSZzY29wZT1zaXRi#AN=1626549&db=eoh](https://web-p-ebsohost-com.ezproxy.univ-catholille.fr/ehost/detail/detail?vid=12&sid=1b825395-a857-485a-af91-68730bbe56b7%40redis&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZSZzY29wZT1zaXRi#AN=1626549&db=eoh)

La Moncloa. (2023). El avance de la transformación digital protagoniza la Jornada

«Transformar la Administración para Modernizar España». Gobierno de España.

Recuperado el 9 de febrero de 2023 de:

<https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/asuntos-economicos/Paginas/2023/090323-transformacion-digital-administracion.aspx>

Lane, M. and A. Saint-Martin (2021), “The impact of Artificial Intelligence on the labour market: What do we know so far?”, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 256, OECD Publishing, Paris. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de:

<https://dx.doi.org/10.1787/7c895724-en>.

Leyer, M., & Schneider, S. (2021). Decision augmentation and automation with artificial intelligence: Threat or opportunity for managers? Business Horizons, 64(5), 711–724.

Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: [https://doi-org.ezproxy.univ-](https://doi-org.ezproxy.univ-catholille.fr/10.1016/j.bushor.2021.02.026)

[catholille.fr/10.1016/j.bushor.2021.02.026](https://doi-org.ezproxy.univ-catholille.fr/10.1016/j.bushor.2021.02.026)

McKinsey (2021), Global survey: The state of AI in 2021, McKinsey Global Institute.

Recuperado el 7 de enero de 2023 de: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/global-surveythe-state-of-ai-in-2021>

Microsoft. (2020). Microsoft y LinkedIn ponen en marcha una iniciativa para formar en tecnología a personas desempleadas. news.microsoft.com. Recuperado el 7 de enero de

2023 de: <https://news.microsoft.com/es-es/2020/07/07/microsoft-y-linkedin-ponen-en-marcha-una-iniciativa-para-formar-en-tecnologia-a-personas-desempleadas/>

Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. (2021). El Gobierno pone en marcha el curso online Elementos de IA para impulsar la formación de la ciudadanía en Inteligencia Artificial. Recuperado el 4 de febrero de 2023 de:

[https://portal.mineco.gob.es/es-es/comunicacion/Paginas/210428\\_np\\_Elementos.aspx](https://portal.mineco.gob.es/es-es/comunicacion/Paginas/210428_np_Elementos.aspx)

Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. (2022). Plan Nacional de Competencias Digitales. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de:

<https://portal.mineco.gob.es/es-es/digitalizacionIA/Paginas/plan-nacional-competencias-digitales.aspx>

Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. (2022). España Digital 2025. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de:

<https://avancedigital.mineco.gob.es/programas-avance-digital/paginas/espana->

[digital-](#)

[2025.aspx#:~:text=Reforzar%20la%20capacidad%20espa%C3%B1ola%20en,ciberseguridad%2C%20IA%20y%20Datos](#)

Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. (2021). Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://www.lamoncloa.gob.es/temas/fondos-recuperacion/Documents/16062021-Componente19.pdf>

Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2020). El Gobierno lanza el programa Educa en Digital para impulsar la transformación tecnológica de la Educación en España. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://www.educacionyfp.gob.es/prensa/actualidad/2020/06/20200616-educaendigital.html>

Morrison, S. (2020), “Just because you’re working from home doesn’t mean your boss isn’t watching you”, *Vox*. Recuperado el 16 de febrero de 2023 de: <https://www.vox.com/recode/2020/4/2/21195584/coronavirus-remotework-from-home-employee-monitoring>

Naughton, M. (2001, 15 diciembre). Work as Key to the Social Question. Newsroom | University of St. Thomas. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://news.stthomas.edu/publication-article/work-as-key-to-the-social-question/>

NI Business Info. (2020). Risks and limitations of artificial intelligence in business. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://www.nibusinessinfo.co.uk/content/risks-and-limitations-artificial-intelligence-business>

Nicholas, A. J., & Sacco, S. A. (2018). Automation, Jobs, & Employment. Proceedings of the Northeast Business & Economics Association, 220–226. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://eds-s-ebshost-com.ezproxy.univ-catholille.fr/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=653e33aa-cd74-42d2-b309-497612e0cac2%40redis>

- Orlikowski, W. J., & Gash, D. C. (1994). Technological frames: making sense of information technology in organizations. *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, 12(2), 174-207.
- Papa Juan Pablo II. (1981). *Laborems exercens*: sobre el trabajo (Encíclica, No. 3). Recuperado el 15 de febrero de 2023 de: [https://www.vatican.va/content/john-paul-ii/es/encyclicals/documents/hf\\_jp-ii\\_enc\\_14091981\\_laborem-exercens.html](https://www.vatican.va/content/john-paul-ii/es/encyclicals/documents/hf_jp-ii_enc_14091981_laborem-exercens.html)
- Raisch, S., & Krakowski, S. (2021). Artificial Intelligence and Management: The Automation–Augmentation Paradox. *Academy of Management Review*, 46(1), 192–210. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://doi.org/10.5465/amr.2018.0072>
- Ranz, R. (2021, octubre). UGT reclama una Ley europea de Inteligencia Artificial eficiente y justa para las personas trabajadoras. UGT. Recuperado el 10 de febrero de 2023 de: <https://www.ugt.es/ugt-reclama-una-ley-europea-de-inteligencia-artificial-eficiente-y-justa-para-las-personas>
- Rikakis, T., Kelliher, A., Huang, H. Sundaram, J.-B. Progressive cyber-human intelligence for social good *Interactions*, 25 (4) (2018), pp. 52-56, 10.1145/3231559 Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3231559>
- Rodgers, W., & Nguyen, T. (2022). Advertising Benefits from Ethical Artificial Intelligence Algorithmic Purchase Decision Pathways. *Journal of Business Ethics*, 178(4), 1043–1061. Recuperado el 12 de febrero de 2023 de: <https://doi-org.ezproxy.univ-catholille.fr/10.1007/s10551-022-05048-7>
- Rodríguez-Penelas, H. (2021). En el cuadragésimo aniversario de Laborem Exercens: la espiritualidad del trabajo. *Cultura Económica*, 39(102), 119-141. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: doi: <https://doi.org/10.46553/cecon.39.102.2021.p119-141>
- Salvi del Pero, A., P. Wyckoff and A. Vourc'h (2022), "Using Artificial Intelligence in the workplace: What are the main ethical risks?", *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 273, OECD Publishing, Paris. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://doi.org/10.1787/840a2d9f-en>.
- Secretaría de Estrategias Industriales. (2017). *La Digitalización y la Industria 4.0*. Confederación Sindical de Comisiones Obreras. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://industria.ccoo.es/4290fc51a3697f785ba14fce86528e10000060.pdf>

- Servicio de estudios UGT. (2021, 4 mayo). Análisis de la Ley europea de Inteligencia Artificial (Análisis y Contextos N.º 25). ugt.es; Unión General de Trabajadoras y Trabajadores. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: [https://www.ugt.es/sites/default/files/no\\_25\\_-\\_210504\\_analisis\\_de\\_la\\_ley\\_europea\\_de\\_inteligencia\\_artificial.pdf](https://www.ugt.es/sites/default/files/no_25_-_210504_analisis_de_la_ley_europea_de_inteligencia_artificial.pdf)
- Simon, H. A. (1993). Decision Making: Rational, Nonrational, and Irrational, *Educational Administration Quarterly*, 29(3), 392-411. Recuperado el 13 de febrero de 2023 de: doi: 10.1177/0013161X93029003009.
- Sindicato Unión General de Trabajadoras y Trabajadores de España. (2022). ¿Qué es la Unión General de Trabajadoras y Trabajadores? Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://www.ugt.es/que-es-ugt>
- Sindicato Unión General de Trabajadoras y Trabajadores de España. (2021). Este país debe tener instrumentos para asegurar la formación permanente de las personas trabajadoras. Recuperado el 5 de febrero de 2023 de: <https://www.ugt.es/este-pais-debe-tener-instrumentos-para-asegurar-la-formacion-permanente-de-las-personas-trabajadoras>
- Sindicato Unión General de Trabajadoras y Trabajadores. (2018). Legislar para aprovechar las nuevas tecnologías sin dejar a nadie atrás. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://www.ugt.es/legislar-para-aprovechar-las-nuevas-tecnologias-sin-dejar-nadie-atras>
- Sindicato Unión General de Trabajadoras y Trabajadores. (2019). Impulsar el modelo de las sociedades laborales es potenciar la creación de riqueza. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://www.ugt.es/impulsar-el-modelo-de-las-sociedades-laborales-es-potenciar-la-creacion-de-riqueza>
- Sollosy, M., & McInerney, M. (2022). Artificial intelligence and business education: What should be taught. *The International Journal of Management Education*, 20(3). Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://doi-org.ezproxy.univcatholille.fr/10.1016/j.ijme.2022.100720>
- Trabajamos en digital CEOE. (2022). trabajamosendigitalceoe.es. Recuperado el 2 de febrero de 2023 de: <https://www.trabajamosendigitalceoe.es/curso-digitalizacion>
- Trabajamos en digital CEPYME. (2022a). CEPYME. trabajamosendigitalcepyme.es. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://www.trabajamosendigitalcepyme.es/proyecto>

- Trabajamos en digital CEPYME. (2022b). CEPYME. [trabajamosendigitalcepyme.es](http://trabajamosendigitalcepyme.es). Recuperado el 21 de febrero de 2023 de: <https://www.trabajamosendigitalcepyme.es/?view=article&id=35:professionals&catid=19>
- Universidad Cardenal Cisneros. (2023). Gestión de Recursos Humanos: qué es, funciones y objetivos. Centro Enseñanza Superior Cardenal Cisneros Madrid. Recuperado el 3 de febrero de 2023 de: <https://www.universidadcisneros.es/blog/gestion-de-recursos-humanos-que-es-funciones-y-objetivos/>
- Wahab, S. N., Rajendran, S. D., & Yeap, S. P. (2021). Upskilling and Reskilling Requirement in Logistics and Supply Chain Industry for the Fourth Industrial Revolution. *LogForum*, 17(3), 399–410. Recuperado el 7 de enero de 2023 de: <https://doi-org.ezproxy.univ-catholille.fr/10.17270/J.LOG.2021.606>
- Wells, J. D., Campbell, D. E., Valacich, J. S., & Featherman, M. (2010). The Effect of Perceived Novelty on the Adoption of Information Technology Innovations: A Risk/Reward Perspective. *Decision Sciences*, 41(4), 813–843. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://doi-org.ezproxy.univ-catholille.fr/10.1111/j.1540-5915.2010.00292.x>
- West, D. M. (2015). What happens if robots take the jobs? The impact of emerging technologies on employment and public policy. Brookings Institute. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de: <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/robotwork.pdf>