



universidad
de león



**GRADO EN RELACIONES LABORALES
Y RECURSOS HUMANOS
FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO
UNIVERSIDAD DE LEÓN
CURSO 2020/2021**

**EL IMPACTO DE LA AUTOMATIZACIÓN
SOBRE EL EMPLEO
THE IMPACT OF AUTOMATION ON
EMPLOYMENT**

Realizado por Dña. LORENA ALONSO GARCÍA

Tutorizado por la Profesora Dña. HENAR ÁLVAREZ CUESTA

Índice

1. Resumen.....	3
2. Objetivo.....	4
3. Metodología	4
4. Introducción	5
5. Consecuencias de la automatización	7
6. Profesiones en riesgo de automatizarse.....	18
7. Consecuencias del Covid-19 sobre el proceso de la digitalización.....	24
8. Despidos derivados de la automatización.	28
9. Conclusiones	34
10. Bibliografía.....	36

Índice de tablas

Tabla 1	8
Tabla 2	16
Tabla 3	16
Tabla 4	17
Tabla 5	17
Tabla 6	19

1. Resumen

La digitalización de los procesos de producción en las empresas está suponiendo un cambio significativo en los puestos de trabajo existentes, modificando sus raíces tradicionales a nuevas formas parcialmente, e incluso completamente, automatizadas. Esto supone la pérdida del empleo de muchos trabajadores o la falta de cualificación en los puestos que venían desempeñando. Es un problema de la actualidad que no recibe la atención suficiente por parte de las instituciones a la hora de legislar el ámbito laboral, dado que esta situación acentuará la precariedad laboral, si no se hace lo necesario por adaptar los cambios derivados de la evolución tecnológica, tanto en su uso responsable por parte de las empresas, como en la formación de sus trabajadores para que desarrollen las competencias digitales necesarias en sus puestos de trabajo.

Palabras clave: empleo, evolución, transformación, legislación, automatización, robotización, trabajadores, laboral

Abstract: The digitization of production processes in companies is leading to a significant change in existing Jobs, modifying their traditional roots to new forms that are partially, and even completely, automated. This supposes the loss of employment of many workers or the lack of qualification in the positions that they had been carrying out when it comes to legislating the workplace, given that this situation will accentuate job insecurity, if what is necessary is not done to adapt the changes made by technological evolution, both in its responsible use by companies, and in the training of its workers so that they develop the necessary digital skills in their Jobs.

Keywords: employment, evolution, transformation, legislation, automation, robotization, workers, labor

2. Objetivo

En este trabajo vamos a estudiar el impacto que está teniendo la era digital en el mercado laboral. La tecnología avanza de manera tan rápida que los trabajadores no disponen de una protección ante este proceso, lo que podría suponer en medio y corto plazo, la falta de cualificación ante un mercado laboral cambiante que requiere unas aptitudes específicas para las que no estamos preparados. Este gran impacto requiere que se revise la legislación vigente y la evolución de las empresas y trabajos tradicionales que están en continuo reciclaje. La evolución de esta era supone la modificación tanto de los trabajos ya existentes como la creación de otros muchos trabajos para los que se necesitan unas habilidades digitales específicas.

Por lo tanto, estudiaremos tanto los casos de las empresas, el tipo de formación digital que ofrecen a sus trabajadores y los trabajos que están en riesgo de desaparecer, así como los empleos que irán surgiendo con el tiempo, además del modelo de educación actual y los cambios que se esperan en el futuro.

3. Metodología

En el presente trabajo abordamos el tema de la evolución que está teniendo la digitalización y como afecta en el ámbito laboral. Para ello se han contrastado diferentes investigaciones de varios autores sobre el tema haciendo un análisis tanto en nuestra nación, en la que nos centraremos con más detenimiento, como en el resto de países del mundo. También revisaremos el alcance de la legislación actual, basándonos en fuentes oficiales, para así tener una visión más completa sobre el tema, aportando, además, un ejemplo real de un caso de despido de una trabajadora por la incorporación de nuevas máquinas en la empresa.

Con toda la información recogida en las investigaciones, podremos visualizar la situación actual del mercado laboral, del cambio al que está sometido y el impacto que tendrá sobre nuestro futuro. Además, viendo la ley vigente en este ámbito, nos da pie a reflexionar sobre las medidas que son necesarias para mejorar y actualizar tanto los puestos de trabajo como la formación y competencias de la población para poder estar preparados a las salidas laborales que se nos deparan.

4. Introducción

A lo largo de la historia, se han realizado diversas investigaciones sobre la automatización y la robótica que dan lugar a numerosas definiciones. En su conjunto, podemos definir la automatización como el sistema originado en Inglaterra en la segunda mitad del siglo XVIII, que sustituye o reduce la mano de obra humana en los procesos de producción, por elementos tecnológicos que permiten la realización de una tarea de forma autónoma por una máquina. Este periodo provocó un crecimiento y una transformación de los sistemas de trabajo y de la estructura de la sociedad¹. De esta forma, el nuevo modo de producción supuso una mejora de la productividad y eficiencia en el trabajo. Esto puede parecer algo positivo, pero la gran velocidad con la que avanza la tecnología está suponiendo la creación de varios procesos productivos mecanizados que está trasladando la interacción humana en sus puestos de trabajo, pudiendo ser sustituidos por máquinas.

Es necesario analizar y evaluar los cambios económicos y los efectos en el empleo ocasionados por la robótica y el aprendizaje automático, ya que su utilización puede entrañar una transformación del mercado de trabajo y la necesidad de reflexionar en consecuencia sobre el futuro de la educación, el empleo y las políticas sociales. Los empleos menos cualificados que utilizan mayor mano de obra son los más vulnerables a la automatización. Las recientes investigaciones han demostrado que el crecimiento del empleo es considerablemente más rápido en los puestos de trabajo que hacen un mayor uso de la informática, existiendo la posibilidad de que a largo plazo la inteligencia artificial llegue a superar la capacidad intelectual humana. Por tanto, la automatización obliga a los Gobiernos a invertir en educación y a apoyar otras reformas con el fin de mejorar las capacidades y competencias que necesitarán los trabajadores en el futuro².

En lo referente al tema, la jurisprudencia se puede quedar desactualizada al no contemplar acciones que regulen este cambio y puede provocar el desamparo de muchos trabajadores que ven en peligro sus puestos de trabajo. Sin embargo, en muchos países,

¹ Universidad Nacional de Educación a Distancia. *La historia del mundo contemporáneo: La revolución industrial de las sociedades agrarias industriales*, España, 2009.

² García Moreno E. *Automatización de procesos industriales*. Editorial Universidad Politécnica de Valencia, 1999.

como los EE.UU., Japón, China y Corea del Sur, se pretende adoptar medidas normativas en el ámbito de la robótica y la inteligencia artificial, y que en algunos casos ya han empezado a hacerlo, así como en algunos Estados miembros han empezado también a reflexionar sobre la posible elaboración de normas jurídicas o la introducción de cambios legislativos a fin de tener en cuenta las nuevas aplicaciones de dichas tecnologías³.

Este avance de los modelos de producción ha dado lugar a lo que llamamos la cuarta revolución industrial que da lugar a la incorporación de la tecnología en los puestos de trabajo, como también al crecimiento de la robótica y la inteligencia artificial como herramientas principales en los puestos de trabajo. Uno de los principales problemas es impacto que tiene la robotización en un mercado laboral precario con un alto índice de desempleo.

“El papel de los seres humanos como factores más importantes de la producción queda disminuido de la misma forma que inicialmente el papel de los caballos en la industria agrícola, para luego ser eliminados por la introducción de los tractores” Wassily Leontief (1982)⁴.

La incorporación de la tecnología en las empresas ha provocado numerosos pleitos sobre los derechos de los trabajadores en este nuevo contexto laboral, ya que no se dispone de una legislación acorde al gran cambio. Este impacto cada vez es mayor, ya que los avances digitales siguen evolucionando y debería ir de la mano de la modificación y adaptación de la ley laboral correspondiente⁵.

Esta transformación del trabajo afecta a los trabajadores menos cualificados, quienes desarrollan actividades más repetitivas con un nivel de competencias menor que los trabajadores altamente cualificados, quienes desempeñan actividades que requieren la resolución de situaciones de manera más crítica, siendo necesarias la intuición y la

³ Resolución del Parlamento Europeo. *Recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de derecho civil sobre robótica*. Estrasburgo, 2017.

⁴ Rifkin J. *El fin del trabajo Nuevas tecnologías contra puestos de trabajo: el nacimiento de una nueva era*. Barcelona, 1995, p.26.

⁵ Mercader Uguina J.R. *Sociedad digital y derecho: VII; Trabajo y mercado laboral en un mundo digital. El futuro del trabajo en la era de la digitalización y la robótica*, España, 2018. p. 611- 632.

creatividad, y las actividades realizadas de cara al público ya que precisan de ciertas aptitudes de comunicación social flexible, lo que es más complicado de convertir en rutina.

La industrialización ha generado en los países más avanzados un aumento importante de la productividad, pero este aumento ha conllevado de forma ineludible un efecto negativo sobre la cantidad de empleo en los sectores donde se aplican estas innovaciones de proceso⁶.

5. Consecuencias de la automatización

La situación laboral actual, en la que cada vez parece más predominante el trabajo automatizado que permite la robótica, la inteligencia artificial, el internet de las cosas, y el desarrollo de nuevas tecnologías, provoca un desempleo tecnológico, incentivado en muchas ocasiones, por la falta de oportunidades de formación digital de muchas personas. Asimismo, la digitalización ha acrecentado los problemas psicosociales, el estrés, la ansiedad y enfermedades derivadas, dada la incertidumbre creada sobre el empleo, la formación, horarios y jornadas laborales y el mayor control y evaluación constante por parte de los supervisores sobre las tareas desempeñadas⁷.

Pese a esto, la incorporación de máquinas en las empresas supone un aumento de la productividad. Como consecuencia del aumento de la productividad en las empresas, nuestra jornada laboral no se extendería más de las 15 horas semanales a partir de 2030, según decía el economista Keynes⁸.

Pues bien, si revisamos los datos recogidos en la siguiente tabla, podemos ver que la reducción de horas de trabajo es progresiva a lo largo de los años, por el momento no supone una reducción muy notoria, sin embargo, desciende de forma constante y en ningún año asciende.

⁶ Torrens L., González de Molina Soler E. *La garantía del tiempo libre: desempleo, robotización, y reducción de la jornada laboral*. Revista Sin Permiso, 2016

⁷ Alós R. *El empleo en España en un horizonte 2025*. España, 2019.

⁸ Keynes J.M. *La posible situación económica de nuestros nietos*. Conferencia en la residencia de estudiantes de Madrid, 1930.

Número medio de horas de trabajo semanales habituales en el empleo principal, por sexo, situación profesional, tiempo completo/tiempo parcial y actividad económica.

Tabla 1

GEO/TIME	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
European Union – 27 countries (from 2020)	37,7	37,6	37,5	37,3	37,3	37,2	37,2	37,1	37,1	37,1	37
Spain	38,7	38,5	38,2	38	37,9	37,8	37,7	37,7	37,7	37,5	37,5

Fuente: Eurostat

Además, se espera que la realización de tareas por parte de las máquinas aumente de forma significativa para el 2022, ya que en 2018 el promedio de horas desempeñadas en tareas realizadas por humanos en 12 industrias diferentes contaba con un 71%, en comparación con un 29% de las horas que utilizaban las máquinas. Mientras que para 2022 se estima que el promedio de tareas desempeñadas por humanos sea 58%, frente a un 42% por parte de las máquinas⁹.

En 2018 aún no se realizaban tareas de forma completa por parte de una máquina o algoritmo, sin embargo, para 2022 se calcula que un 57% de máquinas se encarguen de tareas específicas, como la organización de datos y de información. Así como en otras tareas en las que predominaban las personas, como, por ejemplo, coordinación, asesoramiento y gestión, se espera que se automatice en un 20%, o la toma de decisiones que se estima que interfiera en máquinas en un 18%.

La UE debe manejar y encabezar la gestión de la transformación laboral, ya que el impacto será mayor a medida que aumenten las interacciones entre robots y personas. Estas tecnologías pueden facilitar las tareas de los trabajadores, ayudándoles a realizar

⁹ Foro económico mundial. *The Future of Jobs Report*, 2018.

tareas repetitivas, extenuantes y peligrosas, como también pueden emplearse para resumir grandes cantidades de datos, facilitar información más precisa y sugerir decisiones.

Por ello, el Parlamento Europeo considera que es necesario evaluar los cambios económicos y los efectos en el empleo que, a pesar de las ventajas de la robótica, su utilización puede suponer una transformación del mercado de trabajo y en consecuencia se debe replantear el futuro de la educación el empleo y las políticas sociales¹⁰.

Otro de los problemas derivados de la automatización es la enseñanza, que en la actualidad no ha presentado ninguna modificación en su sistema y se mantiene el modelo que utilizaban en la etapa posterior de la revolución industrial, enfocada a la creación de trabajadores especializados que desempeñaban trabajos rutinarios, basado en el aprendizaje de memoria y realización de ejercicios de forma repetitiva.

Existe un caso de un robot no inteligente que obtuvo una calificación superior al 80% de estudiantes en un test de acceso en la universidad más prestigiosa de Japón¹¹.

Este tipo de acontecimientos nos muestran en cuanto presentamos capacidades inferiores y fácilmente alcanzables para una máquina, ya que pueden alcanzar niveles muy altos de memorización, procesar datos y cálculo.

Sin embargo, hay algo que se les escapa a las máquinas y es lo impredecible, ya que están programadas para realizar unas tareas concretas y en el momento en que algo falla o no sale como tenían previsto, no pueden continuar con la tarea, ya que no tienen capacidad de razonamiento crítico y por lo tanto no pueden improvisar, es por eso por lo que tenemos que potenciar aquellas aptitudes en las que tenemos potencial humano y no en aquellas actividades que cualquier máquina podría hacer mucho mejor que nosotros.

De ahí viene la importancia de que las empresas inviertan no solo en nueva maquinaria para aumentar la productividad, sino que lo complementen con una formación adecuada para que sus trabajadores adquieran las habilidades necesarias.

¹⁰ Comisión Europea. *Inteligencia artificial para Europa*, Bruselas, 2018.

¹¹ Centro Latinoamericano de Integración Financiera (CLIF). *Las nuevas tecnologías y el futuro del trabajo*, 2018.

Por lo tanto, incorporar nuevas modalidades en el aprendizaje es indispensable, así el estudio del foro económico mundial en 2018, nos dice que tipo de habilidades son necesarias para las empresas:

Inteligencia emocional, trabajo en equipo, resolución de problemas complejos, creatividad, flexibilidad cognitiva y pensamiento crítico¹².

Es por ello, por lo que la UE tiene tres retos principales a los que hacer frente, además del papel tan significativo que tiene la educación y formación, como vimos anteriormente. Además del papel significativo que tiene la educación y la formación, son tres los retos principales a los que debe hacer frente la UE. El primer reto es ayudar a todos los europeos a desarrollar las competencias digitales básicas, así como las competencias que las complementan y que no están al alcance de las máquinas, como el pensamiento crítico y la creatividad. En segundo lugar, se necesita ayudar a los trabajadores que ocupan aquellos puestos de trabajo que están experimentando o van a experimentar una mayor transformación o incluso desaparecer debido a la automatización, la robótica y la inteligencia artificial. Y en tercer lugar, también se debe garantizar el acceso de todos los ciudadanos a la protección social¹³.

Este tipo de protección también debe ser brindada a la población que presenta mayor dificultad de adaptación hacia esta nueva realidad, que son aquellas personas con un rango de edad mayor y ven la tecnología como un obstáculo en sus vidas. En España, la población de 65 o más años en 2020 se encontraba en 19,58% según el Instituto nacional de estadística, siendo León, Ourense, Lugo y Zamora los predominantes. Además, la población española de entre 55 y 65 años presenta una baja formación en el ámbito tecnológico y peor adaptación a los nuevos métodos en comparación con otros países, como Francia o Reino Unido. A este problema hay que sumarle el propio servicio que ofrecen estas tecnologías, que no se enfocan en las necesidades de este grupo de personas. Por lo que, en muchas ocasiones, sí que disponen de los dispositivos, pero no saben utilizarlos adecuadamente o no saben sacarle partido ya que se encuentran en un nivel usuario muy básico. Y, en peor situación se encuentran las

¹² Pomar Portillo A. *Automatización y trabajo del siglo XXI*. España 2020.

¹³ Comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo europeo, al comité económico y social y al comité de las regiones sobre la inteligencia artificial para Europa. SWD, 2018.

personas mayores de 65 años que ya presentan, casi en su totalidad, un analfabetismo digital.

Entre los datos recogidos de encuestas en España, sobre el uso habitual de dispositivos en los grupos de edad de entre 55 y 65 años se encuentran: 63% uso de televisión a la carta, 33% uso de navegación por internet, 21% utilización de Tablet, 20% uso de WhatsApp y 20% uso de Facebook. De los cuales, el fin de utilización de estos dispositivos fueron: 69% para estar informados, 18% como entretenimiento, 10% para comunicarse, 2% con fines formativos y educación¹⁴.

Este hecho, afecta al porcentaje de la totalidad de población española que tan solo dispone de conocimientos digitales básicos o nulos (Ver datos de tabla 2).

Esta situación de incertidumbre y cambio ha derivado dos líneas de pensamiento:

Los tecnooptimistas, que consideran que la incorporación de estos nuevos métodos supondrá un crecimiento de la productividad en paralelo al crecimiento del empleo, es decir, no se destruye el empleo, sino que se crean nuevos trabajos en función de las nuevas necesidades sociales que van a ir surgiendo. Por otro lado, muchos de los empleos ya existentes, van a ser difícilmente automatizables, como, por ejemplo, policía, bombero, profesores o programadores.

En conclusión, los tecnooptimistas consideran que el progreso tecnológico no elimina empleo, sino que transforma su composición.

Por otro lado, tenemos a los tecnopesimistas, quienes creen que la velocidad en la que se va destruyendo los puestos de trabajo existentes es mucho mayor a la que se van construyendo ya que los trabajadores son sustituidos.

Por ello han aportado algunos datos de nuestro interés:

¹⁴ Cabezuelo Lorenzo F., González Oñate C., Fanjul-Peyró C. *Uso, consumo y conocimiento de las nuevas tecnologías en personas mayores en Francia, Reino Unido y España*. España, 2015.

El foro económico mundial sobre el futuro del trabajo advierte que entre los años 2015 y 2020 la digitalización de la industria ha conllevado a la desaparición de 7,1 millones de puestos de trabajo y la creación de 2,1 millones de nuevos empleos¹⁵.

Este proceso ha dado lugar a lo que llamamos la polarización del trabajo, es decir, la pérdida progresiva de los puestos de trabajo de salario medio en los que las tareas son monótonas y fácilmente sustituibles por una máquina y la creación al mismo tiempo, de puestos de trabajo altamente cualificados, por lo que las personas que cuenten con menos conocimientos informáticos o que lleven muchos años en sus puestos de trabajo sin fomentar su formación tienden a perder sus puestos de trabajo y difícilmente van a encontrar otro¹⁶.

El término inteligencia artificial (IA), se aplica a los sistemas que presentan comportamientos inteligentes con cierto grado de autonomía, al ser capaces de analizar su entorno y ejecutar tareas, para alcanzar los objetivos marcados, lo que lleva a que modifiquen la naturaleza del trabajo.

Los sistemas basados en la IA pueden consistir simplemente en un programa informático como, por ejemplo, los asistentes de voz o reconocimientos faciales o de huellas, pero también puede estar incorporada en dispositivos de uso cotidiano, como por ejemplo automóviles autónomo, drones, dispositivos de escucha que ponen programas de televisión (Alexa) o robots aspiradores.

Muchas de estas tecnologías requieren datos para poder mejorar su rendimiento y una vez que funcionan bien, pueden ayudar a mejorar y automatizar la adopción de decisiones en el mismo ámbito, lo que ha dado lugar a la aparición de nuevos perfiles profesionales.

En general, en la UE el número de especialistas tecnológicos ha crecido un 5% anual desde 2011, lo que ha dado lugar a la creación de 1,8 millones de puestos de trabajo y

¹⁵ Rodríguez Fernández M.L, Pérez del Prado D. *El impacto de la economía 4.0 sobre las condiciones de trabajo y empleo*. Cuaderno de relaciones laborales. España, 2018, p.356.

¹⁶ Mercader Uguina J.R. *Sociedad digital y derecho: VII; Trabajo y mercado laboral en un mundo digital. El futuro del trabajo en la era de la digitalización y la robótica*". España, 2018, p. 611- 632.

un rápido incremento de su proporción respecto del empleo total, que ha pasado del 3% al 3,7% en un plazo de cinco años. Existen aproximadamente 350.000 plazas vacantes de estos profesionales en Europa, y su difícil cobertura pone de manifiesto la falta de cualificación en esta materia. Esta es la razón por la que Europa debe aspirar a aumentar el número de personas formadas en estos ámbitos.

Este impacto sobre trabajo menos cualificado, puede conllevar a que se acentúen las desigualdades entre la población, las regiones y las industrias de la UE, si no se aborde de forma correcta.

Según el Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI), índice que resume varios indicadores relevantes asociados a los avances de la digitalización en Europa, agrupados en cinco dimensiones: conectividad, capital humano, uso de internet, integración de la tecnología digital y servicios públicos digitales, España se encuentra por debajo de la media europea en el uso y conocimiento de herramientas informáticas tanto básicas como avanzadas, como también existe un nivel bajo de personas graduadas en la rama científica.

Esta debilidad se sustenta en la precariedad laboral que no le acompaña una preparación ni adquisición de habilidades en los puestos de trabajo, siendo las más afectadas las pequeñas y medianas empresas, ya que son las que realizan menor inversión tanto en digitalización como en capital humano. Lo que se presume es una falta de liderazgo global que posiciona a España de forma desfavorable en empleo, salarios, valor añadido y adaptación a la transformación digital en comparación con otros países europeos. Sin embargo, las instituciones públicas tienen en su mano la posibilidad de promover una regulación y educación adaptadas a las nuevas necesidades fijando objetivos centrados en las personas, proponiendo códigos de conducta y estimulando el uso apropiado de las tecnologías tanto para la población como para las empresas según un informe de Accenture y MWCB (2017)¹⁷.

La capacidad de anticipación y la priorización de la inversión en las personas constituyen un papel fundamental centrado en el ser humano, que requerirá una inversión significativa. Los programas nacionales serán esenciales para proporcionar formación y mejorar las capacidades. Podrán beneficiarse de la ayuda de los Fondos

¹⁷ Alós R. *El empleo en España en un horizonte 2025*. España, 2019.

Estructurales y de Inversión Europeos y también deberían beneficiarse de la ayuda del sector privado. La Comisión continuará apoyando la investigación sobre la interacción y la cooperación entre el ser humano y la IA, invirtiendo y dando apoyo a la adquisición de competencias digitales avanzadas y conocimientos digitales específicos¹⁸. También, tiene la intención de ampliar el alcance del Fondo Europeo de Adaptación a la Globalización, que es aquel que brinda apoyo mediante la administración nacional o regional a aquellos trabajadores que ven afectados sus puestos de trabajo por la globalización, crisis económica o crisis financiera mundial. Por lo que quiere incluir aquellos despidos que sean como consecuencia de la digitalización y automatización¹⁹.

En la economía, aparecen nuevos factores que han condicionado notablemente la producción de bienes y servicios y también el empleo. Hay una ampliación de la información disponible que supone un doble factor nuevo: primero, que los mismos datos se convierten en una fuente de negocio para la producción y distribución de bienes y servicios y, segundo, que su manejo rápido ha desarrollado en manera exponencial la utilización de instrumentos digitales.

Todo ello se traduce en una economía mucho más compleja e impredecible que se traslada al empleo, tanto para pronosticar posibles destrucciones como nuevas creaciones, lo que no debería impedir la búsqueda de alternativas que nos permitan una cierta anticipación que resulta esencial para afrontar el problema que pueda suponer en el futuro. También provoca un doble efecto en el conjunto de la sociedad, ya que no solo pone en tela de juicio los conocimientos de los ciudadanos, obligando a que se tengan que mantener en continuo desarrollo renovando sus habilidades, sino que también entra en la vida cotidiana, tanto en el tipo de consumo y ocio como también en las comunicaciones.

Las políticas tienen un papel fundamental si se amplían las posibilidades de diálogo social y negociación, regulación del status de los nuevos trabajadores, de la jornada y del salario mínimo. Renunciar a ellas puede suponer dejar las cosas en manos de unos

¹⁸ Comisión Europea. *Inteligencia artificial para Europa*, Bruselas, 2018

¹⁹ Web oficial de la Unión Europea. *Empleo, asuntos sociales e inclusión*.

<https://ec.europa.eu/social/home.jsp?langId=es>

pocos que controlen la revolución tecnológica, lo que provocaría una desigualdad de los derechos de las mayorías²⁰.

La financiación es un aspecto fundamental que no se suele tener en cuenta en las previsiones sobre el empleo. La relación entre el coste de las tecnologías y el del trabajo condiciona los tiempos de actuación de las empresas ante la adopción de cambios²¹.

La Comisión propone un plan de trabajo para la posible utilización y revisión del marco de competencias digitales para todos los niveles de aprendizaje, e insiste a que se preste un apoyo significativo al desarrollo de las competencias digitales en todos los grupos de edad, con independencia de la categoría profesional, como un primer paso hacia una mejor adaptación de la oferta y la demanda en el mercado laboral. El crecimiento de la robótica exige que los Estados miembros desarrollen sistemas de formación y educación más flexibles con el fin de garantizar que el desarrollo de las habilidades se ajustan a la demanda del mercado digital.

Se pretende a analizar y supervisar de forma más detallada la evolución a medio y largo plazo del empleo, con especial interés en la creación, la deslocalización y la pérdida de puestos de trabajo en los diferentes campos, con el fin de hallar en qué ámbitos se está creando empleo y en cuáles se está perdiendo²².

Con la información aportada, es necesario hacer un análisis sobre la situación del país con respecto a las aptitudes que presentan las personas frente al uso de las nuevas tecnologías, ya que esto representará el impacto de adaptación que tendremos en el futuro de trabajo a corto y medio plazo.

²⁰ Miguélez F. *Economía digital y políticas de empleo*. Investigación de Obra social la Caixa en la universidad autónoma de Barcelona, 2019.

²¹ Eurofound, *Technology scenario: Employment implications of radical automation*. Luxembourg Publications Office of the European, Luxemburgo, 2019.

²² Parlamento europeo. *Normas de Derecho civil sobre robótica*, Estrasburgo, 2017.

- ❖ Nivel de habilidades digitales de las personas: personas que tienen habilidades digitales generales básicas o superiores.

Tabla 2

GEO/TIME	2015	2016	2017	2019
European Union - 28 countries (2013-2020)	55	56	57	58
Germany (until 1990 former territory of the FRG)	67	68	68	70
Spain	54	53	55	57
Netherlands	72	77	79	79
Finland	74	73	76	76
United Kingdom	67	69	71	74
Norway	80	75	77	83

Fuente: Eurostat

Con esta estadística podemos observar que se ha producido una ligera evolución al cabo de los años de las habilidades tecnológicas de la población, una estadística que se prevé que siga subiendo, pero en comparación con otros países potenciales dentro de la UE, seguimos por debajo.

- ❖ Frecuencia de acceso a internet semanal y/o diario

Tabla 3

GEO/TIME	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
European Union - 27 countries (from 2020)	65	68	70	72	75	77	79	82	84	85
Spain	61	65	66	71	75	76	80	83	88	91

Fuente: Eurostat

Se ha producido un incremento muy rápido a lo largo de los años del hábito diario del uso de internet, sobre todo la expansión del teléfono móvil, lo que, en relación a la tabla

anterior, tiene su impacto en la mejoría de las habilidades digitales, ya que su uso se ha normalizado, llevando a España a un mayor uso de internet que la media europea.

- ❖ Empresas que brindaron capacitación para desarrollar / mejorar las habilidades en TIC de su personal: Todas las empresas; 10 o más empleados

Tabla 4

GEO/TIME	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
European Union - 27 countries (from 2020)	18	20	21	21	21	22	23	20
Spain	16	22	22	23	23	21	22	20

Fuente: Eurostat

Aquí vemos que las empresas, sobre todo las pymes, no ofrecen la formación necesaria para la adaptación de los trabajadores, lo que supone un problema de cara al futuro si se incorporan en los nuevos procesos automatizados.

- ❖ Empresas grandes 250 empleados o más

Tabla 5

GEO/TIME	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
European Union - 27 countries (from 2020)	65	67	68	67	67	68	70	68
Spain	51	59	61	63	65	66	63	65

Fuente: Eurostat

Al contrario de la tabla anterior, en las grandes empresas si vemos que implementan la formación para sus empleados al prever el cambio y digitalización en sus puestos de trabajo, también son aquellas empresas que están más destinadas a la incorporación de procesos digitalizados y que se pueden hacer cargo de los costes formativos que supone este cambio.

Como podemos ver en estos datos, la necesidad imperiosa de accesibilidad a internet y a los nuevos medios tecnológicos se hace cada vez más latente, ya que cada año sube la cifra poblacional.

6. Profesiones en riesgo de automatizarse

Es evidente que los empresarios invertirán cada vez más en la robótica para aumentar la productividad de sus empresas, así como para tener menos responsabilidades contractuales con los trabajadores. Dado que el uso de la tecnología supone un aumento de producción aparejado a una reducción de costes, dará lugar a un mayor beneficio para el empresario.²³ Por ello, el ser humano deberá diferenciarse de un robot en las tareas tanto personales como intelectuales. Los principales trabajos que se espera sean automatizados en el corto plazo son, en su mayoría, desempeñados por trabajadores de habilidad media y de administración y gestión, tales como empleados de contabilidad, auditores, cajeros bancarios y asistentes ejecutivas y administrativas, entre otros. No obstante, esta tendencia podría tener un impacto incluso mayor en la medida en que los avances tecnológicos permitan automatizar tareas más complejas²⁴. Sin embargo, aquellos empleos que requieren capacidades de resolución de situaciones, intuición, creatividad y comunicación flexible son más difíciles de automatizar ya que requieren unas habilidades sociales.

Un informe, desarrollado por la realización de encuestas a directores de recursos humanos y principales ejecutivos estratégicos de empresas pertenecientes a varios sectores y economías emergentes, nos dice que el 54% de los empleados de las grandes empresas necesita mejorar sus capacidades considerablemente para aprovechar al máximo las oportunidades de crecimiento de la digitalización. Al mismo tiempo, más de la mitad de las empresas plantea reposicionar solo a aquellos empleados que desarrollan puestos clave, mientras que un tercio pretende recualificar a los trabajadores en riesgo. A estos datos hay que sumarle que casi la mitad de todas las empresas esperan que su

²³ Aguilera Durán J. *Derecho al trabajo, automatización laboral y derechos de afectación por el uso de tecnologías*. Revista latinoamericana de derecho social, 2020

²⁴ Alarco G. *Revolución digital, automatización e impactos sobre la ocupación en la post pandemia*. Revista Gestión, Perú, 2020.

plantilla a tiempo completo se reduzca en 2022 como resultado de la automatización, casi el 40% espera ampliar su plantilla en general y más de una cuarta parte espera que la automatización cree nuevos puestos en sus empresas²⁵.

- ❖ Personas ocupadas cuyo trabajo implica mejorar sus competencias por edad y sexo.

Tabla 6

GEO	2005	2010	2015
European Union - 27 countries (from 2020)	69,7	67,5	70,6
Spain	60,3	64,9	71,4

Fuente: Eurofound

Estos datos representan la necesidad de los trabajadores de ampliar sus conocimientos y competencias en los puestos que ya venían desempeñando, reflejado en el incremento de los datos de los últimos años. Las principales causas de esta necesidad por formarse es la digitalización y la precariedad laboral.

La economía de plataformas (platform economy) se basa en páginas web o apps cuyo objetivo es el contacto directo entre clientes y prestadores de servicios (Airbn, Amazon, Uber...). Una conexión intermediaria que supone beneficios tanto para los prestadores de servicios como a consumidores²⁶. Siendo en este caso consumidores capaces de adaptarse a las nuevas tecnologías.

Este modelo de negocio se instala en sectores tradicionales de actividad sólidamente consolidados, pero transforma sus formas y modos de actividad dejándolos en muchas ocasiones obsoletos, dado el beneficio y visualización sin límites que genera.

²⁵ Cann O. *Las máquinas harán más tareas que los humanos para 2025, pero aun así la revolución robótica creará 58 millones de nuevos empleos en los próximos cinco años*, 2018.

²⁶ Mercader Uguina J.R. *sociedad digital y derecho: VII; Trabajo y mercado laboral en un mundo digital. El futuro del trabajo en la era de la digitalización y la robótica*". España, 2018. p. 611- 632.

Pero siendo más específicos, ¿Qué tipo de trabajos están siendo eliminados por los robots? Pasemos al análisis de varios puestos de trabajo que están trasladando la mano de obra humana.

En Japón, los camareros de muchos restaurantes ya están siendo reemplazados por cintas movedizas e incluso muchos chefs son sustituidos directamente por robots, como es el caso de muchas cadenas de sushi que están empleando brazos robóticos. Los periodistas también ven sus puestos en peligro, pues en The Washington Post (el mayor periódico de Washington D.C) ya están publicando noticias escritas por robots y la mayoría de críticas deportivas están siendo efectuadas por máquinas inteligentes.

Entre los trabajos que están en un 98% de posibilidad de desaparecer se encuentran los empleados administrativos, los empleados bancarios y los inspectores de las compañías aseguradoras. En este tipo de trabajos parece lógico el desplazamiento de la interacción humana, pero ¿qué pasa cuando también se traslada a categorías no tan evidentes? Es el caso de los árbitros deportivos, cuyas actuaciones en muchas ocasiones están siendo desplazadas por drones y videos en vivo, analizados posteriormente por máquinas inteligentes, que ejecutan análisis con mayor precisión.

Entre los trabajos que presentan un 97% de riesgo de sustitución se encuentran operadoras telefónicas y vendedores en las tiendas, que ya están siendo reemplazados por robots con aspecto de humanos, los cuales pueden responder preguntas de los clientes al igual que Siri o Alexa responden cuestiones que se les plantean o atienden algunas demandas. Asimismo, se encuentran también en esta situación los agentes de viajes que están siendo sustituidos por portales de internet, o cajeros de supermercados y tiendas que están siendo reemplazados por máquinas lectoras de precio.

También dentro de este grupo se encuentran los recepcionistas y camareros de restaurantes y hoteles, quienes se están viendo postergados, como por ejemplo en EEUU, la cadena de comida rápida McDonald's ya presenta en muchos de sus locales, los platos de sus clientes en una tableta a la entrada o fijada en la pared o en la mesa que se paga a través de los teléfonos. Parece imposible que los camareros puedan ser sustituidos por las máquinas al ser esencial en esos puestos el trato hacia los clientes, pero los últimos algoritmos hallados sobre el tema, lo desmienten, adjudicándoles un trabajo rutinario y fácilmente automatizable.

En un 96% se encuentran los secretarios administrativos, conserjes, así como taxistas y transportistas que estas siendo asistidos por vehículos con autonomía.

La lista es interminable y aun no se sabe con exactitud la probabilidad de todos los empleos, sin embargo, ya existen páginas web que permiten calcular el porcentaje que presentan diferentes puestos de trabajo²⁷.

Como podemos ver, la probabilidad de que un trabajo pueda automatizarse está ligado al nivel de capacidades y estudios de los trabajadores, ya que las personas bien preparadas suelen presentar una mayor capacidad de adaptación hacia nuevos trabajos²⁸, sin embargo, la polarización de trabajo, que por lo general afecta a los grupos de trabajo con una cualificación baja o media, puede llegar más lejos e incluir a sectores altamente cualificados, como es el caso del robot Watson. Este sistema de tecnología cognitiva que ha construido IBM (empresa multinacional de tecnología y consultoría sobre transformación digital) permite que el robot pueda entender y responder preguntas complejas, planteadas en lenguaje natural con suficiente precisión y velocidad para competir contra algunos de los humanos con más conocimientos del mundo. Además, se adapta al individuo que lo usa con capacidad de relación y razonamiento y también de aprender de la experiencia. Watson pudiera convertirse en un sustituto a largo plazo de los abogados y a medio y corto plazo en una eficaz herramienta de control del razonamiento jurídico²⁹.

Según el informe del instituto de investigación Nomura de 2015 cerca de la mitad de los trabajos en Japón podrán ser realizados por robots en 2035³⁰.

Nuestro periódico nacional informaba que la aseguradora japonesa Jukoku Mutual Life ha reemplazado a 34 empleados de oficinas por un sistema de inteligencia artificial basado en el IBM Watson Explorer capaz de calcular los certificados médicos³¹.

²⁷ ¿Los robots aceptarán mi trabajo?: <https://willrobotstakemyjob.com/>

²⁸ Openheimer A. *¡Salvese quien pueda! El futuro del trabajo en la era de la automatización*. EEUU, 2018.

²⁹ Página oficial IBM: www.ibm.com

³⁰ Arana I. *Japón sustituye a empleados de oficinas por robots*. Periódico El Mundo, Hong Kong, 2017.

Sin embargo, ¿qué tipos de trabajos tienden a desempeñarse en el futuro?

Según el informe de empleos emergentes llevado a cabo por LinkedIn en 2020 los resultados fueron:

- ↳ Especialistas en inteligencia artificial, quienes diseñan y desarrollan productos artificiales, con el fin de solucionar problemas de manera independiente.
- ↳ Desarrollador de Salesforce, quien gestiona una plataforma que conecta a los negocios con los consumidores a través de la nube, creando una visión completa del cliente.
- ↳ Especialista en Customer Success, es aquel que mantiene un contacto directo con el cliente para brindarle la mejor experiencia y solucionar cualquier problema que surja.
- ↳ Ingeniero de Robótica, quien diseña y desarrolla diferentes tipos de robots.
- ↳ Especialistas en ciberseguridad, son aquellos encargados de la protección de datos de las empresas para hacer frente a ciberataques.
- ↳ Agile Coach, se trata de expertos encargados de que las organizaciones prosperen.
- ↳ Consultor de Cloud, es aquel que diseña y desarrolla la nube para las diferentes empresas.
- ↳ Ingeniero de Cloud, en línea con lo anterior, se trata de un profesional que gestiona la nube de las empresas, pero con una especialización técnica mayor al consultor.
- ↳ Desarrolladores de Python, son aquellos programadores que crean aplicaciones, páginas web y programas. Se trata de un perfil profesional muy demandado por las empresas.

³¹ Lehrman S. *La robótica también sustituye a los empleados de cuello blanco*. Periódico El País, Madrid, 2017.

- ↪ Científico de Datos, aquel que extrae la información importante de grandes volúmenes de bases de datos.
- ↪ Desarrollador de Big Data, es un especialista en análisis de datos para la toma de decisiones estratégicas de las empresas.
- ↪ Ingeniero de Datos, son los encargados de gestionar y controlar el almacenamiento y distribución de datos en la organización.
- ↪ Representante de Help Desk, establece el primer contacto entre el cliente y la organización ante cualquier problema técnico del usuario.
- ↪ Representante de Desarrollo de Negocio, son los responsables de ideas innovadoras de negocio, ampliando la capacitación de las empresas.
- ↪ Representante de Desarrollo de Ventas, son profesionales y encargados de venta de productos, centrándose en las necesidades del cliente.

Se prevé que en los próximos cinco años, los trabajadores que no hayan implementado sus habilidades digitales, podrían verse desfasados en sus puestos de trabajo, sin realizar las tareas de forma efectiva y por lo tanto queden desplazados con dificultad para encontrar otro trabajo que se adecue a sus habilidades³².

³²Bello E. *Los trabajos del futuro, los 15 perfiles más demandados*. Escuela de negocios de la innovación y los emprendedores. España, 2020.

7. Consecuencias del Covid-19 sobre el proceso de la digitalización

La situación de pandemia devenida del Covid-19 ha incentivado aún más la rapidez con la que se implantan estas medidas digitales en las organizaciones, ya que en una etapa de transición entre la industria 3.0 y la Industria 4.0, el aislamiento social y la urgente implantación del teletrabajo ha acelerado el proceso de automatización. Esta transformación digital, aunque sea transitoria y motivada por la emergencia social, se prevé que será adoptada de manera permanente ya que se ven los beneficios que atañen para las organizaciones, ya que supuso una disminución de la brecha digital en todos los sectores al generar más espacios para el teletrabajo, educación en línea y para la telemedicina. Asimismo, aportó la consolidación de tecnologías basadas en inteligencia artificial y al mejoramiento de plataformas digitales y aplicaciones móviles.

Haciendo un análisis de la situación actual y del impacto que esto ha tenido en nuestra sociedad del conocimiento y de la información, se puede decir que las tecnologías emergentes se consolidaran como tecnologías maduras en el corto plazo e iniciara una nueva era digital en las organizaciones.

Según la Organización Internacional del Trabajo, la pandemia podría reducir las horas de trabajo en un 6,7% en todo el mundo y un 7,8% en toda Europa, lo que equivale a 12 millones de trabajadores a tiempo completo. Esta situación conlleva a que aquellas organizaciones que invierten en procesos automatizados saldrán antes de la crisis y con mayor potencial que aquellas que no se actualizan, ya que el futuro del trabajo está cambiando³³.

Esto supone que sea necesaria una etapa de adaptación tecnológica de acuerdo con el despegue del teletrabajo y la educación en línea, rediseñando y reconstruyendo el mundo actual con el fin de alcanzar un nuevo sistema en el que es fundamental la educación y formación en el uso de las nuevas tecnologías.³⁴

³³ Organización Internacional del Trabajo (OIT). *El COVID-19 causa pérdidas devastadoras de empleos y horas de trabajo*. Ginebra, 2020.

³⁴ Vargas J., Cuero J., Riveros F. *Transformación digital y enfoque STEAM, una alternativa en tiempos de COVID-19*, revista espacios ISSN 0798-1015, 2020.

Se afirma que la pandemia ha ocasionado una aceleración de los procesos digitales de años en apenas dos meses. La pandemia de COVID-19 ha generado una aceleración en los procesos de digitalización del trabajo y de las actividades productivas³⁵.

La combinación de la automatización y la congelación de la economía debido a la crisis eliminará puestos de trabajo, pero al mismo tiempo acelerará el proceso de creación de nuevas figuras profesionales. El problema es que los dos procesos se mueven a velocidades distintas, produciendo inicialmente no solo una reducción de la oferta laboral para algunos sectores, sino también de una falta de perfiles profesionales que las empresas necesitan, produciendo una intensa concentración geográfica del trabajo. Con un crecimiento localizado en los grandes núcleos tecnológicos y en las grandes ciudades del planeta.

Según un estudio de la *Brookings Institution*, la automatización aumenta de manera particularmente rápido justo durante las recesiones. Esto se debe a que, cuando las empresas pierden beneficios, ahorrar les parece cada vez más importante. Y, de esta forma, se sienten más presionados a reducir los costes laborales y a despedir personal³⁶.

El Ministerio de Salud de Argentina junto con la empresa Globant trabajaron con altos cargos de empresas como Amazon, Microsoft, o Google, para planificar la utilización de inteligencia artificial y big data para el control del despliegue del COVID-19 en el país. Uno de los ejemplos de las iniciativas que se formalizaron fue la creación de un tablero interactivo para conocer cuántas camas y respiradores hay disponibles en 1400 hospitales en tiempo real³⁷.

Otra iniciativa llevada a cabo durante el COVID-19, por la secretaria de estado de digitalización e inteligencia artificial del gobierno de España, es la aplicación Radar

³⁵ Spataro J, vicepresidente corporativo para Microsoft 365. *2 años de transformación digital en dos meses*, News Center Microsoft, Latinoamérica, 2020.

³⁶ Pictet Asset Management. *La automatización después de la COVID-19: ¿Qué futuro le espera al empleo?* 2020.

³⁷ Ventrici P., Krepki D., Palermo H.M. *Sector software y la situación respecto de la pandemia de COVID-19*. Argentina, 2020.

Covid, que notifica ante la exposición de una persona que haya dado positivo en COVID-19 de manera anónima³⁸.

Es este modelo el que se ha consolidado durante la pandemia. Hemos visto cómo se ha masificado el uso de plataformas como Zoom, Meet, Team o WhatsApp, Uber Eats, etc. que permiten que millones de personas puedan trabajar, estudiar, comprar o mantener el vínculo social desde cualquier lugar y en cualquier momento, siempre que cuenten con un dispositivo inteligente con conexión a Internet. De un modo menos visible, millones de empresas aumentaron la utilización de plataformas de “servicios de nube” y soporte técnico como Microsoft Azure o Amazon Web Service para mantener el negocio funcionando. Este tipo de transformaciones posibilitan una masificación de plataformas que median todo tipo de relaciones humanas. No es que antes de la pandemia esto no ocurriera, sin embargo, esta forzó a que prácticamente todas nuestras interacciones sean registradas por aplicaciones, lo que ha consolidado su poder en la economía y sociedad. En efecto, su expansión está alterando la organización del trabajo que proporcionan directa e indirectamente, la de sus proveedores, pero también del creciente número de empresas y fuerza de trabajo que dependen de sus productos y servicios. Es decir, que el conjunto de la población humana está interactuando, en su mayoría, a través de plataformas³⁹.

El exceso de demanda laboral debida a la falta de puestos de trabajo estables y en buenas condiciones ha sido acentuado por la pandemia mundial, así declara la OIT.

La pandemia detuvo la actividad de sectores económicos no esenciales en buena parte del mundo, lo cual, ha provocado una fase recesiva de su ciclo económico, dando lugar a la reducción de las jornadas laborales y despidos, que se traduce en un aumento del desempleo por el desajuste entre la oferta y la demanda de trabajo, lo que da evidencia de la vulnerabilidad del empleo formal y a la necesidad de una transformación laboral.

La primera ministra de Nueva Zelanda, Jacinda Ardern, ha propuesto en una conferencia de prensa, la adopción de la semana laboral de cuatro días, para estimular la reactivación y el gasto del turismo y la hostelería, los sectores más afectados por la

³⁸ Gobierno de España. *Radar Covid*. <https://radarcovid.gob.es/home>

³⁹ Boccardo Bosoni G. *Trabajar en tiempos de pandemia: ¿antesala de nuestro futuro laboral?* Anales de la Universidad de Chile, 2020. p. 245-258.

crisis, ante la ralentización de la actividad por el confinamiento generalizado y la ausencia de turistas extranjeros⁴⁰.

Para quienes han podido conservar su empleo, el foco de atención se encuentra en cómo la pandemia intensifica el uso de tecnologías modificando nuestra forma de trabajar. Las exigencias de seguridad y distanciamiento social, y la reducción del trabajo presencial han forzado la inversión en tecnologías para mantener el tranco de la producción.

Una vez finalizada la pandemia, las actividades mediadas por plataformas digitales aumentarán. Para visiones optimistas, es el comienzo de una nueva era de bienestar en el que gracias a las tecnologías se podrá permitir trabajar menos, producir más y vivir mejor. No obstante, visiones más críticas han advertido que la automatización está generando mayor control y descalificación de la fuerza de trabajo⁴¹.

La sociedad post pandemia necesitará una etapa de adaptación tecnológica, por lo que es conveniente reorganizar el sistema basado en el aprendizaje adquirido en estos tiempos, reiniciar y reconstruir, tomando como pilar fundamental la educación y formación en el uso de las nuevas tecnologías⁴².

Esto ha dado lugar a que muchos trabajos se desplazaran a los hogares por medio del teletrabajo o trabajo a distancia, lo que ha supuesto un gran beneficio para sectores como la educación, comercialización, comunicación e incluso consultas médicas. Por ello, se ha aprobado un Real Decreto-ley 28/2020 de 22 de septiembre, de trabajo a distancia como medida urgente para hacer frente al impacto económico y social del COVID-19 que da preferencia al trabajo a distancia de forma excepcional y de forma temporal para continuar con la actividad económica durante la pandemia y evitar contagios. Sin embargo, este método de trabajo tiende a normalizarse una vez terminada la pandemia dados los resultados, ya que ha traído consigo prácticas novedosas y más flexibles, lo que estimula cambios organizativos en las empresas y fortalece la

⁴⁰ Hernández López M.H. *Crisis estructural, desempleo y reinención del trabajo frente a la COVID-19*. México, 2020.

⁴¹ Bosoni G.B. *Trabajar en tiempos de pandemia: ¿Antesala de nuestro futuro laboral?* Chile, 2020.

⁴² Vargas J., Cuero J., Riveros F. *Transformación digital y enfoque STEAM, una alternativa en tiempos de COVID-19*. Revista Espacios (ISSN 0798-1015). Venezuela, 2020.

formación y empleabilidad de las personas trabajadoras. Como también disminuye la contaminación dada la reducción de desplazamientos al trabajo en vehículos privados.

Pero esta situación no solo ha afectado a las empresas, sino que también se traslada al ámbito educativo, en el que se han implementado las plataformas virtuales y se ha integrado en los procesos de aprendizaje el enfoque STEAM, basado en la educación en línea⁴³.

8. Despidos derivados de la automatización.

Es necesario hacer un análisis más profundo sobre la legislación aplicable en estos casos en los que la digitalización afecta a nuestros puestos de trabajo, pues de ella depende nuestra protección como trabajadores⁴⁴. Por ello, la Comisión Europea pide que se empiece a analizar y supervisar con esmero, la evolución a medio y largo plazo del empleo, con especial interés en la creación, la deslocalización y la pérdida de puestos de trabajo, con el fin de determinar en qué ámbitos se está creando empleo y en cuáles se está perdiendo como consecuencia de la mayor utilización de los robots⁴⁵.

El trabajo es considerado un factor y derecho humano según el artículo 6 del pacto internacional de derechos económicos, sociales y culturales, el cual contempla:

1. Los Estados Partes en el presente pacto reconocen el derecho a trabajar, que comprende el derecho de toda persona a tener la oportunidad de ganarse la vida mediante un trabajo libremente escogido o aceptado, y tomarán medidas adecuadas para garantizar este derecho.

2. Entre las medidas que habrá de adoptar cada uno de los Estados Partes en el presente Pacto para lograr la plena efectividad de este derecho deberá figurar la orientación y

⁴³ Vargas J., Cuero J., Riveros F. *Transformación digital y enfoque STEAM, una alternativa en tiempos de COVID-19*. Revista Espacios (ISSN 0798-1015). Venezuela, 2020.

⁴⁴ López Jiménez J.M. *La economía del bien común por Jean Tirolé*, 2017.

⁴⁵ Resolución del Parlamento Europeo. *Recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de derecho civil sobre robótica*. Estrasburgo, 2017.

formación tecnicoprofesional, la preparación de programas, normas y técnicas encaminadas a conseguir un desarrollo económico, social y cultural constante y la ocupación plena y productiva, en condiciones que garanticen las libertades políticas y económicas fundamentales de la persona humana.

Sin embargo, pese a ser declarado como derecho del ser humano, no se está contemplando el desplazamiento al que está sometido, es por ello que la OIT dice que “las competencias de hoy no se ajustaran a los trabajos de mañana” y por ello ha propuesto un programa centrado en aumentar las capacidades de las personas para los trabajos del futuro, aumentando la inversión en instituciones laborales para así ajustar la legislación y que ningún trabajador quede desprotegido⁴⁶.

Pero por el momento, la ley aplicable en España para este tipo de despidos la encontramos en los artículos 52.b y artículo 51.1 del Estatuto de los Trabajadores, según los cuales el contrato podrá extinguirse:

Artículo 52.b.

Por falta de adaptación del trabajador a las modificaciones técnicas operadas en su puesto de trabajo, cuando dichos cambios sean razonables. Previamente el empresario deberá ofrecer al trabajador un curso dirigido a facilitar la adaptación a las modificaciones operadas. El tiempo destinado a la formación se considerará en todo caso tiempo de trabajo efectivo y el empresario abonará al trabajador el salario medio que viniera percibiendo. La extinción no podrá ser acordada por el empresario hasta que hayan transcurrido, como mínimo, dos meses desde que se introdujo la modificación o desde que finalizó la formación dirigida a la adaptación.

Artículo 51.1.

La extinción de contratos de trabajo fundada en causas económicas, técnicas, organizativas o de producción. Se entiende que concurren causas técnicas cuando se produzcan cambios, entre otros, en el ámbito de los medios o instrumentos de

⁴⁶ J. Aguilera Duran. *Derecho al trabajo, automatización laboral y derechos de afectación por el uso de tecnologías*. Revista latinoamericana de derecho social, 2020.

producción; causas organizativas cuando se produzcan cambios, entre otros, en el ámbito de los sistemas y métodos de trabajo del personal o en el modo de organizar la producción y causas productivas cuando se produzcan cambios, entre otros, en la demanda de los productos o servicios que la empresa pretende colocar en el mercado.

Tanto en estos artículos como en el resto del estatuto de trabajadores no se atiende de forma concreta el caso de la digitalización o de la sustitución de humanos por máquinas, siendo el único artículo que lo contempla el previamente citado, pero de forma genérica, englobándolo en cualquier cambio organizativo.

En este caso el despido es ordinario sin que el trabajador tenga oportunidad de luchar por su puesto, dado que la productividad y beneficios organizativos que conlleve la incorporación de máquinas, siempre será mayor que la del trabajador, por muy bien que desempeñe su trabajo.

A continuación, mostraremos un ejemplo de una carta de despido real de una trabajadora que llevaba cuatro años trabajando en la cadena de producción de una fábrica de infusiones. La organización incorporó máquinas nuevas para el desempeño de la cadena de montaje lo que supuso la baja de varios empleados, pues la máquina trajo consigo un aumento de la productividad para la empresa.

Ejemplo de carta de despido por la incorporación de una maquina en la empresa

En X a 15 de noviembre de 2019.

A/A X

Muy Sra. nuestra:

Por la presente le comunicamos la decisión adoptada por la Dirección de X de proceder a la extinción de su contrato de trabajo con efecto del día de la fecha indicada en el encabezamiento de esta carta al amparo del Art. 52.c) del Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24 de Marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

En concreto, la referida extinción de su contrato, viene motivada por causas Técnicas, Productivas y Organizativas al concurrir el supuesto regulado en el Art. 51.1 del Estatuto de los Trabajadores, concurren causas técnicas, cuando se produzcan cambios, entre otros, en el ámbito de los medios o instrumentos de producción; productivas, cuando se produzcan cambios, entre otras, en la demanda de los productos o servicios que la empresa pretende poner en el mercado; y organizativas, cuando se produzcan cambios, entre otros, en el ámbito de los sistemas y métodos de trabajo del personal o en el modo de organizar la producción.

En relación con ello, procedemos a justificar de forma detallada, las razones técnicas, productivas y organizativas que justifican la extinción de su puesto de trabajo.

La empresa está en un proceso de renovación y cambio como consecuencia de la actualización, modernización y adaptación al mercado, a la competencia y a las demandas de sus clientes.

Es por ello que, en un proceso iniciado en el 2018 y que se prevé terminará en el 2020 está efectuando cambios en sus procesos técnicos, organizativos y productivos, cambios que vienen originados, en algunos casos, como consecuencia de la necesaria modernización de la maquinaria y métodos productivos y en otros, como consecuencia de las exigencias de los clientes de mejorar el mantenimiento y con ello el rendimiento de las máquinas de X, se procedió a la contratación de un nuevo Coordinador de Mantenimiento en julio de 2019.

Gracias a los nuevos métodos de gestión y ejecución del mantenimiento se ha logrado mejorar el rendimiento de las líneas de producción.

La mejora de los rendimientos de la maquinaria, hace que la empresa se vea obligada a reducir 3 puestos de trabajo.

Ello implica forzosamente una mejora en el ámbito de los medios e instrumentos de producción y en el ámbito de los sistemas y métodos de trabajo del personal de nuestra empresa.

Además, el efecto de la implantación de la plantilla en esta empresa a las nuevas necesidades, justifica la extinción de su contrato de trabajo, afecta al ámbito de

Mercado y del rendimiento de la empresa en los siguientes términos:

En la actualidad, los líderes del mercado de infusiones nacional, fabrican todos sus productos en máquinas de alto rendimiento y con cámara doble con envuelta. La tecnología que dispone X no está capacitada para fabricar este tipo de producto y son máquinas obsoletas de bajo rendimiento.

Como se puede observar la nueva máquina es necesaria para actualizar la marca propia e igualarla con los líderes del mercado, teniendo un producto con bolsita doble con envuelta. En el caso de la marca de distribuidor de gran superficie X tiene su línea de bolsita doble sin envuelta saturada a 3 turnos, y la nueva máquina supondría la posibilidad de ganar nuevos clientes. En el caso de los laboratorios y cafeteros nos abrirá la posibilidad de entrar en clientes que exigen la bolsita doble con envuelta, y que hasta ahora se encuentran fuera de nuestro alcance.

Con ello, se obtiene una mayor eficiencia en el rendimiento de las máquinas y hace a nuestra empresa más competitiva.

Con la implantación de esta medida, se ha podido constatar durante los 18 últimos meses, que las líneas de producción necesitan 3 personas menos del total de plantilla de producción que actualmente es de 31, para satisfacer las necesidades de nuestros clientes actualmente.

Resulta evidente la necesidad de adaptar la plantilla del Departamento a las nuevas funciones y gestiones encomendadas.

La presente decisión extintiva se le comunica por escrito con fundamento de sus causas en cumplimiento dispuesto en el Art. 52. c) del Estatuto de los Trabajadores y desplegará sus efectos el día 15 de noviembre de 2019.

Por tanto, simultáneamente a la entrega de esta comunicación, ponemos a su disposición, mediante transferencia bancaria del cual le hacemos entrega de su resguardo, la cantidad correspondiente a 20 días de salario por año de servicio con un máximo de 12 mensualidades que asciende a la cantidad de tres mil quinientos setenta y seis euros con setenta y cinco céntimos (3. 451,25 €).

Se le comunica que la empresa no puede concederle el preaviso de 15 días que establece el Art. 53.1.c) del Estatuto de los Trabajadores, motivo por el que se le entrega en este acto la cantidad correspondiente a quinientos cincuenta y seis euros con setenta y dos céntimos (556,72 €).

Todo lo cual se le comunica a los efectos legales oportunos, rogándole firme la presente a efectos de recibí de la comunicación.

La Dirección de la Empresa.

Recibí

En resumen, no es factible detener la digitalización, pero la política tiene muchas opciones para influir en el proceso, invirtiendo en educación, infraestructura e I+D y adaptando la legislación laboral, las políticas fiscales y de seguridad social a la digitalización.⁴⁷

⁴⁷Aguilera Durán J. *Derecho al trabajo, automatización laboral y derechos de afectación por el uso de tecnologías*. *Revista latinoamericana de derecho social*, 2020.

9. Conclusiones

- I. La digitalización supone un gran cambio hacia una sociedad más evolucionada, pero hay que saber utilizarlo de forma consciente para que no suponga un factor perjudicial para la sociedad. Se puede dar un buen uso y un mal uso de la tecnología, si sabemos sacar el máximo partido, tenderemos a facilitar nuestras tareas día a día no solo en el trabajo, sino en nuestra vida cotidiana, sin embargo, si se abusa de esta realidad, podemos perder nuestras virtudes como humanos y como seres con capacidad y desarrollo. No cabe duda que la tecnología nos ha aportado numerosas mejoras a lo largo de la historia y seguirá haciéndolo según el ritmo que ha alcanzado, pero hay que recordar que es un arma de doble filo y como al igual que podemos sacar un buen provecho de ella, también se puede volver en nuestra contra.
- II. Lo importante es seguir fomentando nuestras capacidades, despertar la curiosidad y seguir aprendiendo sobre toda esta realidad y nuevos procesos, para así convertirnos en personas más aptas en una sociedad con una alta competitividad. En nuestra mano está, en la era de la información, tomar cartas en el asunto y no permitir que la tecnología nos domine o nos inutilice.
- III. Hemos visto lo rápido que evoluciona este proceso en las organizaciones, propiciada aún más por la situación que estamos viviendo actualmente por la pandemia. Esta transformación está yendo tan rápido que está dejando atrás la protección de los trabajadores en las empresas, lo que supone una inestabilidad e incertidumbre, sobre todo, de los trabajadores menos cualificados que se ven desamparados ante el cambio que estamos viviendo. La solución que se ha aportado en todas las investigaciones y teorías a lo largo de los años, es la incorporación de nuevos procesos educativos y de formación de estas nuevas tecnologías, sobre todo en la formación que deben brindar las propias empresas a los trabajadores que necesitan adaptarse a estos nuevos procesos de producción.
- IV. Se necesita una actualización del sistema legislativo que se ajuste a las situaciones que los trabajadores sufren en la actualidad, ya que lo que contemplan los artículos 51 y 52 del estatuto de los trabajadores parece insuficiente, siendo necesario ampliar la protección del trabajador en casos

devenidos por la digitalización y no englobándolo en cambios productivos o técnicos, que no enfocan el impacto que este suceso está teniendo sobre el empleo. Además, hay que tener en cuenta que el texto original entró en vigor el 13 de noviembre de 2015, y desde entonces el contexto laboral ha evolucionado mucho en este aspecto, lo que hace necesario que haya que integrarlo en la ley.

- V. Poco a poco se va modificando la esencia del trabajo, dejando la mano de obra humana en un segundo plano, lo que supone una mayor precariedad laboral y el crecimiento de la necesidad de una estabilidad en los puestos de trabajo, cada vez más difícil de conseguir. En un mundo cada vez más globalizado la necesidad de mantener y potenciar la identidad humana se hace más imprescindible.
- VI. Estamos en el comienzo de un largo camino de cambio y evolución que nos hace ver la importancia de la educación y de seguir desarrollando nuestras capacidades para no quedar atrasados en el mercado laboral actual, pero sobre todo en el de un futuro próximo. Lo que está claro es que no hay una teoría exacta sobre lo que pasará, sin embargo, el valor anticipatorio y estratégico es esencial en este punto.

10. Bibliografía

- Aguilera Durán J. *Derecho al trabajo, automatización laboral y derechos de afectación por el uso de tecnologías*. *Revista latinoamericana de derecho social*, 2020
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-46702019000200003
- Alarco G. *Revolucion digital, automatización e impactos sobre la ocupación en la post pandemia*, 2020
<https://ciup.up.edu.pe/analisis/revolucion-digital-automatizacion-e-impactos-sobre-la-ocupacion-en-la-post-pandemia/>
- Alós R. *El empleo en España en un horizonte 2025*. España, 2019.
https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2019/205105/205105_Alos_El_empleo_en_Espana_en_un_horizonte_2025_def.pdf
- Arana I. *Japón sustituye a empleados de oficinas por robots*. *Revista El mundo*, Hong Kong, 2017.
<https://www.elmundo.es/economia/2017/01/05/586e76bc46163f0d5d8b4643.html>
- Bello E. *Los trabajos del futuro, los 15 perfiles más demandados*. Escuela de negocios de la innovación y los emprendedores. España, 2020.
- Boccardo Bosoni G. *Trabajar en tiempos de pandemia: ¿antesala de nuestro futuro laboral?* *Anales de la Universidad de Chile*, p. 245-258, Chile, 2020.
<https://anales.uchile.cl/index.php/ANUC/article/view/58920>
- Cabezuelo Lorenzo F., González Oñate C., Fanjul-Peyró C. *Uso, consumo y conocimiento de las nuevas tecnologías en personas mayores en Francia, Reino Unido y España*. España, 2015.

- Cann O. *Las máquinas harán más tareas que los humanos para 2025, pero aun así la revolución robótica creará 58 millones de nuevos empleos en los próximos cinco años.* 2018.

https://reports.weforum.org/future-of-jobs-2018/files/2018/09/FoJ18_ES.pdf

- Centro Latinoamericano de Integración Financiera (CLIF). *Las nuevas tecnologías y el futuro del trabajo.* 2018.
- Comisión Europea. *Inteligencia artificial para Europa,* Bruselas, 2018
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/TXT/?uri=CELEX:52018DC0237>

- El País. *La robótica también sustituye a los empleados de cuello blanco,* Madrid, 2017.

https://elpais.com/economia/2017/01/05/actualidad/1483619954_763547.html#:~:text=La%20aseguradora%20japonesa%20Fukoku%20Mutual,los%20pagos%20a%20los%20asegurados.

- Eurofound, *Technology scenario: Employment implications of radical automation.* Luxembourg Publications Office of the European, Luxemburgo, 2019.

<https://www.eurofound.europa.eu/es/publications/report/2019/technology-scenario-employment-implications-of-radical-automation>

- Foro económico mundial. *The Future of Jobs Report.* 2018.

- García Moreno E. *Automatización de procesos industriales.* Editorial Universidad Politécnica de Valencia, 1999.

https://gdocu.upv.es/alfresco/service/api/node/content/workspace/SpacesStore/ba85b785-46cb-49e6-a006-a8626d4177e1/TOC_4116_01_01.pdf?guest=true

- Gobierno de España. *Radar Covid.* <https://radarcovid.gob.es/home>

- Hernández López M.H. *Crisis estructural, desempleo y reinención del trabajo frente a la COVID-19.* Mexico, 2020.

https://www.researchgate.net/publication/342643555_Crisis_estructural_desempleo_y_reinencion_del_trabajo_frente_a_la_COVID-19

- Instituto Nacional de Estadística.
<https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=1488>
- Keynes J.M. *La posible situación económica de nuestros nietos*. Conferencia en la residencia de estudiantes de Madrid, 1930.
- Lehrman S. *La robótica también sustituye a los empleados de cuello blanco*. Periódico El País, Madrid, 2017.
- ¿Los robots aceptarán mi trabajo? <https://willrobotstakemyjob.com/>
- López Jiménez J.M. *La economía del bien común por Jean Tirole*, 2017.
<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/6407653.pdf>
- Miguélez F. “*Economía digital y políticas de empleo*” investigación de Obra social la Caixa en la universidad autónoma de Barcelona, 2019.
<http://www.relats.org/documentos/FTGeneral.AlosMiguelezMolina.pdf>
- Mercader Uguina J.R. *Sociedad digital y derecho: VII; Trabajo y mercado laboral en un mundo digital; El futuro del trabajo en la era de la digitalización y la robótica*” p. 611- 632, España, 2018.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=728623>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). *El COVID-19 causa pérdidas devastadoras de empleos y horas de trabajo*. Ginebra, 2020.
https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_740920/lang--es/index.htm
- Pictet Asset Management. *La automatización después de la COVID-19: ¿Qué futuro le espera al empleo?*, 2020.
<https://www.am.pictet/es/blog/articulos/innovacion/automatizacion-despues-de-la-covid-19>
- Pomar Portillo A. *Automatización y trabajo del siglo XXI*. España 2020.

- Resolución del Parlamento Europeo. *Recomendaciones destinadas a la comisión de Normas de Derecho civil sobre robótica*, Estrasburgo, 2017.
https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_ES.html
- Rifkin J. *El fin del trabajo Nuevas tecnologías contra puestos de trabajo: el nacimiento de una nueva era*. Barcelona, 1998, p.26.
- Rodríguez Fernández M.L, Pérez del Prado D. *El impacto de la economía 4.0 sobre las condiciones de trabajo y empleo*. Cuaderno de relaciones laborales. España, 2018, p.356
- Spataro J. vicepresidente corporativo para Microsoft 365. *2 años de transformación digital en dos meses*, News Center Microsoft, Latinoamérica, 2020.
<https://news.microsoft.com/es-xl/2-anos-de-transformacion-digital-en-2-meses/>
- Torrens L., Gonzalez de Molina Soler E. *La garantía del tiempo libre: desempleo, robotización, y reducción de la jornada laboral*, revista Sin Permiso, 2016
<https://www.sinpermiso.info/textos/la-garantia-del-tiempo-libre-desempleo-robotizacion-y-reduccion-de-la-jornada-laboral-parte-1>
- Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). *La historia del mundo contemporáneo: La revolución industrial de las sociedades agrarias industriales*, España, 2009:
http://ocw.innova.uned.es/epica/his_contempo/contenidos/html/unidad2/unidad001_1.html
- Vargas J., Cuero J., Riveros F. *Transformación digital y enfoque STEAM, una alternativa en tiempos de COVID-19*, revista espacios ISSN 0798-1015, 2020.
<https://www.revistaespacios.com/a20v41n42/a20v41n42p28.pdf>
- Ventrici P., Kreпки D., Palermo H.M. *Sector software y la situación respecto de la pandemia de COVID-19*, CEIL CONICET, Argentina, 2020. MCKinsey Global Institute. *El futuro del trabajo en Europa*

<https://www.relatsargentina.com/documentos/RA.1-Plataforma/RELATS.A.Digital.VentriciKrepkiPalermo.pdf>