

**TRABAJO FIN DE GRADO**  
**Grado en Relaciones Laborales**  
**Facultad de Derecho**  
**Universidad de La Laguna**  
**Curso 2020/2021**  
**Convocatoria: septiembre 2021**

# **EVOLUCIÓN DE LA AUTOMATIZACIÓN Y SUS CONSECUENCIAS EN EL MERCADO LABORAL.**

---

**EVOLUTION OF AUTOMATION AND CONSEQUENCES IN  
LABOUR MARKET.**

**-Realizado por los alumnos:** DRUCIOC, Diana.

GARCÍA NEGRÍN, Adrián.

**-Grado en Relaciones Laborales.**

**-Tutorizado por el Profesor/a:** CABRERA SÁNCHEZ, Juan Manuel.

**-Departamento:** Economía Aplicada.

**-Área de conocimiento:** Economía Aplicada.

# ÍNDICE

1.	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>pág.5</b>
2.	<b>ORIGEN DE LA AUTOMATIZACIÓN .....</b>	<b>pág.7</b>
3.	<b>EVOLUCIÓN DE LA AUTOMATIZACIÓN EN ESPAÑA Y SUS COMUNIDADES AUTÓNOMAS. DATOS COMPARATIVOS CON LA UNIÓN EUROPEA .....</b>	<b>pág.9</b>
4.	<b>EL DESPIDO OBJETIVO EN LA FUTURA DIGITALIZACIÓN .....</b>	<b>pág.20</b>
5.	<b>CONSECUENCIAS DE LA AUTOMATIZACIÓN Y LA TRANSFORMACIÓN EN EL EMPLEO.....</b>	<b>pág.23</b>
6.	<b>EL SISTEMA DE LA SEGURIDAD SOCIAL A CORTO/ LARGO PLAZO EN LA AUTOMATIZACIÓN .....</b>	<b>pág.26</b>
7.	<b>CAMBIOS SALARIALES EN LAS OCUPACIONES DEL MERCADO CON EL AVANCE DE LA AUTOMATIZACIÓN .....</b>	<b>pág.35</b>
8.	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>pág.37</b>
9.	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>pág.39</b>

## ABSTRACT

In this Final Degree Project, the causes, and consequences of automation in the Spanish labor market are exposed, with special attention to objective dismissal and the social security system as well as new jobs of the future. The objective of the study is to delve into the evolution of automation in recent decades and its direct effects in the field of labor relations. The main concern that we intend to address here is the future of jobs that are increasingly automated and that will entail a series of changes that we will have to face. It is about emphasizing the most direct impacts on things like employee pay that will also have to be shaped. To this end, use has been made of a methodology based on the collection of data provided by organizations such as the National Institute of Statistics, the European Commission, together with other official sources, and also tools such as the Digital Economy and Society Index.

Finally, work gives importance to the future projections of the labor market that is changing, and that will undoubtedly require that current and future workers mold themselves to be able to adapt to the new circumstances produced by an increasingly broad technological advance.

**Key Words:**

automation, labor relations, jobs, social security, target dismissal, wages

RESUMEN (entre 150 y 350 palabras)

En el presente Trabajo Fin de Grado se exponen las causas y consecuencias de la automatización en el mercado laboral español, con especial atención al despido objetivo y el sistema de la seguridad social además de nuevos empleos del futuro. El objetivo del estudio es profundizar en la evolución de la automatización en las últimas décadas y sus efectos directos en el ámbito de las relaciones laborales. La principal preocupación que se pretende abordar aquí es el futuro de los puestos de trabajo que cada vez son más automatizados y que supondrán una serie de cambios a los que tendremos que hacer frente. Se trata de hacer hincapié en los impactos más directos en aspectos como el salario de los empleados que también tendrán que moldearse. A tal fin, se ha hecho uso de una metodología basada en la recopilación de datos facilitados por organismos como el Instituto Nacional de Estadística, Comisión Europea junto a otras fuentes oficiales, y también herramientas como el Índice de Economía y Sociedad Digital. Finalmente, el trabajo brinda importancia a las futuras proyecciones del mercado laboral que es cambiante, y que indudablemente va a exigir que los actuales y futuros trabajadores se moldeen para poder adaptarse a las nuevas circunstancias producidas por un avance tecnológico cada vez más amplio

**Palabras clave:**

automatización, relaciones laborales, puestos de trabajo, seguridad social, despido objetivo, salarios

Para una mayor claridad durante el trabajo realizado cabe delimitar las partes en las que ha colaborado cada uno de los integrantes del presente proyecto.

La participante Diana Drucioc, ha contribuido con las aportaciones relacionadas con el punto primero, segundo, tercero y séptimo del presente estudio; por otra parte, el participante Adrián García Negrín ha contribuido con las aportaciones relacionadas con el punto cuarto, quinto, sexto y octavo.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Nuestro camino en la vida ha evolucionado tecnológicamente de manera abismal. La humanidad ha sido capaz de crear tecnología para facilitar las tareas en todos los ámbitos posibles. Se han producido innovaciones en campos como la medicina, la industria y hasta en los hogares formando una parte importante de manera que agiliza el trabajo. Desde siempre hubo una necesidad de resolver las ineficiencias del ser humano frente a los robots pues las capacidades humanas son limitadas frente a una máquina. La colaboración entre un humano y una máquina abre la puerta a nuevas oportunidades y a nuevos resultados en menor tiempo y hasta a costes menores.

Actualmente es inconcebible formar parte de un mundo en el que no nos relacionemos con la tecnología. Desde cepillarnos los dientes con un cepillo eléctrico, y tomar el café de la cafetera eléctrica hasta compartir el laburo con máquinas capaces de realizar el mismo trabajo en menos tiempo. El empleo es un pilar fundamental en la vida de una persona, y es una cuestión que está sometida a constantes cambios. Viviendo en una era tan tecnológica como la nuestra es casi imposible no incorporar máquinas o cualquier tecnología informática, ya sea para trabajar o para buscar empleo. Esa necesidad surge tras la gran competencia que existe en los mercados de trabajo. La existencia de la globalización hoy en día refuerza esa competencia entre todos los sectores a nivel mundial. Hay que destacar que es cuestión de tiempo y recursos.

Todo esto conlleva a una cierta revolución en el ámbito laboral, pues la existencia de una competencia tan abrumadora entre las empresas conlleva también a la necesidad de incorporar cualquier tipo de tecnologías, por consiguiente, las empresas buscan innovar

para aumentar sus resultados. Indudablemente surge la pregunta que casi siempre es relativa: **¿la tecnología crea o destruye el trabajo?**

Durante el presente Trabajo de Fin de grado (TFG) titulado “*Evolución de la automatización y sus consecuencias en el mercado laboral*” se va a tratar de dar respuesta a las inquietudes generadas en la sociedad tras las revoluciones industriales que ha habido.

El TFG se estructura en varios amplios puntos que relatan las cuestiones más básicas que se plantemos durante nuestro estudio son:

- ¿Son capaces las máquinas de realizar el mismo trabajo que el ser humano?
- ¿Va a ser necesario prescindir del capital humano?
- ¿Qué habilidades serán necesarias y requeridas por los empleadores?
- ¿Es necesaria la creación o alguna reforma en la normativa de la seguridad social relativa a las aportaciones a la seguridad social?
- ¿se verán afectados nuestros salarios o condiciones laborales?

Estas incógnitas son sólo una parte de las que nos vamos a encargar a estudiar a continuación, ya que para adentrarnos mejor en dicho ámbito a lo largo del presente estudio se abordan figuras como el despido objetivo que será un elemento importante y también cuestiones salariales.

Por lo que se refiere a la metodología utilizada para elaborar este TFG, se ha partido de un análisis histórico con relación a la evolución del fenómeno de la automatización para luego profundizar con un análisis estadístico con la ayuda de distintas fuentes como el Instituto Nacional de Estadística (INE), la Oficina Europea de Estadística (EUROSTAT), entre otras el Índice de Economía y Sociedad Digitales (DESI) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Se ha procedido además a manuales, artículos en revistas especializadas que abordan el tema objeto del presente estudio y también a la normativa vigente en relación con el trabajo.

## 2. ORIGEN DE LA AUTOMATIZACIÓN

Para poder acercarnos al concepto y origen de la automatización y a la era moderna a la que pertenecemos es casi imprescindible mencionar que todo el proceso viene desencadenado desde la primera muestra de automatización: *la máquina de vapor*, en la que se pretendía la mínima intervención humana. Así pues, desde la primera revolución industrial que tuvo lugar a finales del siglo XVIII en Inglaterra hasta comienzos del XIX, los que al parecer pueden ser avances insignificantes, hoy en día son el pilar de lo que conocemos como tecnología.

Gracias a la máquina de vapor, la sociedad pudo impulsarse en diferentes sectores, teniendo en cuenta que en su momento la mayor parte de la actividad laboral giraba en torno a la agricultura.

Dicho lo anterior, la sociedad ante nuevas invenciones mecánicas progresa a un ritmo más rápido permitiendo así un desarrollo más amplio y con cambios más notables. Así mismo, cerca del año 1870 la tecnología y la mecánica habrían escalado hasta el punto de dar lugar a la Segunda Revolución Industrial en la que las creaciones como el avión o los motores de gasolina han dado lugar a la producción en masa originando así a una nueva era de la ciencia. (Schwab, 2016).

Con total certeza se podría afirmar que la Segunda Revolución Industrial fue la que dirigió a la sociedad a un nuevo mundo moderno pues gracias a continuas innovaciones y la importante cadena de montaje, fue posible la creación de miles de puestos de trabajo y sobre todo que la sociedad fuera en busca de nuevas oportunidades y así persistir en el camino de nuevas búsquedas continuamente. Llegados a este punto, se comenzó una movilidad casi en masa pues en el 1900 cerca del 40% de la población estadounidense había abandonado sus hogares rurales y se habían movido a las grandes ciudades permitiéndoles así el acceso a trabajos industriales en las fábricas.

Tomando lugar en la década de 1950, se podría ubicar la Tercera Revolución Industrial en la que la llegada de ordenadores centrales y ordenadores personales marcaron la gran diferencia, puesto que la mayor aportación de la Tercera Revolución fue el INTERNET.

El internet dio la posibilidad de transformar las cosas físicas a digitales, de la misma manera permitió automatizar la producción y la manufactura ayudando así a alcanzar los objetivos de las cadenas de producción.

En el contexto actual, la automatización es la reducción de mano de obra utilizando los recursos necesarios sin desperdiciarlos. Incluye la aplicación de sistemas mecánicos y electrónicos y de bases computacionales para operar y controlar la producción. (Carillo, Vázquez, 2008). Los avances tecnológicos han desarrollado sistemas automatizados de alta independencia dando paso no solo a una nueva cuarta revolución industrial, sino también a una nueva visión del trabajo en la que la división de este entre máquina-obrero se hace cada vez mejor.



### 3. EVOLUCIÓN DE LA AUTOMATIZACIÓN EN ESPAÑA Y SUS COMUNIDADES AUTOTONOMAS. DATOS COMPARATIVOS CON LA UNION EUROPEA

Como es evidente, cada vez se nos hace más complicado escapar del pensamiento que nos convence que la digitalización es una herramienta sólida que permitirá la reactivación del trabajo y el impulso de la economía. La Cuarta Revolución ha llegado naturalmente a España lo que ha provocado un significativo aumento en la digitalización. Para poder estudiar la situación que presenta nuestro país en el ámbito digital trabajaremos con la herramienta que proporciona la Comisión Europea desde el año 2014, el Índice de Economía y Sociedad Digital que se compone de 5 indicadores que comentamos a continuación.

Los indicadores que se utilizan son:

- Conectividad
- Capital Humano
- Uso de Internet
- Integración de la tecnología digital
- Servicios Públicos Digitales

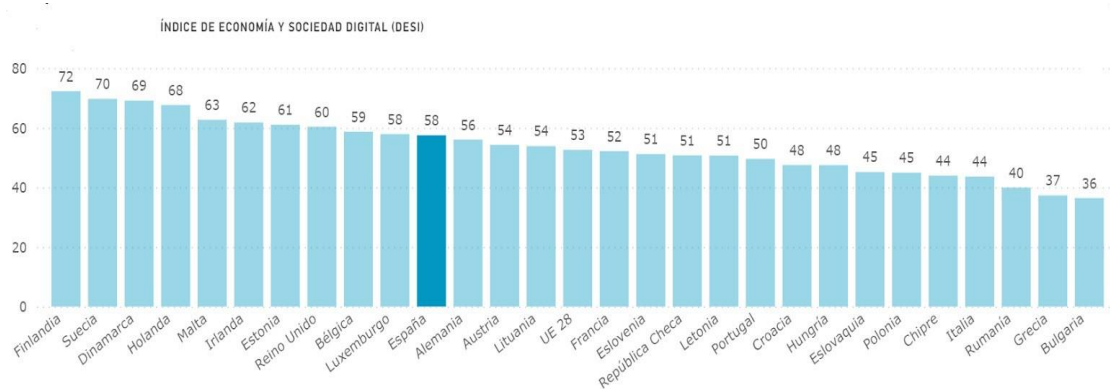
Cabe destacar la gran importancia del Índice de Economía y Sociedad Digitales, en adelante (*DESI*), pues los indicadores resumen el desempeño digital de Europa y a la misma vez se encarga de proporcionar los datos de los países miembros de la Unión Europea. Todos ellos se encargan de analizar y estudiar la competitividad digital.

De acuerdo con DESI (2020), España e Irlanda fueron los países que más progresaron en ese ámbito.

La Figura 1 de a continuación, muestra la clasificación de los países europeos y países de los Estados Miembros de la Unión Europea en el Índice de economía y Sociedad Digitales en 2020 basado en datos recogidos del año 2019. Junto a países como Finlandia, Suecia, Dinamarca o Países Bajos, España mantiene una posición avanzada apostando tanto por la integración de la tecnología digital, la conectividad como por el resto de los indicadores. Ocupando el undécimo puesto en el índice global DESI, muestra una mejora indiscutible de España.

**Figura 1**

*Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI)*



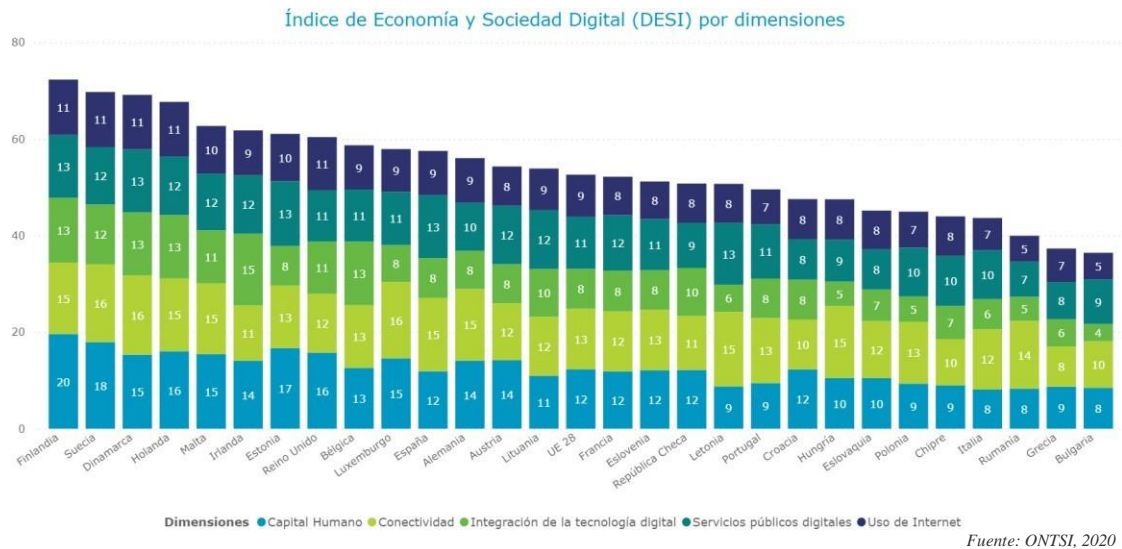
Fuente: ONTSI, 2020

De los resultados que obtiene España podemos destacar mejoras en tres de los cinco indicadores que se toman en cuenta.

En la Figura 2 que se muestra a continuación se pueden observar los cinco indicadores de cada región. Específicamente España, se ha posicionado en dimensiones como la del Servicio Público Digital con una media muy por encima de la UE. También destaca en la interacción electrónica entre las administraciones públicas y los ciudadanos, también muy por encima de la media de la UE. En tercer lugar, el tercer indicador que destaca en las mejoras de España respecto a su desarrollo digital es la conectividad pues ocupa el quinto lugar. La Comisión Europea evidencia que España está particularmente bien situada en lo que viene siendo redes de alta capacidad respecto al resto de países de la Unión Europea.

**Figura 2**

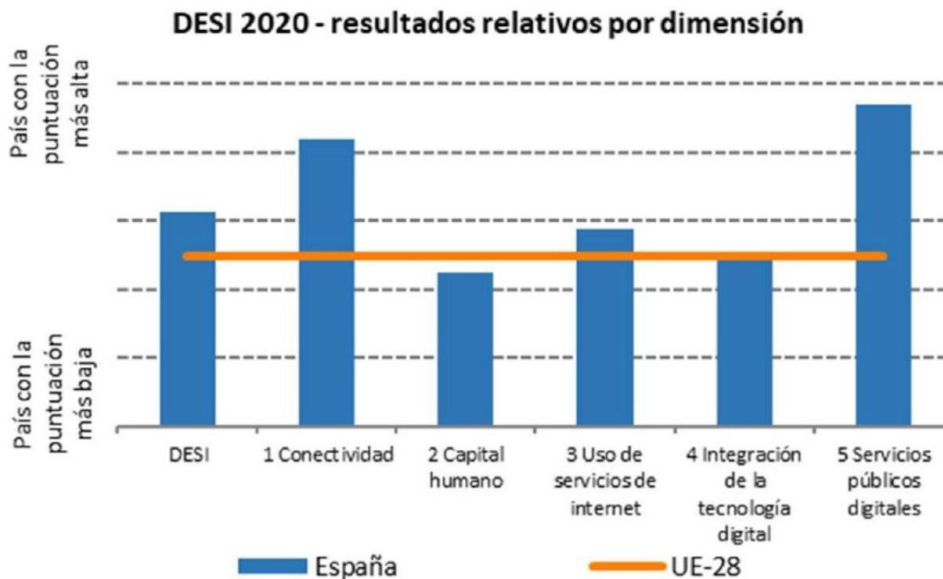
Indicadores sobre el desarrollo digital de Europa y Estados Miembros de la UE por dimensiones



Para poder apreciar las diferencias obtenidas entre los indicadores de España e indicadores de Europa, basta con observar la Figura 3 que se muestra a continuación.

**Figura 3**

Resultados relativos a los 5 indicadores en comparación con la Unión Europea



Fuente: DESI 2020

Fuente: DESI 2020, Comisión Europea

frente a los 28 estados miembros de la UE, dejando atrás a Alemania, Francia e Italia. Tal y como se puede apreciar en la Figura 3, UE se queda muy corta en cuanto a conectividad y servicios públicos digitales. Aunque España sea un país que efectivamente avanza a una velocidad abismal en cuanto a tecnología y servicios digitales, lo que no se puede pasar por alto es el tan bajo índice de capital humano. Desgraciadamente, aunque se haya convertido en un país ejemplar en cuanto a los niveles de la administración pública electrónica, servicios digitales para ciudadanos y empresas, nos estamos quedando absolutamente obsoletos en cuanto a capital humano.

En definitiva, aunque haya una evolución positiva en el país gracias al progreso tecnológico y se observa una clara posición elevada frente a la Unión Europea, queda mucho trabajo por invertir en mejorar nuestro capital humano, y conseguir una adaptación positiva de los mismos. A medida que se avance en la presente investigación, se hará más hincapié en el tema de la formación y el proceso de adaptación del capital humano.

La era de la digitalización sin duda alguna no podría progresar sin el uso del Internet. Cada vez es más frecuente que los hogares tengan acceso a él.

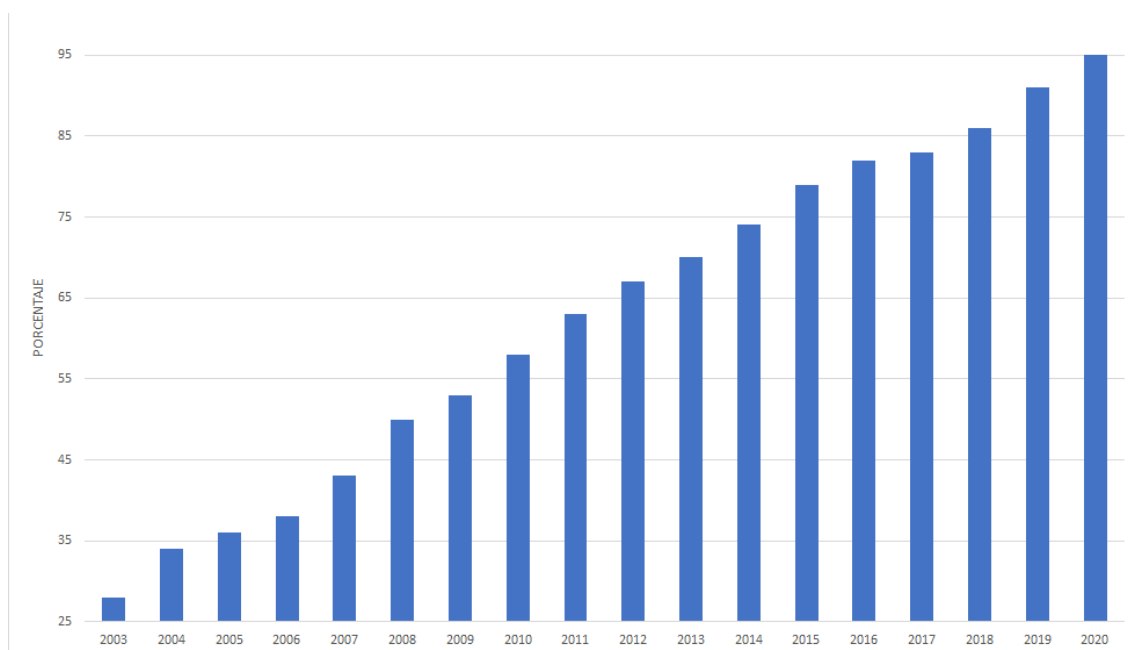
La Figura 4 muestra el progreso de los hogares<sup>1</sup> españoles, que desde 2003 han optado cada vez más por el acceso al internet posicionándose así en más de un 90% hasta el año 2020.

---

<sup>1</sup> Hogares - Todos los hogares con al menos un individuo entre 16 y 74 años.

**Figura 4**

*Evolución de los hogares con acceso a internet en el periodo 2003 al 2020 en España*



*Fuente: Elaboración propia en base a datos de INE*

La Comisión Europea destaca que la extensión de las redes de fibra óptica de España sobresale respecto al resto de países de la Unión Europea. Acorde a los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas, ya no solo la conectividad a internet es abismal sino, además, el 80% de los hogares españoles tiene cobertura de fibra óptica, frente a la media del 34% de la UE lo que contribuye en muchos aspectos a la velocidad con la que se opera dentro del internet pudiendo trabajar y navegar sin ningún retraso o problema técnico.

Ineludiblemente, en base a los datos que se han expuesto anteriormente podemos afirmar que España es una región que muestra mucho interés por lo que respecta a la integración digital lo que proporciona oportunidad para las pymes y grandes empresas a optar por la inclusión de nuevas estrategias en el mercado laboral.

Por otro lado, no podemos dejar desapercibido el índice del capital humano que muestra las competencias digitales básicas y avanzadas de los individuos en el país y que según la Figura 3 está por debajo de la media europea. Aunque España está en una continua mejoría, gran parte de la población española carece todavía de competencias digitales básicas, además como indica el informe DESI (2020), el 8% de la población nunca ha

utilizado el servicio del internet. Desde luego esto podría fomentar un problema que supone el freno en la transformación digital y que sin duda planteara adversidades de inclusión en el mercado laboral.

A medida que las máquinas son introducidas en distintos ámbitos como el laboral por ejemplo y que obviamente ocasionan procesos de cambios y períodos de adaptación, será necesario también desarrollar competencias más elevadas como hemos concluido en los puntos anteriores, pues el manejo de las nuevas tecnologías requiere de cierta preparación. Tal y como muestran los datos proporcionados por el informe DESI (2020), 43% de las personas entre 16 y 74 años carecen de competencias básicas digitales, pero frente al 42% de UE no se observa una gran diferencia. Aun con esos datos, el Foro Económico Mundial confirma nuevamente en su informe *The Future Of Jobs Report (2020)* que la necesidad de una formación se va a disparar con creces. Cabe afirmar entonces que las personas tendrán que adquirir continuamente habilidades nuevas para hacer frente a los desafíos del mercado laboral del futuro pues como afirma el mismo informe el 50% de las personas que sigan trabajando precisarán de cursos de formación y además siempre con elevada cualificación.

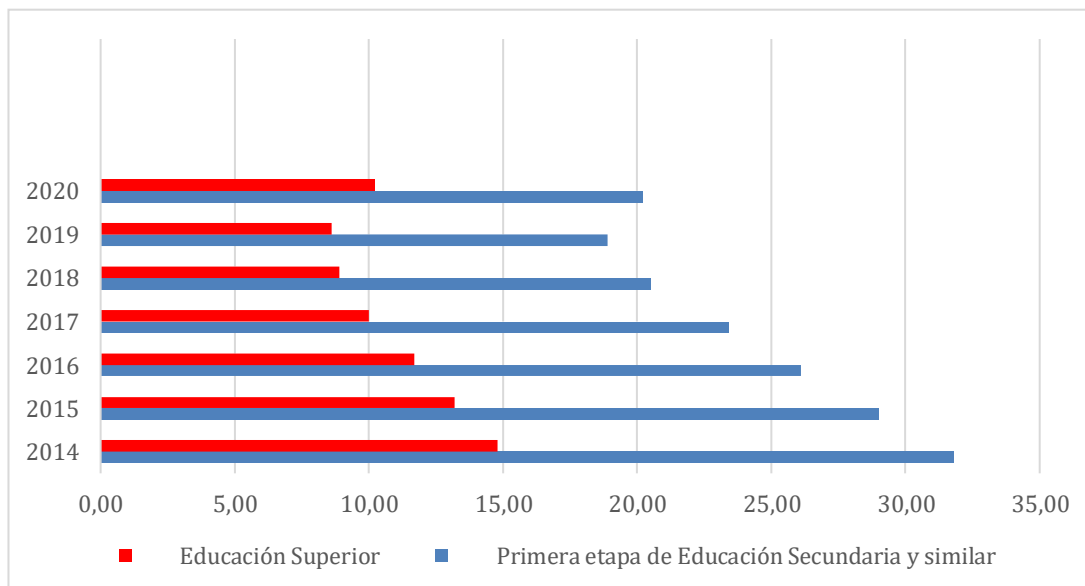
Si tenemos en cuenta las nuevas circunstancias a las que se enfrenta el mercado laboral actual, sin duda podemos afirmar que en un futuro tener un empleo será un reto, que además no todas las personas podrían superar. La educación es un pilar fundamental en dicha transformación y como ya hemos mencionado será cada vez más necesaria para conseguir un buen empleo y además bien remunerado. Ante estos resultados podemos pensar que solo las personas que puedan costearse una buena formación tendrán la oportunidad de escalar en el mundo laboral, sin embargo, las personas que no puedan hacer frente a ese tipo de gastos tendrán acceso solo a empleos poco remunerados y sin promoción interna.

Este hecho da lugar a un fenómeno que se denomina *polarización*, es decir que la demanda de trabajadores con poca cualificación decrece mientras que puestos de alta cualificación como alta dirección crece constantemente (Rafael Domenech, 2018).

A continuación, en la Figura 5, se puede observar que en España la tasa de paro para las personas con un nivel de formación superior es considerablemente inferior a las personas con un nivel de formación secundario.

**Figura 5**

*Tasa de paro ambos sexos por nivel de formación alcanzada*



*Fuente: Elaboración propia en base a datos de INE*

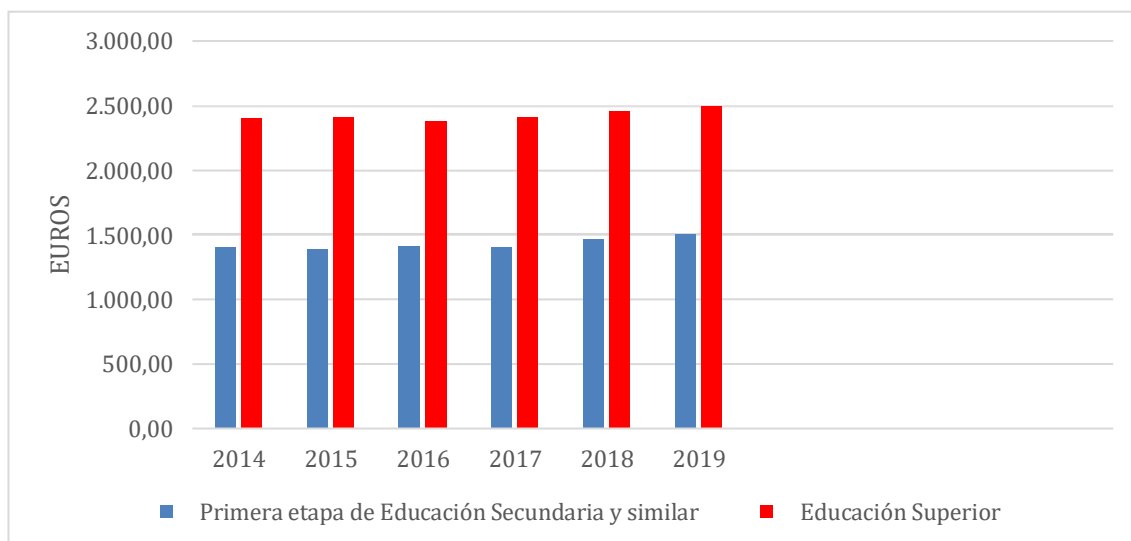
A pesar de que, con los años, la tasa de paro para las personas con una educación secundaria o similar ha ido disminuyendo desde un 31% en el año 2014 a un 20% en el año 2020 será necesario que se siga con la misma evolución.

A la hora del salario también se pueden notar indicios de polarización dado que los puestos de trabajo con un nivel de cualificación mayor reciben por consiguiente un mejor salario. Se puede observar claramente en la Figura 6 las diferencias salariales según el nivel de formación alcanzado. Para el año 2019 el salario mensual para un individuo con educación superior alcanza casi los 2.500 euros, en cambio el salario para un individuo con educación secundaria supone 1.500 euros, una diferencia elevada.

Podemos destacar que los sueldos para quien posee educación superior apenas han sufrido cambios, ya que, desde el año 2014 apenas se observan variaciones. Por el contrario, desde el año 2014 hasta el año 2019, las personas con educación secundaria o similar han visto mejoras en sus salarios, aunque no de forma excesiva.

**Figura 6**

*Salario medio mensual por nivel de formación alcanzado en España*



*Fuente: Elaboración propia en base a datos de INE*

El hecho de que el mercado esté polarizado cada vez más puede generar una serie de inconvenientes que de por sí ya existen y que podrían aumentar y poner en peligro el estado de bienestar de la sociedad. Los incordios más grandes son la discriminación, la separación de clases y el riesgo de aumentar la desigualdad. Es primordial por lo tanto poner en marcha un plan de mejora educativa que permita a los futuros trabajadores adquirir y aprovechar las oportunidades que brinda la tecnología.

Desde el punto de vista de las relaciones laborales y recursos humanos también se han producido importantes cambios suponiendo modificaciones en el modelo productivo. Sin duda podemos afirmar que las relaciones laborales están sometidas al gran efecto de la digitalización y desde luego los recursos humanos se ven obligados a imponer nuevas estrategias para conseguir la adaptación del capital humano y a la aparición de nuevos perfiles profesionales.

Ha quedado demostrado con los datos proporcionados anteriormente en nuestra investigación, que España es un país altamente digitalizado y que posee todas las posibilidades y sobre todo las iniciativas de apostar por la tecnología, por la inteligencia artificial y sobre la automatización que cada vez más es implementada por las empresas.



Como ya hemos visto en los puntos anteriores, los puestos de trabajo que más rápido son automatizados son los rutinarios, los trabajos que se fundamentan en el procesamiento de datos y que principalmente es muy repetitivo. Las empresas apuestan principalmente por la Automatización Robótica de Procesos (RPA, por sus siglas en inglés). Ese tipo de tecnología es de la más común en la automatización, pero no la única. Las empresas invierten una gran cantidad de dinero en ello pues la automatización en cualquiera de sus manifestaciones añade valor.

Tal y como afirma Deloitte España, miembro de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, en su informe anual *Automation with intelligence 2020* en la que se entrevistaron más de 441 empresas de todo el mundo entre ellos España, la automatización inteligente no para de abrirse puertas en las empresas dado que este año se sitúa en un 73% frente al 58% del año 2019. En otras palabras, el informe establece que tres de cada cuatro empresas han implementado automatización inteligente en sus organizaciones.

Es momento de recordar, que la automatización influye en los costes de las empresas por lo que ese es uno de los motivos más principales de su implementación. Según los datos proporcionados por el mismo informe, en 2020 los costes de las empresas que ya han hecho uso de la automatización se han reducido en un 24% frente a un 19 % del año 2019. Así pues, concluimos que la automatización llega en las empresas tanto por el valor que ganan como por el bajo coste que les suponen.

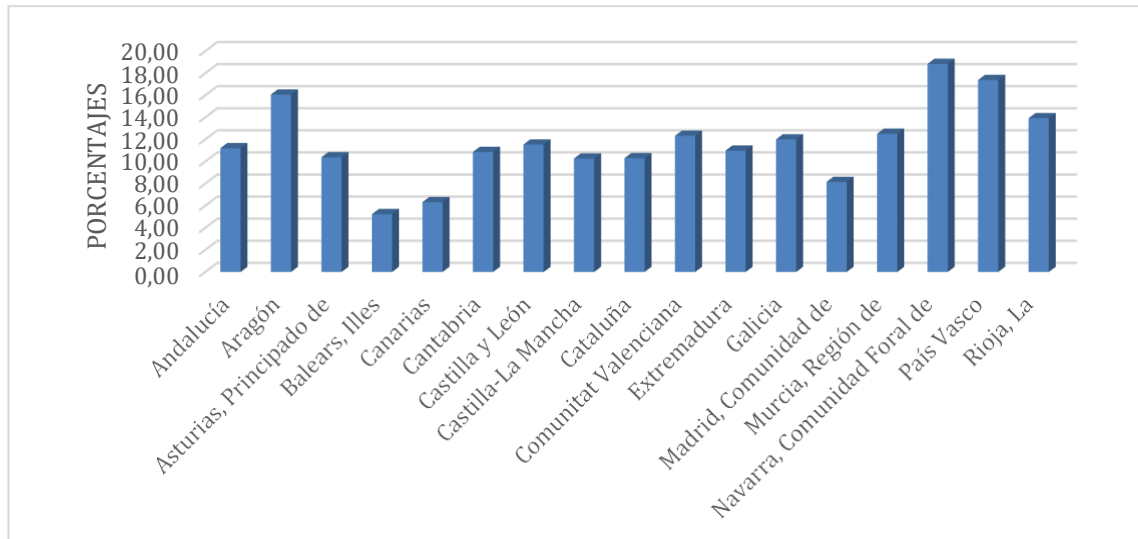
Para un dato más impactante basta con acudir al estudio realizado por la PwC (2018) denominado “**Will robots steal our Jobs**” en el que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) junto a Rusia y Singapur concluyen que a partir del año 2030 uno de cada tres empleos actuales será automatizado completamente, lo que implica una clara ausencia del trabajador.

Para poder comprender mejor lo que ocurre con la transformación de los puestos de trabajo en España, precisamos de evaluar las comunidades autónomas y los resultados que estas arrojan en cuanto al porcentaje de uso de robots en las organizaciones empresariales.

A continuación, procedemos a observar la Figura 7 en la que se detallan los porcentajes en función de cada comunidad autónoma.

**Figura 7**

*Porcentaje total de empresas que utilizan algún tipo de robot- por comunidad autónoma (2017-2018)*



*Fuente: Elaboración propia en base a datos de INE*

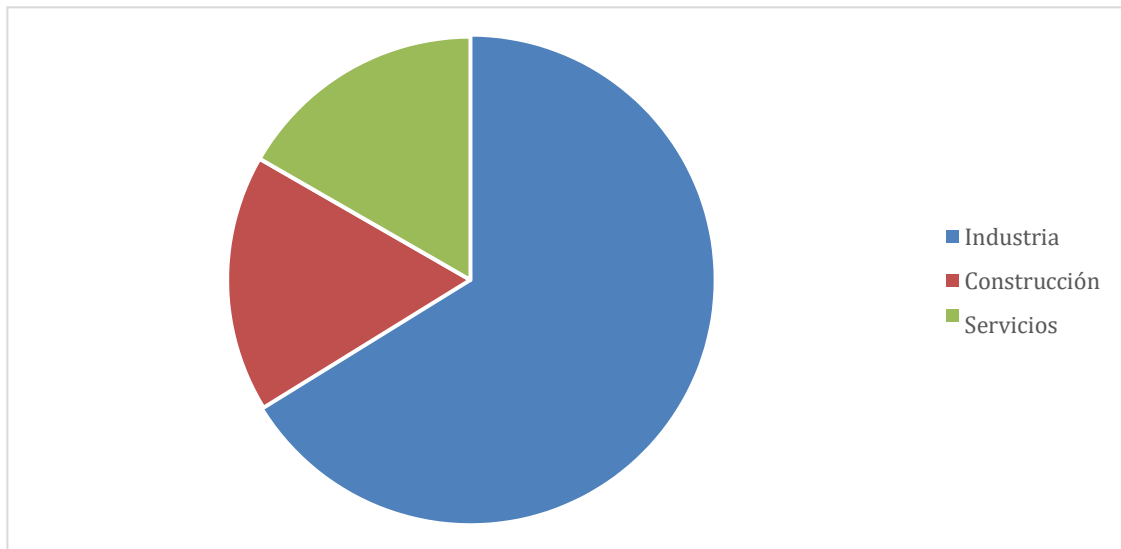
Tal y cómo desprenden los datos de la Figura 7, podemos deducir que las comunidades autónomas que más ponen en marcha el uso de los robots en sus instalaciones son Navarra, que para el periodo de 2017 a 2018 arroja un 19%, por otro lado, el País Vasco y Aragón pues representan un 17%.

La Comunidad Autónoma de Canarias e Islas Baleares representan el más bajo porcentaje. Dicho resultado es consecuencia de los sectores de actividad que poseen ambas comunidades, pues tanto en una como en otra predomina el sector terciario (sector de prestación de servicios) en el que la presencia de la robótica es más limitada en comparación con otras comunidades que principalmente se constituyen de grandes industrias con avances tecnológicos.

Gracias a los datos nacionales facilitados por el Instituto Nacional de Estadística, podemos ver en qué sector de la actividad laboral las empresas de más de 10 empleados tienen presencia de algún tipo de robot.

**Figura 8**

*Total nacional por sectores de empresas que utilizan algún tipo de robot.*



*Fuente: Elaboración propia*

Tal y como se muestra en la **Figura 8**, el sector que más presencia de algún tipo de robot tiene es el sector de la industria pues ocupa la mayor parte del mercado. Teniendo en cuenta los beneficios que aporta la automatización a la industria podemos pensar en ventajas a largo plazo que aparte de la reducción de costes puede incidir directamente en el porcentaje de accidentes laborales, que sin duda puede verse disminuido gracias a un proceso de medición, control y monitorización más preciso y eficaz.

Después de analizar toda una serie de datos presentados a lo largo de nuestra investigación, podemos afirmar firmemente que la evolución de la robotización y su impacto en el entorno laboral y en sí en las organizaciones empresariales puede verse desde distintos puntos de vista, primeramente, el económico, teniendo en cuenta que se ha demostrado que los empresarios ven el valor de la robótica en sus instalaciones. En segundo lugar, desde un punto de vista social, nos enfrentamos a tasas de paro elevadas a las cuales se les suma un alto porcentaje de capital humano no cualificado y que posiblemente no pueda adaptarse a ese nuevo entorno.

#### 4. EL DESPIDO OBJETIVO EN LA FUTURA DIGITALIZACIÓN

Si hablamos del despido objetivo en la futura digitalización, nos veremos obligados a mencionar un término que coge bastante relevancia en este campo y que posiblemente, a lo largo de los años esté aún más presente en lo que se refiere al derecho laboral. Este término es: “transición tecnológica” que es el proceso de cambios que se produce desde el desarrollo de una determinada tecnología hasta el reemplazo por una nueva” (Juan José Candamio, 2020).

La cuestión es: ¿qué aplicación tendrá este término en el campo laboral?

Pues es realmente simple la respuesta ya que basta con mirar hacia el mercado de trabajo y nos daremos cuenta de que la renta vital o las famosas brechas en desigualdad laboral, le darán un significado de peso a esa palabra.

Según el autor Juan José Candamio (2020) del portal jurídico Iberley:

“una transición tecnológica sostenible en el ámbito laboral evidencia la necesidad de no solo una reforma del despido, sino también de la creación de un entorno jurídico de protección reforzada para las personas trabajadoras, acciones sobre la formación de los grupos profesionales más sensibles a la aparición de nuevas tecnologías o procesos de producción, medidas para que los incrementos en la productividad repercutan de forma positiva en personas trabajadoras y sociedad, y todo ello garantizando la competitividad de las empresas y el acceso a puestos de trabajo emergentes”. (párr. 5)

El autor detalla que hay que estudiar bien el proceso de cualquier despido para no caer en el error y vulnerar el derecho de los trabajadores a optar a un puesto de trabajo.

Tenemos que recalcar que, como sabemos, el ordenamiento jurídico laboral en determinados casos justifica el despido objetivo, y es en esos en los que se produce este por motivos como el organizativo o el económico.

Desde el plano, por ejemplo, técnico, la autora Raquel Poquet Catalá (2020), en su estudio: “**Cuarta revolución industrial, automatización y afectación sobre la continuidad de la relación laboral**” afirma que:

“El trabajo por causas técnicas, por ejemplo, en la instalación de taquillas automáticas en los vestuarios de un centro, en la confección de un programa que permite realizar más rápido y fácilmente las tareas que eran la base primordial del cometido del trabajador, de tal manera que tales funciones pasan de ser realizadas durante toda una jornada laboral, a ser ejecutadas en un plazo de unas dos horas diarias, precisamente por otro jefe de la empresa que era el que suministraba los datos al actor, en la efectiva inversión empresarial en una nueva tecnología, «más eficaz que la intervención manual de las trabajadoras en la selección de los correspondientes productos vegetales manipulados, y que además, viene a corregir una cierta deficiencia del proceso productivo, derivada precisamente de esas irregularidades en el proceso de selección, que había dado lugar a algunos casos de devolución de productos por los clientes [ ], de tal modo que con ello

se pretende corregir ciertas deficiencias del proceso productivo, mejorando así sin duda su posición competitiva en el mercado. Y haciendo por ello innecesario el puesto de trabajo ocupado por la recurrente en cuanto que su función viene a ser sustituida por la máquina», o en el puesto de trabajo que carece de contenido a consecuencia de la tecnología implantada, vaciado que provoca como necesaria la amortización de dichos puestos, «cuyo mantenimiento iría no sólo en contra del normal desarrollo y resultado de la actividad empresarial sino también en contra de toda lógica, sosteniendo en plantilla a personal sin función a desempeñar». (pág. 176)”.

Lo que trata de fundamentar la autora del estudio es que, ante una automatización completa de los puestos de trabajo, los trabajadores van a tener una mayor facilidad para ser prescindibles en el sistema y eso va a conllevar que un empresario prefiera contar con una máquina que produzca en una hora lo que un trabajador normal produciría en una jornada laboral normal en España, es decir, una jornada de nada más y nada menos que de ocho horas diarias.

El problema para el derecho laboral radicaría si la robotización y la automatización de los empleos se produciría si se interpreta la incorporación de la tecnología como un motivo más para prescindir de los trabajadores, ya que, en lugares como las cadenas de montaje, el ser humano pasaría de llevar a cabo el mantenimiento de la máquina, a ser una simple nueva era lo hace todo.

Pero esto no termina aquí ni mucho menos ya que, desde el plano empresarial (como antes mencioné) se podría ver desde tres perspectivas: primeramente, utilizarían el despido objetivo como una manera de supervivencia, es decir, intentar justificar lo que quieren hacer en base a la competencia agresiva que cada día está más presente en el mercado, y que con la automatización, estará aún más presente teniendo en cuenta que las máquinas cada año que pase, van a ocupar un espacio más grande en el mercado de trabajo como traté en el párrafo anterior.

Por otro lado, el sector empresarial podría excusarse en la poca preparación práctica que tienen los recién egresados, así como los que tienen poca experiencia, porque como sabemos, los planes de estudios en gran parte de los casos no están adaptados ni al mundo actual, ni al mundo digitalizado que está por venir. Esto se va a derivar en una clase de despido objetivo en el cual se va a manifestar la inadaptación de los trabajadores al nuevo mercado laboral y, por consiguiente, que gran parte de esos trabajos sean realizados por los afamados robots.

Desde el tercer plano, y ya alejándonos del plano del despido objetivo, todo esto se va a derivar en una multiplicación exponencial de parados que va a conllevar a tomar medidas de índole agresivas a los futuros ministerios de trabajo, puesto que, sistemas como el de la seguridad social se van a ver en peligro debido a que, si se siguen engrosando las listas de parados, el sistema mixto que hasta día de hoy está presente en países como España tenderá a desaparecer. Desde ese momento se podrán poner vías en marcha de índole social como la famosa renta básica o, por otro lado, de capital, como el famoso sistema de capitalización usado por los Estados Unidos de América o Chile, en el cual, los mismos trabajadores se tienen que gestionar por ellos mismos su futuro en función de lo que ingresen en su cuenta corriente.

## **5. CONSECUENCIAS DE LA AUTOMATIZACIÓN Y LA TRANSFORMACIÓN EN ELEMPLERO**

Las innumerables posibilidades que ha brindado la Tercera Revolución Industrial han dado paso a nuevas intrigas y ganas de crear y desarrollar tecnologías que pudieran aportar algo al ser humano como tal, dando paso así muy pronto a una Cuarta Revolución Industrial. Es la más relevante desde el inicio de todas ellas en el siglo XVIII. Dentro de la Cuarta Revolución destaca indudablemente el fundador del Foro Económico Mundial - Klaus Schwab, ya que en la edición del Foro Económico Mundial (2016) sostuvo que la nueva revolución será marcada por cadenas de bloques, inteligencia artificial e incluso vehículos autónomos. En otras palabras, las posibilidades pueden ser infinitas gracias a la fusión de las máquinas y herramientas como la computadora o el internet además que definitivamente ya tienen efecto en la sociedad y economía actual.

En el contexto de las relaciones laborales y el trabajo en su totalidad, la irrupción de las nuevas tecnologías tiene muchas consecuencias en la forma de trabajar y por consiguiente de vivir. Hablar de automatización es ineludiblemente hablar del futuro del trabajo, por ello, la presencia de los elementos tecnológicos en el campo de las relaciones laborales está cada día más presente.

Somos conscientes de vivir en un mundo ya cada vez más digitalizado, pero es interesante conocer cómo se ha producido la transición hacia el nivel que estamos alcanzando actualmente.

Cotec y McKinsey (2017) trabajaron conjuntamente para medir el nivel de digitalización en nuestro país, con la ayuda de una metodología de ámbito internacional que posibilita comparar la transición digital de España con otros países europeos y EE. UU. Los resultados del informe arrojaron la impactante cifra que podría tener la digitalización en España, cerca de 225.000 millones de euros para el año 2025, lo que supondría una subida del PIB nacional en un 1,8%. De igual modo, Cotec y McKinsey (2017) advierten en su informe que el 48% de las actividades desarrolladas en España son potencialmente automatizables con tecnología actual.

Nos planteamos entonces ante un riesgo de perder puestos de trabajo, pero ¿qué puestos? Cabe enfatizar que, a menor cualificación de un puesto, más fácil es robotizar al mismo, es decir, puestos con menor nivel de cualificación tenderán a ser automatizados mucho más rápido que puestos en los que se requiera una mayor preparación. Aun así, podremos encontrar puestos de trabajo en la actualidad en los que sin lugar a duda nos daremos cuenta de que, hasta hace unos años, eran profesiones en las que se necesitaba una gran preparación para llevarlas a cabo y hoy en día son llevadas a cabo por un ordenador con Inteligencia Artificial como por ejemplo las funciones de un bróker, la búsqueda de miles de jurisprudencias, o sencillamente las labores de un cajero de supermercado. Para corroborar lo que anteriormente dicho, basta con leer la estimación que hace el importante McKinsey Global Institute (2017) en su informe sobre el futuro del trabajo:

“Incluso si hay suficiente trabajo para garantizar el pleno empleo para 2030, se avecinan grandes transiciones que podrían igualar o incluso superar la escala de cambios históricos fuera de la agricultura y la manufactura. Nuestros escenarios sugieren que para 2030, de 75 a 375 millones de trabajadores (del 3 al 14 por ciento de la fuerza laboral mundial) deberían cambiar de categoría ocupacional.

Además, todos los trabajadores deberán adaptarse ya que sus ocupaciones evolucionan junto a máquinas cada vez más capaces. Parte de esa adaptación requerirá un mayor nivel educativo o dedicar más tiempo a actividades que requieren habilidades sociales y emocionales, creatividad, capacidades cognitivas de alto nivel y otras habilidades relativamente difíciles de automatizar.” (p. 4)

(ver original: McKinsey Institute; Jobs lost, Jobs gained, 2017)

En otras palabras, aproximadamente 375 millones de trabajadores tendrán que cambiar su puesto de trabajo de aquí a 9 años, ya que la automatización se encargará de hacer esos perfiles inservibles. En el mejor de los casos, apenas serán 75 millones, los cuales se verán obligados a reciclarse para poder seguir siendo aptos para el mercado de trabajo.

En contraste con lo anterior, Lladós (La Revolución digital del empleo, 2018) nos recuerda que la digitalización no sustituye puestos de trabajo, sino que se encarga del reemplazo de funciones en la empresa. Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente, la



automatización del mercado de trabajo tiende más a afectar a determinadas tareas específicas que a los puestos de trabajo en sí.

Con la aparición del coronavirus, la aceleración de la digitalización del trabajo se ha producido de forma exponencial, quedando retratada en medios tan importantes como la famosa BBC New Mundo, que en el artículo **“5 Grandes cambios que revolucionarán el empleo en los próximos años”** (Cecilia Barría, 2020) nos relata que, según una encuesta hecha por el Foro Económico Mundial (2018), nada más y nada menos que el 84% de los encuestados, estarían preparados para digitalizar su puesto de trabajo y realizar sus funciones tan bien como las han llevado a cabo hasta el momento.

Entendemos entonces que la automatización y digitalización afectarán sin duda sobre los perfiles profesionales del mercado, sobre todo los perfiles de baja cualificación y los que no han realizado una correcta adaptación.

En relación con esto, el informe del Foro Económico Mundial (2018) señala que las profesiones más demandadas en el futuro serán las que requieran capacidades tecnológicas avanzadas, entre ellas habilidades de creatividad e inteligencia cosa que las máquinas no podrán ofrecer. Junto a los nuevos requisitos para los empleados también nos topamos continuamente con profesiones emergentes como ya mencionamos anteriormente.

Como afirman Frey y Osborne (2017) el descenso del empleo ocurrirá sobre todo en tareas de rutina intensiva y tareas bien definidas ya que podrán ser llevadas a cabo por algoritmos muy sofisticados, y que en el caso de Estados Unidos supone el 47% de pérdidas de empleo. Del mismo modo la Organización Mundial del Trabajo en su informe El Futuro del Trabajo (2018) señala que mientras se produzca la automatización en los procesos de trabajo, irán desapareciendo los empleos que requieran tareas más repetitivas y rutinarias como por ejemplo los de manufactura o trabajo de oficina.

Es decir que a medida que se producen más cambios tecnológicos se produce una división entre los puestos de trabajo, por un lado, una diferencia entre trabajos manuales y trabajos intelectuales, por otro lado, trabajos no cualificados y altamente cualificados y finalmente con la automatización y el aumento de digitalización los trabajos rutinarios son los que más peligran.

De cara al futuro y teniendo en cuenta la información que se ha proporcionado anteriormente es obvio que los futuros trabajadores deberán apostar por la formación y

tomar una posición importante en todo esto, y la realidad muestra que el sistema educativo de España no responde correctamente lo que genera un doble trabajo: en primer lugar, conseguir elevar el nivel de cualificación de los empleados pues la continua automatización lo requiere y en segundo lugar estar a la par con el futuro mercado laboral.

## **6. EL SISTEMA DE LA SEGURIDAD SOCIAL A CORTO/ LARGO PLAZO EN LA AUTOMATIZACIÓN**

Tras conocer los datos obtenidos de las distintas fuentes que se han presentado a lo largo del proyecto, llega el momento de hacer hincapié en un tema fundamental y es el sistema de la Seguridad Social, ya que como es sabido, en España el sistema es mixto.

Los recursos para la financiación del sistema están formados por las aportaciones de distintas partes, principalmente las aportaciones progresivas del estado y las cuotas de las personas obligadas, comúnmente las cotizaciones de los trabajadores. Si tenemos en cuenta el gran impacto que produce la robotización y el proceso de automatización en el mercado laboral, debemos pensar en que va a ocurrir en un futuro si como ya hemos visto un alto porcentaje de puestos se van a ver destruidos, por consiguiente, menos empleo, y por tanto menos cotizaciones. Se trata de profundizar en otra de las cuestiones importantes planteadas al principio de este estudio.

La seguridad social, así como la conocemos, comenzó a nacer allá por el año 1883 con la afamada Comisión de Reformas Sociales, que se dedicó a estudiar cómo podrían mejorar el bienestar de la clase obrera; unos años después, aparecerá en escena la mencionada Ley de Accidentes de Trabajo, que fue el primer seguro de la historia. Con el paso de los años, aparecerán figuras tan importantes el Retiro Obrero, o, por otro lado, el tan conocido Seguro de Enfermedad, que surge allá por el año 1942.

Pero si tuviéramos que definir cuándo se produjeron los verdaderos avances en la seguridad social, debemos tener muy en cuenta los años posteriores al 1963, ya que en 1963 surge la Ley de Bases de la Seguridad Social cuyo objetivo era la implantación de un modelo unitario e integrado de protección social.

A posteriori, en 1972, La Ley de Financiación y Perfeccionamiento de la Acción Protectora causó una mayor cantidad de problemas a nivel financiero, por lo que la seguridad social se vio con una gran cantidad de problemas, por ello, hasta que no se

produjese la implantación de la democracia en España, y la aprobación de la Constitución, no se llevarían a cabo las reformas en los distintos campos que configuran el sistema de la Seguridad Social.

Habiendo estudiado y mencionado anteriormente todo lo referente en cuanto a su historia, y qué ocurriría con el sistema de la Seguridad Social en España y la futura automatización, tenemos la obligación de hacer un estudio más profundo para poder ver lo que va a suceder tanto en el corto plazo de este sistema, como en el largo plazo.

Como tratamos, el primer punto que vamos a tener en cuenta es el de los cambios que va a sufrir la seguridad social a partir de los próximos años debido a la automatización de los medios, que, si bien no son tan trascendentales, hay que realizar unos estudios sobre ellos ya que conciernen a cada uno de nosotros. Por todo ello, en este primer caso, es decir, en el **corto plazo** no va a ser necesario una reforma en profundidad del sistema, sino unas pequeñas pinceladas a algunas de ellas para poder seguir manteniendo el sistema en un funcionamiento óptimo como el que ahora mismo tenemos.

Entre las reformas a **corto plazo** se plantean las siguientes:

**1. Imponer a la sociedad a financiar un convenio especial con la seguridad social para trabajadores que vayan a ser despedidos por la automatización/  
transformación digital de la compañía**

Una de las opciones que mejores vendrían en este caso sería la creación de un Convenio Especial con la Seguridad Social, por el cual, ante un posible despido del trabajador, siguiera poder haciendo sus cotizaciones hasta encontrar un nuevo trabajo. Ese convenio debería cubrir tanto los despidos objetivos como los despidos colectivos.

Estas medidas podrían tener muchísimos inconvenientes, como la ralentización de las empresas a la hora de adaptarse a la automatización, ya que lo podrían llegar a ver como una opción de pérdida de beneficios, por lo que, las empresas que no tuvieran suficiente

poder en el mercado, como las empresas de reciente creación o las microempresas/empresas pequeñas quizá tendrían que eximirse de estas medidas. Como pros a esta iniciativa, tendríamos varias ventajas, pero la principal sería proteger a los trabajadores más vulnerables, los cuales se encuentran desamparados por un sistema al cual no se han podido adaptar correctamente (Rivas Vallejo, 2017).

Además de todo ello, tendrán la garantía de que en el tiempo que no han estado trabajando, seguirán cotizando por lo que se les garantiza una futura pensión o prestación por desempleo.

## **2. Cuota especial por la robotización para esas sociedades que vayan a prescindir de puestos de trabajo como consecuencia de la automatización en sus procesos de producción**

Como medida de vital importancia a corto plazo, sin lugar a duda, las empresas que den de baja alguno de sus empleados de sus puestos de trabajo, pagaran lo que se denomina una cuota especial por la respectiva automatización, todo esto se derivaría en una mayor cantidad de dinero para las arcas, por lo que, lo más posible es que a corto/ medio plazo el sistema de seguridad social se vea reforzado y así, perdurar sin ningún problema por más años.

Mencionando los inconvenientes de la respectiva medida, en primer lugar, veríamos que se podría producir un calco de la primera opción, es decir, una desestimación de que entrase a la empresa cualquier automatización. Por otro lado, la empresa podría aprovechar y despedir a más trabajadores si el costo de la robotización fuera inferior a la del trabajador, por lo que se verían aún más afectados los trabajadores con esta medida.

Si nos referimos al mérito de estas medidas, seguramente no existirá ninguna ventaja para el trabajador en sí, pero sí para la financiación de la seguridad social, que es la que proveerá al trabajador despedido de unas provisiones para que pueda vivir dignamente, y como a este, al resto también (Vida Fernández, 2017).

### **3. Capitalización del importe de las prestaciones de jubilación o prestación como consecuencia de los procesos de robotización**

Los empresarios que tiendan a despedir a trabajadores que vayan a jubilarse o que no esté en periodo de hacerlo debido a la automatización, tanto las prestaciones de jubilación, así como de las prestaciones por desempleo por la pertinente digitalización de los puestos de trabajo, tendrán que pagar el importe correspondiente a la Tesorería General de la Seguridad Social para compensar las pérdidas que le producen a este sistema por los despidos.

Como inconveniente, lo más probable es que de implementarse este mecanismo en España, los empresarios tenderán a realizar una deslocalización de la producción, es decir, comenzar a producir en otros países en los cuales esta medida no exista y que satisfaga a estos ahorrando ese importe.

La ventaja es clara: ayudar y permitir que la Seguridad Social no sea dañada por la automatización. Los empresarios se verán obligados a ayudar al sistema para que éste perviva muchos años (Vida Fernández, 2017).

### **4. Cotización especial de solidaridad en sociedades digitalizadas/robotizadas**

La seguridad social ha tratado la creación de una extensión de la cotización a las empresas que estén en vías de ser automatizadas/robotizadas. Esto se produce para solventar aquellos problemas que podrían suponer para nuestro sistema las posibles destrucciones de empleo, que harían que nuestro sistema se disipara bastante de lo que es hoy en día.

El gran inconveniente de todo esto es catalogar qué empresa está automatizada y cuál no.Cuál es la automatización mínima para que esta empresa se acoja a la cotización de solidaridad. Además de ello, para las empresas que pagan la cuota, es sin otro lugar, una desincentivación, ya que verán cómo algunas empresas crean ingenierías para no pagarla, por lo que, medidas como estas hacen que las empresas sean proclives a la deslocalización.

Como ventaja, tendríamos una de las medidas más acertadas para aquellos sectores en los que primará la digitalización, ya que muchos trabajadores se verán sin su puesto de trabajo de un día para otro y esta puede salvaguardar a todos aquellos que se vean vulnerables en el futuro. (Caballero Pérez, 2017)

#### **5. Vinculación de la cotización en cuanto a contingencias profesionales en lo que se refiere al daño que puede causar la automatización del puesto de trabajo**

Hablar de vinculación de la cotización en cuanto a las contingencias profesionales implica que nos centramos de lleno en la prevención de riesgos laborales y la seguridad social.

Como desventaja principal, el uso de maquinaria no ha llevado a la creación de cuotas de carácter específico.

Como ventaja, es muy interesante en lo que se refiere al bienestar social ya que se une a las contingencias profesionales, y a posteriori se hace un ajuste con la cuantía de las cuotas pertinentes buscando una mejora de la calidad de la salud en el puesto de trabajo. (Jabalera Rodríguez, 2017)

#### **6. Ampliación del derecho laboral y régimen de la Seguridad Social para que los “nuevos” trabajos no sean motivo de explotación laboral.**

La posible regulación de la prestación de servicios que se realiza mediante las plataformas digitales como una relación laboral especial y el reconocimiento de forma más amplia por parte del derecho laboral de los nuevos trabajadores de la automatización son necesarios para el mantenimiento de nuestro sistema. Todo ello evitará que la explotación se lleve hasta límites insospechados, por lo que es una de las medidas más interesantes en el corto y medio plazo a tener muy en cuenta.

Quizá la desventaja principal es que la empresa se vería obligada a reconocer a aquellos trabajadores por cuenta ajena, que con la pertinente regulación actual quedarían completamente desprotegidos.

En cuanto a las ventajas, sería la suma de nuevos individuos que cotizarían para el sistema y, además, ganaremos en seguridad jurídica y evitaríamos muchos de los conflictos sociales que hoy están presentes.

Como sabemos, las únicas reformas que se van a llevar adelante no solo van a ser de un plano casi irrelevante, tal y como mencionamos en el caso de las reformas a corto plazo por ello, tendremos que hablar sobre reformas a gran escala que se están planeando para el sistema. Dicho de otra manera, las reformas a **largo plazo** de la Seguridad Social, pero esto no lo vamos a plantear como en el anterior caso, sino que le daremos respuesta a los puntos más importantes, ya que a pesar de que están bien pensadas, no nos podemos olvidar que todo se engloba en una suposición de lo que puede ocurrir. Dependiendo de lo que acontezca en los años siguientes, las reformas irán por un lado o por otro. Las medidas a largo plazo se podrán ejecutar de dos formas que se describen a continuación. En el primer caso hay que hacer una reforma completa en el sistema de financiación de la Seguridad Social. Los Estados tenderán a hacerse más intervencionistas aún si cabe, ya que el peso que tendrá éste en el futuro, será muy superior al actual.

En el segundo caso, hay que hacer un cambio completo de la seguridad social desde todos los puntos, es decir, del social al económico, para que estas medidas puedan llevarse bien a cabo. (Vida Fernández, 2017)

Con todo lo mencionado anteriormente, vamos a tratar algunos de los acontecimientos que podrían ocurrir a **largo plazo** a causa de la digitalización:

### **1. Los híbridos (robot-trabajadores) harán su cotización a la seguridad social**

Para comenzar con esta medida habría que crear un sistema de cotización que tuviera unos parámetros muy diferentes a los actuales, ya que el puesto que antes ocupaba una persona y ahora está realizando un robot, ya no realiza ningún tipo de cotización.

Una de las opciones más viables por parte de la seguridad social es llevar a cabo un mecanismo de asimilación, que está muy presente en algunas situaciones como las ficciones jurídicas, que es por ejemplo toda atribución de periodos como cotizados sin haber llegado a ser de facto (Kelsen et al., 2003).



Hay que añadir que estos híbridos tienen fieles seguidores y odiadores en cuanto a materia de cotización se refiere.

Los odiadores o como los hemos mencionado en otro punto del trabajo, los *tecnopesimistas* tratan el caso como una oportunidad para que las empresas no inviertan en robótica, ya que las sociedades lo que buscan con las nuevas tecnologías es ahorrar a largo plazo y consigo, atraer mayor eficiencia, cosa que con los trabajadores no se podría llevar hacia adelante.

Por otro lado, los seguidores o también llamados *tecno optimistas* lo ven como una oportunidad para que se refuerce la seguridad social en el futuro y como un mecanismo para que los trabajadores que han sido despedidos por la ocupación de su puesto por parte de un híbrido tengan mejores prestaciones por desempleo y un estado que los ampare. (Serrano Falcón, 2017)

## **2. La renta básica como vía de escape en cuanto a la futura digitalización.**

Para implantar la renta básica a nivel mundial tendría que cambiar mucho la mentalidad de la sociedad y pasar de un sistema donde prima el mérito y el capitalismo a un sistema donde se produzca la igualdad de oportunidades entre todos los ciudadanos, es decir, un sistema más orientado hacia lo social.

Lo que está claro es que la vía de la renta básica es uno de los acontecimientos que va a suceder en el futuro si la sociedad sigue evolucionando a pasos agigantados en el plano de la automatización. De la mano vendrá acompañada por las respectivas reducciones de las jornadas laborales, que en cierto modo son un pelín utópicas, ya que, en países como China, a pesar de las tecnologías que están implementadas, las jornadas cada día son más grandes. Junto con las dos ya tratadas, viene consigo el reparto del trabajo, que será una de las bases del futuro Estado Social (junto con la renta básica y la reducción de jornada) y se encargará de mantener la futura paz social.

Por último, si la seguridad social decide implantar la renta, deberá tener mucho cuidado ya que, una mala praxis podría derivar en la pérdida de muchos beneficiarios de ésta, así como la rebaja de las prestaciones más altas.

Todo ello atraería un clima de crispación ya que en ese momento muchas personas que han cotizado a la seguridad social por un largo periodo de años, así como con un gran importe mensual, no se sentirían conformes porque se preguntarían a sí mismos si no les hubiera salido más rentable no haber hecho ninguna aportación al sistema anteriormente, ya que van a recibir lo mismo que los que no han cotizado tanto a nivel de años o a nivel de salarios más altos.

Estamos ante un dilema importante que inevitablemente surge al pensar en un momento en el que el mercado laboral y el sistema de la seguridad social se ven envueltos en una serie de transformaciones que sin lugar a duda aún plantea incertidumbre.

La cuestión es: **¿se tendrá que pagar algún tipo de impuesto por los robots?**

Con la llegada de los robots a nuestra vida diaria, estamos observando y podremos ver que el fin principal de la implantación del sistema tecnológico en la sociedad es el incremento exponencial de la productividad por parte de las empresas del sistema. Indudablemente es cuanto menos necesario encontrar un mecanismo nuevo en lo que se refiere a la seguridad social que no se centre únicamente en lo referido a las cotizaciones sociales.

Pero ¿en qué nos basaremos para que un robot pague impuestos o no?

Primeramente, si el robot-humano alias “*híbrido*” produce igual o más que un humano podría estudiarse la opción de que esta máquina tribute en función de los beneficios que le genera a la empresa.

En segundo lugar, el que deberá tributar sí o sí es el propietario de esos robots, que es el empresario por lo que esto daría lugar a que, se podría imponer un impuesto de carácter objetivo sobre el robot, en el que se gravaría la titularidad del impuesto de igual manera que el impuesto de Bienes Inmuebles; además se podría crear un gravamen objetivo, directo y real sobre la titularidad del híbrido. (Caballero Pérez, 2017)

También se podría estudiar un impuesto que fuese sobre las ganancias en base a los beneficios que produce el robot a la empresa o en última instancia, el famoso impuesto de la **automatización**, que posiblemente se podría gravar en función del trabajador del que se está prescindiendo para que su tarea sea manufacturada y producida por una máquina.

Como dato curioso e interesante, a pesar de que no existan gravámenes a robots como tal, sí está cogiendo gran peso la idea de crear impuestos que se vinculen a una determinada robótica, como en el caso del Proyecto de Ley presentado por Jerry Brown del estado de California en el año 2008 que, como idea base, se apoya el establecimiento de un Impuesto sobre Vehículos automatizados en el que, por cada viaje que realice un coche por el estado de San Francisco, pague una cuantía por ello. (Vida Fernández, 2017)

Para cerrar este punto, no podemos olvidarnos que cualquiera de estos gravámenes produciría un impacto bastante pronunciado a la implementación de los avances tecnológicos, a la competitividad de las empresas, al crecimiento a nivel económico y a todo lo que acontece al bienestar de nuestra sociedad.

## 7. CAMBIOS SALARIALES EN LAS OCUPACIONES DEL MERCADO CON EL AVANCE DE LA AUTOMATIZACIÓN

A lo largo del estudio se ha podido demostrar y parece que está claro, que a medio y largo plazo todas las tareas que sean repetitivas y que poseen menos valor añadido, podrán ser sustituidas por máquinas lo cual incurriría directamente en el escenario salarial. En la mayoría de los casos ha quedado comprobado que la formación de los trabajadores que va en línea con las tecnologías que se implantan en el mercado laboral puede verse reflejada de manera positiva y creciente en sus salarios, ya que la demanda de personal capacitado para manejar ese tipo de tecnología crecerá exponencialmente.

Es cierto que siempre hemos escuchado que el progreso tecnológico supone un riesgo para muchos empleos ya que hasta el año 1970 con el aumento de la productividad también ha habido aumento en los sueldos de los trabajadores y posteriormente se ha roto esa relación. Frente a ese suceso han surgido varias teorías que directamente han sido relacionadas con el progreso tecnológico, sin embargo, Paul Krugman, premio Nobel de Economía en el año 2008, en uno de sus artículos para el *The New York Time*, **“Los robots no tienen la culpa de los salarios bajos”** imputa los motivos a la política más que a la tecnología señalando que hay una opinión en la que una gran parte de economistas se suman y es que el estancamiento de los salarios ha sido por la incesante disminución del poder de negociación de los trabajadores. Según el economista, darles demasiada importancia a los robots es realmente una manera de no afrontar el hecho de que los salarios se estancan en países donde la política y el entorno empresarial es hostil a la sindicalización. Como ejemplo toma Estados Unidos donde a pesar de que la productividad de los trabajadores ha ido en aumento, el salario mínimo ajustado a la inflación ha ido cayendo en los últimos 50 años. En este sentido surge la paralela necesidad de pensar que posiblemente se producirá una precarización de las condiciones de trabajo sobre todo para personas no capacitadas a las circunstancias tecnológicas de cada momento y no necesariamente atribuidas a su formación sino a sus habilidades también.

Por otro lado, Vahagn Jerbashian en el **informe “Automatización y polarización del trabajo: en la disminución de las ocupaciones medianas en Europa”** para la Universidad de Oxford demostró empíricamente que los salarios se verán afectados por la automatización teniendo en cuenta que los trabajos con sueldos medios tienden a reducirse drásticamente en beneficio de los salarios altos y bajos, ambos ligados a la formación e incluso al género creando polarización, concepto que ya hemos mencionado. A su vez, el crecimiento del empleo en ocupaciones altamente remuneradas aumenta al mismo tiempo la demanda de tareas manuales no rutinarias que de manera general se realizan en ocupaciones de bajos salarios.

En definitiva, tanto el tipo de empleo como las habilidades del empleado aparte de los otros matices como la formación, van a influir de manera directa en los salarios que se vayan a percibir. Dado que ya somos conscientes del surgimiento de nuevas profesiones que ofrecen un salario mayor, se crea una necesidad entre las empresas de captar nuevos trabajadores con alta competitividad laboral y habilidades digitales. Las políticas para gobernar el cambio tecnológico es por su puesto la educación, la inversión en capital humano es crucial para lograr habilidades con las que el avance tecnológico sea complementario en lugar de sustitutivo, incluyendo las tareas menos cualificadas. (Doménech, 2018).

Los distintos tipos de empleo tendrán un salario distinto en función de la formación y el tipo de rutina que se tenga. Realmente lo que tenemos delante es un futuro incierto en el que posiblemente deba profundizarse en complementos a los ingresos de los más desfavorables por el cambio tecnológico mediante transferencias públicas o como sugiere Manuel Hidalgo, economista de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla en una entrevista con Miguel Ángel García Vega para “EL PAÍS”, apostar por la posibilidad de la aplicación de la renta básica universal, idea con la que ya hemos concordado anteriormente en otros puntos del estudio.

## 8. CONCLUSIÓN

Como hemos podido observar a lo largo de este proyecto, la automatización ha llegado para quedarse y no irse nunca de nuestro lado. Hasta hace no muchos años, esta era vista a nivel mundial como una utopía ya que, autores como Jeremy Rifkin con su libro “**El fin del trabajo (1995)**” fueron altamente cuestionados y tratados durante algún tiempo como personas con algún tipo de enfermedad psíquica.

Quizá los datos que plasmaba Rifkin en ese libro no se asemejan mucho a los acontecimientos que tenemos hoy en día, ni los que ocurrirán en los próximos años, pero sí tenía razón en la idea de que los robots iban a llegar para convivir con nosotros.

Después de todo un exhaustivo estudio que hemos realizado en esta materia podemos sacar a relucir una serie de conclusiones concluyentes.

Desde luego que España es uno de los países líder en digitalización, impulsada por el uso de las innovaciones tecnológicas en sus mercados, además de tener un Estado que proporciona un nivel alto de servicios digitales a su sociedad, mejorando así los atascos que suelen sufrir constantemente las Administraciones Públicas. Hemos comprobado que las empresas velan por el rendimiento económico de sus organizaciones y que a medida que prima la implantación de un sistema digitalizado o automatizado en las empresas, disminuye considerablemente el capital humano y su calidad. Prosiguiendo con esa misma idea, queda absolutamente evidente que a medida que el mercado laboral evoluciona y se transforma, al igual que los puestos de trabajos, el capital humano queda obsoleto y por consiguiente debe mantenerse en un proceso continuo de formación y adaptación, para adquirir las habilidades y aptitudes necesarias en los nuevos tipos de empleo. No solo el capital humano queda obsoleto, sino en sí el sistema educativo que no está evolucionando a la par que muchas de las otras áreas.

Otra de las conclusiones que se evidencian después de estudiar los datos de España y a nivel europeo son las posibles altas tasas de paro de aquellos campos que se conviertan en automatizados.

La parte positiva de este dato es el bajo porcentaje de accidentes laborales que se está consiguiendo.

Como rama fundamental de nuestro estudio, con relación a la figura del despido objetivo será algo que deba tomarse con precaución pues no podrá adoptarse para apresurar la

automatización en las empresas, y que posiblemente pueda dejar desamparado al empleado. Para eso hemos apreciado que el sistema de la Seguridad Social tiene un abanico de medidas que implementar para un posible equilibrio en el sistema.

Aunque los datos que se han presentado en la investigación son algo preocupantes de cara al futuro en cuanto al empleo y las distintas modificaciones que van a sufrir las relaciones laborales, podemos tener cierta certeza de que España logrará una buena estabilidad económica y laboral tras la automatización, y tenga una armonía entre la relación de los humanos con los robots y la inteligencia artificial y sobre todo a la hora de colaborar para trabajar juntos.

Por último, no podemos dejar atrás el hecho de que los salarios también son foco de modificaciones en estas circunstancias. Sin duda hay varias teorías sobre el efecto de la automatización en los salarios y la parte negativa de ello podría repercutir, como hemos demostrado, en la mano de obra no formada para realizar determinadas tareas en fusión con la tecnología. El pilar fundamental de todo resulta ser la educación continua que se debe recibir para poder mantenerse actualizado y penetrar en las nuevas profesiones emergentes en el mercado laboral. A pesar de que la formación sea un cimiento importante, las condiciones laborales que pueden resultar en un futuro por la incesante disminución del poder de negociación de los trabajadores es alarmante. El aumento de la prevalencia de formas de empleo atípicas ha sido el posible impulso de la disminución de la sindicalización y como figuras importantes del mercado laboral debemos procurar que ocurra lo contrario apostando además por sindicatos que no dejen margen para la aplicación de acuerdos empresariales menos favorables.

En definitiva, la realización y estudio de este proyecto ha sido para nosotros un motivo para formarnos más aún en lo que respecta a las relaciones laborales y a la automatización; términos que cada día están cobrando un mayor peso a nivel mundial y que son obligatorios de conocer. Gracias al énfasis que hemos hecho sobre todo en la calidad del capital humano, somos conscientes aún más del gran trabajo que queda por realizar para que podamos seguir siendo útiles para nuestra sociedad. Para terminar, nos gustaría hacer referencia a una cita interesante del mayor de los impulsores del desarrollo tecnológico del siglo XX: **“Las máquinas podrán hacer cualquier cosa que hagan las personas, porque las personas no son más que máquinas”** (Minsky, 1996)

## REFERENCIAS

1. Aula de la Seguridad Social. (2021). Seguridad Social.
  - <https://www.segsocial.es/wps/portal/wss/internet/PortalEducativo/Profesores/Unidad5/PESS501/PESS502>
2. Barría, C. (2020). BBC News Mundo. 5 grandes cambios que revolucionarán el empleo en los próximos años (y cómo pueden afectarte).
  - <https://www.bbc.com/mundo/noticias-55224333>
3. BBVA Research. (2018). El impacto del cambio tecnológico y el futuro del empleo (R. Domenech, Ed.).
  - <https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2018/11/El-Futuro-del-Trabajo-Rafael-Domenech-11-2018.pdf>
4. Caballero Pérez, M. & Jabalera Rodríguez, A. & Rivas Vallejo, P. & Serrano Falcón, C & Vida Fernández, R (2017). El impacto de la transformación digital en la financiación de la Seguridad Social.
  - <https://sd2.ugr.es/wpcontent/uploads/2019/10/ImpactoTranformacionDigitalenlaFinanciacionSeguridadSocial.pdf>
5. Candamio, J. J. (2020, 12 febrero). Los TSJ se pronuncia sobre los efectos nocivos de la digitalización sobre el empleo evidenciando la necesidad de reformas. Iberley, Información legal.
  - <https://www.iberley.es/revista/tsj-pronuncia-sobre-efectos-nocivos-digitalizacion-sobre-empleo-evidenciando-necesidad-reformas-411>
6. Comisión Europea. (2020). Índice de la Economía y la Sociedad Digitales
  - <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>



7. Consejo Económico y Social (España). (2018). *El futuro del trabajo*. Consejo Económico y Social.
  - <http://www.ces.es/documents/10180/5182488/Inf0318.pdf/79443c12-b15b-850d-afbc-8ac0336193d1>
8. Deloitte Insights. (2020). Automation with intelligence. Sara Sikora, Blythe Hurley and Anya George Tharakan
  - <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tw/Documents/strategy/tw-Automation-with-intelligence.pdf>
9. Digital McKinsey y Fundación Cotec. (2017, julio). La reinención digital: Una oportunidad para España.
  - <https://online.flippingbook.com/view/859465/>
10. Doménech, R. (2018, 26 febrero). El impacto del cambio Tecnológico y el Futuro del Empleo. BBVA Research.
  - [https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2018/02/El\\_empleo\\_del\\_Futuro-IEF-26feb2018](https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2018/02/El_empleo_del_Futuro-IEF-26feb2018)
11. Ficciones jurídicas : Kelsen, Fuller, Ross (94.<sup>a</sup> ed.) México, D.F.Fontamara
12. Foro Económico Mundial. (2018). Informe de riesgos mundiales 2018 (N.o 13).
  - <https://www.mmc.com/content/dam/mmc-web/Global-Risk-Center/Files/theglobal-risks-report-2018-es.pdf>
13. Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?, *Technological Forecasting and Social Chang* (Vol. 114).
  - <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>

14. Jerbashian, V. (2019, enero). Automatización y polarización del trabajo: En la disminución de las ocupaciones medianas en Europa.
  - <https://doi.org/10.1111/obes.12298>
  
15. serr, H., Mendonca, D., Schmill, O. U., Fuller, L., & Ross, A. (2003).
  
16. Krugman, P. (2019, 16 marzo). Los robots no tienen la culpa de los salarios bajos. Mundo Empresarial.
  - <https://mundoempresarial.com.ar/contenido/2414/los-robots-no-tienen-la-culpa-de-los-salarios-bajos> (Originalmente en el New York Times)
  
17. La hora de la automatización inteligente. (2020, 27 diciembre). Deloitte Spain.
  - <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/operations/articles/automatizacio-n-con-inteligencia.html>
  
18. Lladós, Josep (2018): “La transformación del empleo en España derivada de la automatización y la inteligencia artificial”. En Fausto Miguélez (coord.) La revolución digital en España. Impacto y Retos sobre el Mercado de Trabajo y el Bienestar. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona.
  - <https://ddd.uab.cat/record/190321>
  
19. López Peláez, A., & Krux, M. (2000). Impactos sociales de la robótica y de la automatización avanzada en el año 2010. vLex España, 48.
  - <https://vlex.es/vid/impactos-robotica-automatizacion-avanzada-111245>

20. McKinsey Global Institute. (2017, diciembre). Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation.
- <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/public%20and%20social%20sector/our%20insights/what%20the%20future%20of%20work%20will%20mean%20for%20jobs%20skills%20and%20wages/mgi-jobs-lost-jobs-gained-report-december-6-2017.pdf>
21. Poquet Catala, R. (2020). Cuarta revolución industrial, automatización y afectación sobre la continuidad de la relación laboral. AIS: Ars Iuris Salmanticensis, 8(1), 167-183.
- Recuperado a partir de <https://revistas.usal.es/index.php/ais/article/view/23856>
22. PwC, Hawksworth, J., Berriman, R., & Goel, S. (2018). Will robots really steal our jobs?
- <https://www.pwc.es/es/publicaciones/tecnologia/assets/international-impact-of-automation-2018.pdf>
23. Schwab, K. (2016). La cuarta revolución industrial. Penguin Random House.
24. Vega, M. Á. G. (2019, 27 mayo). La Automatización promueve inequidad. EL PAÍS.
- [https://elpais.com/retina/2019/05/23/tendencias/1558608717\\_984429.html](https://elpais.com/retina/2019/05/23/tendencias/1558608717_984429.html)
25. World Economic Forum. (2018, octubre). The Future of Jobs.
- [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2020.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf)