



universidad  
de león



**FACULTAD DE DERECHO  
UNIVERSIDAD DE LEÓN  
CURSO 2022/2023**

**AUTOMATIZACIÓN, EMPLEO Y  
PROTECCIÓN SOCIAL: LOGROS Y  
DESAJUSTES**

*Automation, employment and social  
protection: achievements and mismatches*

**MÁSTER EN DERECHO DE LA CIBERSEGURIDAD Y  
ENTORNO DIGITAL**

AUTOR/A: D. MARÍA DÍAZ PRIETO

TUTOR/A: D. SUSANA RODRÍGUEZ ESCANCIANO

## INDICE

Abreviaturas .....	3
Resumen .....	4
Abstract .....	5
Objeto del trabajo .....	6
Metodología .....	7
1. Introducción .....	8
2. Aproximación retrospectiva a la robotización: Cuarta revolución industrial y origen de la industria 4.0.....	9
3. Robotización e Inteligencia Artificial. Su incidencia en el marco de la relaciones laborales 12	
3.1 Robotización y mercado laboral.....	14
3.2 Inteligencia artificial y mercado laboral.....	16
4. Apunte de ventajas e inconvenientes.....	18
5. Libertad de empresa versus derecho al trabajo .....	22
6. Nuevos contextos productivos automatizados .....	25
6.1 El efecto sustitución de puestos de trabajo.....	25
6.2 En el poder adquisitivo salarial .....	29
6.3 Nuevas demandas formativas.....	31
7. Robotización y prevención de riesgos laborales .....	33
7.1 Oportunidades para la introducción de mejoras técnicas .....	34
7.2 Riesgos y desafíos .....	35
8. El impacto de la digitalización en el sistema de protección social.....	37
8.1 Cotización de los robots a la seguridad social.....	38
8.2 Impuesto por uso de la robotización en el marco empresarial .....	41
8.3 Ingreso mínimo vital ¿posible solución?.....	42
Conclusiones .....	46
Bibliografía .....	49
Webgrafía .....	52

## Abreviaturas

CE	Constitución Española
CES	Consejo Económico y Social
ET	Estatuto de los Trabajadores
IA	Inteligencia Artificial
OIT	Organización Internacional del Trabajo
PYME	Pequeñas y Medianas Empresas
SJS	Sentencia Juzgado de lo Social
STC	Sentencia Tribunal Constitucional
STSJ	Sentencia Tribunal Superior de Justicia
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación
TSJ	Tribunal Superior de Justicia

## Resumen

Las nuevas tecnologías avanzan a pasos agigantados irrumpiendo en todos los ámbitos y especialmente, en el ámbito laboral.

La inclusión de las nuevas tecnologías como son la Inteligencia Artificial o los robots han causado un gran impacto a los procesos productivos y las relaciones laborales, donde en muchas situaciones, producen beneficios tanto para las personas trabajadoras como por ejemplo, sustituyéndolos en las tareas más peligrosas para ellos, como también para el empresario que ve aumentados sus beneficios y disminuidos sus costes.

Sin embargo, son los trabajadores y la sociedad los que más perjudicados se ven por la automatización de los procesos productivos, siendo en muchos casos los mismos reemplazados por robots o inteligencia artificial y encontrando graves dificultades en la búsqueda de nuevos empleos y el incremento de la tasa de desempleo, provocando un mayor gasto público en cubrir las prestaciones por desempleo.

Por todo ello, procede buscar alternativas para paliar los efectos negativos que produce la digitalización en el ámbito laboral como puede ser la cotización de los robots al sistema de seguridad social, impuesto al uso de robots o el establecimiento de una renta básica.

**Palabras clave:** Automatización, Robotización, Inteligencia Artificial, Sustitución, Robots, Industria.

## Abstract

New technologies are advancing by leaps and bounds, breaking out in all areas, especially in the workplace. The inclusion of new technologies such as Artificial Intelligence or robots have caused a great impact on production processes and labor relations, where in many situations, they produce benefits for both working people and for example, replacing them in the most dangerous tasks for them, as well as for the employer who sees their profits increased and their costs reduced.

However, it is the workers and society that are most affected by the automation of production processes, being in many cases the same ones replaced by robots or artificial intelligence and finding serious difficulties in finding new jobs and increasing the unemployment rate, causing a greater public expenditure to cover unemployment benefits.

Therefore, several authors are looking for alternatives to tackle the negative effects of digitization in the workplace, such as the contribution of robots to the social security system, taxes on the use of robots or the establishment of a basic income.

**Keywords:** Automation, Robotization, Artificial Intelligence, Substitution, Robots, Industry

## Objeto del trabajo

El presente trabajo persigue la demostración de como las nuevas tecnologías como son la Inteligencia Artificial o los robots alteran los procesos productivos.

Derivado de todos estos avances tecnológicos nos planteamos una vez más, cuestiones como si desaparecerán aquellos trabajos que denominamos tradicionales, si aumentará el desempleo y la desigualdad social en España y otros países del mundo.

Otro de los objetivos propuestos, el estudio de como puede afectar tanto de manera positiva y negativa a las personas trabajadoras y a los empleadores y como puede utilizarse las nuevas tecnologías en el ámbito de protección de riesgos.

Consiste también este trabajo en observar como a lo largo de un corto plazo de tiempo, muchos trabajadores han sido reemplazados por robots en sus puestos de trabajo y como la jurisprudencia se pronuncia ante esto, siendo en algunos casos beneficioso para el trabajador que se ve sustituido como perjudicial en otros tantos supuestos.

Igualmente, es objeto de este trabajo observar como varios autores han realizado diferentes estudios y análisis de las diversas propuestas y soluciones que pueden implementarse para combatir los efectos que causan la integración de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la actividad laboral como puede ser la cotización de los robots, un impuesto a la robotización o la implantación de una renta universal básica para todos los ciudadanos.

## Metodología

El trabajo se ha desarrollado en el marco del derecho laboral, dado el objeto principal del trabajo, siguiéndose el siguiente proceso:

Para comenzar la realización del presente estudio fue seleccionar a la tutora que me acompañaría y aconsejaría a lo largo de la ardua tarea del desarrollo de este estudio. Después de una primera toma de contacto, le indiqué la inquietud que me suscitaba dicho tema, por haber tenido una primera toma de contacto con el mismo en diferentes sesiones del máster, generándome así un cierto interés en llevar a cabo un análisis con más profundidad.

Con posterioridad a la comunicación del tema a la tutora, he realizado el índice de contenido poniéndolo a su disposición para que, posteriormente me realizase recomendaciones de bibliografía específica del tema que se iba a abordar.

A mayor abundamiento de la bibliografía puesta a disposición por la tutora, se ha llevado a cabo una investigación y posterior recopilación de información en las diversas bases de datos y plataformas como son, entre otras, Aranzadi, Dialnet o Tirant Lo Blanch, además de la obtenida en la biblioteca del centro y en el departamento de derecho laboral.

Una vez que se ha realizado la recopilación de toda la bibliografía, webgrafía y pronunciamientos jurisprudenciales, se ha redactado la parte central del estudio, realizando diversas entregas a lo largo de todo el proceso de elaboración a la tutora para que la misma realizase los cambios y correcciones oportunas.

Por último, con todos los puntos ya finalizados, una última entrega con el trabajo definitivo para así poder obtener la aprobación positiva de la tutora y poder proceder al posterior depósito.

# 1. Introducción

El entorno laboral en la actualidad se halla experimentando una rigurosa transformación en las formas y modalidades de organización de trabajo. Se puede afirmar que la industria tuvo inicio con la primera revolución, teniendo la misma como características a destacar la aparición de maquinarias y grandes empresas. Es en la segunda revolución industrial donde emerge la producción en cadena y siendo en la tercera revolución la introducción de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (de ahora en adelante, TIC). Por último y en la actualidad, la cuarta revolución o industria 4.0, donde predomina la digitalización de los procesos productivos, surgiendo por ende, nuevas formas de organización.<sup>1</sup>

Estos cambios derivados de la digitalización han tenido y tienen lugar de manera acelerada, provocando una obsolescencia del derecho del trabajo, en particular, en las relaciones laborales individuales y las causas de despido.<sup>2</sup>

Cierto sector doctrinal<sup>3</sup> defiende que estos cambios poseen una naturaleza disruptiva, haciendo referencia al razonamiento basado en que la progresión de los sistemas se sustenta en la creación de nuevas estructuras anulando las existentes<sup>4</sup>.

El hecho de la permanente innovación encuentra su fundamento en que la maquinaria correspondiente del sistema capitalista, debe de evolucionar, estableciendo nuevas formas incesantes, sin que dicha maquinaria pueda ser estacionaria. Así, cuando se menciona que la revolución tiene una naturaleza disruptiva, se hace referencia a que la tecnología

---

<sup>1</sup> ISPIZUA DORNA, Enea. Industria 4.0: ¿cómo afecta la digitalización al sistema de protección social?. *Lan Harremanak revista de relaciones laborales*. 2018, N° 40, p 1-16.

<sup>2</sup> POQUET CATALA, Raquel. Cuarta revolución industrial, automatización y afectación sobre la continuidad de la relación laboral. *Ars Iuris Salmatinecensis*. 2020, Vol. 8, p 167- 183.

<sup>3</sup> MERCADER UGUINA, Jesús R. El mercado de trabajo y el empleo en un mundo digital. *Revista de información laboral*. 2018, N.º 11, p 17- 33.

<sup>4</sup> Este fenómeno se denomina “destrucción creativa” de Schumpeter el cual inspira que la destrucción creativa es la manera correcta de delinear el procedimiento de transformación que conduce a las innovaciones, siendo estas la clave del crecimiento económico. Defiende además que la innovación debe de entenderse como una nueva función de producción que deben de introducir los empleadores para un correcto desarrollo empresarial y crecimiento económico de los países.



perturba el Statu quo actual, produciendo una innovación drástica en la realidad productiva.<sup>5</sup>

Por todo lo anterior, el derecho del trabajo se enfrenta y se enfrentará en un futuro próximo a determinadas consecuencias relacionadas con el impacto de la robotización o automatización de algunos métodos de trabajo, que en mayor o menor medida, afectarán a la conservación del empleo.

## 2. Aproximación retrospectiva a la robotización: Cuarta revolución industrial y origen de la industria 4.0

Tras varias revoluciones, en el Siglo XXI llega la cuarta revolución industrial. Esta industria 4.0, incorpora a la industria manufacturera y al sector servicios las nuevas tecnologías digitales<sup>6</sup>. Con la cuarta revolución, se comienza a conocer las nuevas transformaciones tecnológicas como por ejemplo la inteligencia artificial o la digitalización.<sup>7</sup>

Para adentrarnos en la cuarta revolución conviene mostrar sus antecedentes. La primera revolución industrial tiene lugar en la mitad del Siglo XVIII y primeros años del Siglo XIX en Inglaterra, expandiéndose hacia otros países de manera posterior de forma apresurada. Esta primera revolución como ya se ha adelantado anteriormente, teniendo notas características como la existencia de grandes empresas que contaban con la sabiduría de aprovechar las diferentes fuentes de energía como el vapor del agua, manifestándose así las primeras máquinas.

En lo que respecta a la segunda revolución industrial, surge a mediados del Siglo XIX con la aparición de nuevas energías como el petróleo o la electricidad. Los cambios que se introducen mediante la segunda revolución en el ámbito laboral consistían en modificaciones en las modalidades de organización, debido a que el trabajo se desarrolla mediante la automatización y especialización. Así se comienza a desarrollar las líneas de

---

<sup>5</sup> POQUET CATALA, Raquel. Cuarta revolución industrial, automatización y afectación sobre la continuidad de la relación laboral. *Ars Iuris Salmatynecensis*. 2020, Vol. 8, p 167- 183.

<sup>6</sup> BESTRATÉN BELLORÍ, Manuel; GAVILANES PÉREZ, Cecilia; GÓMEZ- CANO ALFARO, María. Revolución 4.0: El futuro está presente. *Seguridad y salud en el trabajo*. 2018, N.º. 94, p 6-17.

<sup>7</sup> NIETO SAINZ, Joaquín. El Futuro del trabajo que queremos y el derecho del trabajo. *IusLabor*. 2017, N.º 3, p 1-4

montaje, la producción en masa y el trabajo en cadena. Algún sector doctrinal concibe esta segunda revolución industrial como un perfeccionamiento de la primera.

La tercera revolución industrial da comienzo en la segunda mitad del siglo XX. Según el autor Jeremy Rifkin los pilares de esta tercera revolución serían los siguientes: transición a las energías renovables, surgimiento de las energías renovables, uso de internet y transición de vehículos a motor eléctrico.<sup>8</sup> Por tanto, se puede deducir que en esta revolución predominan las TIC, descentralización de la producción, utilización de energías renovables etc.<sup>9</sup>

Una vez vistas las anteriores revoluciones, la cuarta revolución industrial también apodada “Industrial Digital”. Muchos autores basan su convicción en que es una prolongación de la tercera, pero la realidad, debido a la velocidad en que se produce la transición, no puede compararse con las anteriores revoluciones ya citadas.

Por todo ello, la cuarta revolución se entiende como la introducción y utilización de los sistemas de automatización en los procesos productivos. Se consigue así la creación de redes de producción cuya finalidad consiste en aumentar la producción y utilización de los recursos de una forma altamente más eficiente. Además se puede afirmar igualmente que esta etapa se caracteriza por el internet de las cosas y la automatización.

En cuanto al internet de las cosas, facilita mejorar el funcionamiento predictivo pudiendo llegar a corregir y prevenir antes de que ocurra fallos en los equipos. Por lo que respecta a la automatización, la misma se basa en el cambio que experimentan las máquinas pasando de un trabajo programado a una actividad autónoma y más flexible.

Si a todos estos cambios le sumamos otros avances emergentes como la inteligencia artificial, impresoras 3D, robótica etc., comprobamos que los avances son ilimitados<sup>10</sup>

El Gobierno alemán impulsa una iniciativa estratégica denominada Industria 4.0. En esta iniciativa se recogen una serie de diferentes recomendaciones para afrontar los distintos

---

<sup>8</sup> LASTRA LASTRA, José Manuel. RIFKIN ,Jeremy. La tercera revolución industrial. *Boletín Mexicano de derecho comparado*. 2017, N.º 150, p 397.

<sup>9</sup> ISPIZUA DORNA, Enea. Industria 4.0: ¿cómo afecta la digitalización al sistema de protección social?. *Lan Harremanak revista de relaciones laborales*. 2018, N.º 40, p 1-16.

<sup>10</sup> CAMPERO NÚÑEZ DEL PRADO, José Carlos. ¿La cuarta revolución industrial en Bolivia?. *Friedrich Ebert Stiftung Bolivia*. 2016, N.º 1, p 8- 11.

retos que plantea el objetivo europeo “Horizonte 2020”.<sup>11</sup> Fue descrito por tanto por el gobierno alemán como *una organización de los procesos de producción basada en la tecnología y en dispositivos que se comunican entre ellos de forma autónoma a lo largo de la cadena de valor*.<sup>12</sup> Así se logra intensificar la optimización tanto de los procesos de trabajo como de las cadenas de suministro.

El Ministerio de Industria, Energía y Turismo, elaboró un informe donde se asegura que esta industria 4.0 surge como *una nueva revolución industrial que consiste en incorporar las nuevas tecnologías (cloud, sistemas ciber-físicos, sensórica, entre muchas otras) a la industria. Se trata de un nuevo camino industrial que ya están recorriendo varios países*. El Ministerio en dicho informe explica que es industria supone un desafío para España pero que, igualmente, ofrece oportunidades y posibilidades para elevar la posición competitiva.

La industria 4.0 cuenta con cuantiosas características que se pueden clasificar en:<sup>13</sup>

- Flexibilidad derivada de que la forma de producir es personalizada, conectándose tanto a proveedores, empleados y clientes en todo el procedimiento de creación del producto.
- Re- configurabilidad por la alta y rápida capacidad de aceptación ante los cambios.
- “Smartización” por el simple hecho de que aprende de experiencias pasadas.
- Los trabajadores desarrollan la actividad laboral con uso de las TIC, aumentando la privacidad y seguridad.

A mayor abundamiento de las características de esta industria 4.0, se encuentran ciertos sistemas ciber-físicos los cuales, si se producen los cambios adecuados en la organización del trabajo dando además a los trabajadores la información necesaria, tendrán un impacto

---

<sup>11</sup> Horizonte Europa es un programa marco de investigación e innovación de la UE para el periodo 2021-2027. Tiene como predecesor Horizonte 2020, siendo el instrumento esencial para ejecutar las políticas de I+D+I de la Unión Europea. El objetivo principal consiste en alcanzar un impacto científico, tecnológico, económico y social de las inversiones de la UE, reforzando sus bases científicas y tecnológicas además de fomentar la competitividad entre los estados miembros.

<sup>12</sup> BLANCO, Raül; FONTRONDONA, Jordi; POVEDA, Carmen. La industria 4.0: el estado de la cuestión. [24/04/2023] [[LA INDUSTRIA 4.0: EL ESTADO DE LA CUESTIÓN \(mincotur.gob.es\)](https://www.mincotur.gob.es/)]

<sup>13</sup> Sobre las características de la industria 4.0 véase; ISPIZUA DORNA, Enea. Industria 4.0: ¿cómo afecta la digitalización al sistema de protección social?. *Lan Harremanak revista de relaciones laborales*. 2018, N.º 40, p 1-16.

positivo en el ámbito laboral. Entre estos nuevos mecanismos encontramos el Big Data, Cloud Computing, robots colaborativos de simulación, realidad aumentada etc.

Ahora bien, será necesario que estos cambios tanto organizativos como en la formación de los trabajadores sean acompañados de una particular regulación por parte del legislador, que deberá mostrar especial atención por un lado, a los cambios en cuanto a la modificación y desarrollo de la nueva normativa y por otro, en las pequeñas y medianas empresas (de ahora en adelante, PYMES).

Se especifica que el legislador deberá procurar dar un mayor apoyo a las PYMES debido a que presentan diferentes problemas como es, por ejemplo, el desconocimiento de los nuevos avances tecnológicos o aun conociéndolos y contando con la información suficiente, carecen de la financiación necesaria para empezar a ejecutar la transformación digital.

Por todo lo anteriormente expuesto, se ha llegado a determinar que la industria 4.0 puede resultar beneficiosa en determinados aspectos como las ventajas económicas o la reducción de siniestralidad pero también puede resultar perjudicial como la destrucción de empleo. Todos estos aspectos se abordarán posteriormente con más profundidad.

### 3. Robotización e Inteligencia Artificial. Su incidencia en el marco de la relaciones laborales

A lo largo de este estudio se mencionan los conceptos de inteligencia artificial (de ahora en adelante, IA) y robots, pero ¿cómo podemos definirlos?. Respecto de la IA, se han realizado multitud de aproximaciones a su definición encontrándose entre ellos la confeccionada por la Comisión Europea. En la Comunicación “Inteligencia Artificial para Europa”, de 25 de abril de 2018, se establece que *el término “inteligencia artificial” (IA) se aplica a los sistemas que manifiestan un comportamiento inteligente, pues son capaces de analizar su entorno y pasar a la acción con cierto grado de autonomía con el fin de alcanzar objetivos específicos*

Por lo que interesa sobre la robótica, el término “robot” fue utilizado por el escritor Karel Kapek <sup>14</sup>en su obra R.U.R, donde se muestra al obrero moderno como un esclavo

---

<sup>14</sup> El escritor Karel Kapek en su obra de teatro R.U.R, utiliza la palabra robot por primera vez para referirse a seres artificiales que son creados por el hombre con forma humana para realizar su trabajo como mano de

mecánico. Existen diversas definiciones sobre los robots, alcanza esta definición igualmente al interés del Parlamento Europeo que en la Resolución de 16 de febrero de 2017 establece que *la autonomía de un robot puede definirse como la capacidad de tomar decisiones y aplicarlas en el mundo exterior, con independencia de todo control o influencia externos; que esa autonomía es puramente tecnológica y que será mayor cuanto mayor sea el grado de sofisticación con que se haya diseñado el robot para interactuar con su entorno.*<sup>15</sup>

Por otro lado, la ISO<sup>16</sup> 8373 lo describe como *un manipulador automáticamente controlador, reprogramable, multiuso, programable en dos o más ejes (lineales o rotatorios), con un grado de autonomía que puede estar fijo o móvil para su uso en aplicaciones de automatización industrial.*

De todas las definiciones que a lo largo del tiempo se han ido creando, todas tienen en común la existencia de una repetición de tareas reiteradas en lugar de operadores humanos. Lo que caracteriza por tanto a los robots son sus cualidades; aprendizaje, autolocalización, navegación, percepción, actuación, interacción física y no física.<sup>17</sup>

Hasta tiempos recientes, los robots eran utilizados únicamente a la actividad industrial pero en los últimos años los robots han alcanzado un uso doméstico, compartiendo espacio con los seres humanos, capacitados de mayor autonomía y gran capacidad de adaptación con ayuda de la inteligencia artificial.

---

obra esclava y de una manera elevadamente más eficiente que los humanos debido a la falta de sentimientos y carecer de debilidades propias de las personas.

<sup>15</sup> Sobre la definición de IA y robot véase; RODRIGUEZ MARTÍN- RETORTILLO, Rosa María. La sustitución de trabajadores por robots. La frontera entre la libertad de empresa y el derecho al trabajo en la era digital. *Revista Lex Mercatoria*. 2019, Vol. 12, p 4-5.

<sup>16</sup> ISO es la Organización Internacional de Normalización, que tiene como actividad principal elaborar normas técnicas internacionales. Las normas ISO asisten al desarrollo, producción y suministro de bienes y servicios para que sean más eficaces, seguros y transparentes.

<sup>17</sup> DEL REY GUANTER, Salvador (Dir.); TENA PLANAS, Guillermo (Coord.) *Inteligencia artificial y su impacto en los recursos humanos y en el marco regulatorio de las relaciones laborales*. 1º edición. Madrid: La Ley, 2018

Podemos por tanto, clasificar<sup>18</sup> a los robots de diversas formas:

- La primera clasificación atiende a la diferencia entre robot industrial y robot de servicios. Los robots de servicios son aquellos que desempeñan tareas para mejorar el bienestar humano.
- La segunda clasificación se basa en diferenciar robots dependientes e independientes<sup>19</sup>

Surgen igualmente robots colaborativos o CoBots, diseñados para desempeñar el trabajo en colaboración con los humanos, capacitados de diversas características de seguridad para que los trabajadores puedan llevar a cabo su actividad laboral con garantías de seguridad.

Estos conceptos de robot incluyen realidades muy diversas que proponen retos en la sociedad del futuro. La revolución digital trae consigo el replanteamiento de determinados puestos de trabajo tradicionales que, debido a la incorporación de las tecnologías variarán en su forma de ejecución, produciéndose un gran progreso con la automatización y robotización. Así, algunos procedimientos de trabajo que se desempeñaban tradicionalmente por operadores manuales han sido automatizados ejecutados de manera totalmente artificial.<sup>20</sup>

### 3.1 Robotización y mercado laboral

La Automatización o robotización reside en suplir el trabajo por máquinas. El proceso de automatización cuenta con unas notas características diferenciadoras como son, entre otras; máquinas que realizan multitud de tareas de forma simultánea y a mayor velocidad, más flexibles y que cuentan con un proceso de reajuste autónomo. Las tareas de tipo manual son sensiblemente susceptibles de ser automatizadas, consistiendo ello en la

---

<sup>18</sup> SÁNCHEZ- URÁN AZAÑA, Yolanda. El impacto de la robótica, en especial la robótica inclusiva en el trabajo: aspectos jurídico- laborales y fiscales. *Derecho y nuevas tecnologías*. 2019, N°.50, p 1-20.

<sup>19</sup> Los robots independientes son conocidos igualmente como robots inteligentes, calificados por el informe del Parlamento Europeo sobre normas de derecho civil sobre robótica, con capacidad de adquirir autonomía mediante sensores o el cambio de datos con su entorno, además del intercambio y análisis de los citados datos, capacidad de autoaprendizaje, soporte físico mínimo e inexistencia de vida en sentido lógico.

<sup>20</sup> POQUET CATALA, Raquel. Cuarta revolución industrial, automatización y afectación sobre la continuidad de la relación laboral. *Ars Iuris Salmatynecensis*. 2020, Vol. 8, p 167- 183.

repetición habitual de operaciones<sup>21</sup>. Actualmente son pocos los trabajos que pueden completamente ser sustituidos por máquinas, Boughin explica que en Estados Unidos el 60% de la ocupación laboral incluye un 30% de actividades que pueden automatizarse.

Pese a que nos encontramos ante un fenómeno muy novedoso, existen diversos estudios<sup>22</sup> donde se profundizan los efectos que la robotización causa en el mercado laboral.

David Autor y Anna Salomons, dos autores que realizan un profundo análisis sobre los efectos que causa el fenómeno de la robotización en el mercado laboral, para ello durante 35 años estudian la relación existente entre el crecimiento en la producción y el empleo en 19 países distintos. De este estudio se observa que mientras crece la productividad, en el sector industria y el agrario se ve perjudicado en cuanto a nivel de empleo. Sin embargo, también se llega a demostrar que las pérdidas de empleo en ciertos sectores ligado al incremento de la productividad se ve compensado por los efectos positivos que se producen en la economía.

Del análisis realizado por Autor y Salomons se deduce igualmente, que algunos trabajadores tanto del sector primario como secundario encontrarán dificultades en su traslado al sector servicios debido esto a que, el sector servicios exige un mayor nivel de cualificación.

En otra instancia, Eichorst explica el gran interés de que la automatización de los procesos productivos se integre de manera rápida, así si se cuenta con un nivel amplio de adaptación para los actores, este proceso de cambios resultarán menos lesivos tanto a nivel económico como político. Aún existiendo este proceso de adaptación, la transición hacia la automatización producirá desajustes temporales.

Otros autores como Acemoğlu, Restepo o Dauth basan su análisis en los efectos producidos por la robotización en el sector manufacturero alemán. Estos autores aprecian que este sector con la integración de los robots perdió 2 puestos de trabajo entre los años comprendidos entre 1994 y 2014, que se compensan con el incremento del sector

---

<sup>21</sup> CHOI DE MENDIZÁBAL, Álvaro. España ante la Revolución industrial 4.0. *Araucaria: revista iberoamericana de filosofía, política, humanidades y relaciones internacionales*. 2021, Vol. 23, N.º 47, p 479- 505 .

<sup>22</sup> Sobre los diferentes análisis véase; CHOI, Álvaro. CALERO, Jorge. El capital humano en los procesos de automatización: una primera aproximación al caso español. *Cuadernos económicos de ICE*. 2018, N.º. 95, p1-20.

servicios. El descenso de empleo en este sector gira en torno a la creación de mercado con *insiders*<sup>23</sup> y *outsiders*, acompañado de la poca contratación de trabajadores jóvenes.

En lo que respecta al sector servicios, Decker realizó un análisis de los efectos de la robotización en este sector que ha resultado ser el menos expuesto ante este fenómeno. En este caso, los trabajadores menos cualificados cuentan con salarios mas bajos, por tanto, se llega a la conclusión de que, sustituir a estos por robots seria poco rentable. En cambio, se ha observado que este fenómeno será prometedor en aquellos trabajos que impliquen nocturnidad, problemas de salud y esfuerzo físico.

Por último, tratando los efectos redistributivos derivados de la robotización, encontramos a Sachs que en su análisis defiende que se introduzcan políticas redistributivas para poder así compensar los posibles efectos negativos respecto al bienestar social. Sachs determina mediante su análisis que los trabajadores jóvenes y las futuras generaciones serán los que más sufran los efectos negativos si los bienes que pueden producirse con o sin robots pueden ser sustituidos igualmente en las actividades donde los robots pueden sustituir de forma sencilla el trabajo humano.

### 3.2 Inteligencia artificial y mercado laboral

La Inteligencia artificial es el resultado de la capacidad de las máquinas para adoptar decisiones, solventar problemas y reunir información. La inteligencia artificial tendría que permitir que las máquinas desarrollen de manera autónoma su propio aprendizaje, desarrollándose así una singularidad.<sup>24</sup> La IA resulta ser uno de los métodos más avanzados en la automatización y por lo que respecta al análisis de su integración y efectos, se encuentran en una fase muy prematura. Igualmente, se puede afirmar que las actividades donde la inteligencia artificial ha calado más hondo son la automoción, telecomunicaciones y finanzas.<sup>25</sup>

---

<sup>23</sup> *Insiders* son aquellos trabajadores que prestan sus servicios para empresas manufactureras que insertan en sus procesos robots. Cuentan con un trabajo más estable pero como contrapartida, aquellos que cuenten con un menor nivel formativo, sus ingresos también se verán disminuidos. Este bajo nivel de ingresos no sucede con trabajadores que cuenten con una mayor cualificación.

<sup>24</sup> Situación donde un dispositivo con inteligencia artificial consigue ser capaz de desarrollarse a sí mismo.

<sup>25</sup> CHOI, Álvaro. CALERO, Jorge. El capital humano en los procesos de automatización: una primera aproximación al caso español. *Cuadernos económicos de ICE*. 2018, N.º. 95, p1-20.



En cuanto al análisis de los efectos de la IA en el mercado y demanda laboral, son en la actualidad muy escasos, debiendo estos análisis basarse en modelos. Igualmente para demostrar la sustituibilidad o complementariedad entre IA y los trabajadores será necesarios obtener información muy precisa a nivel de empresa.<sup>26</sup>

Los análisis realizados a nivel de sector tienen a sobrevalorar los efectos producidos por la automatización respecto al empleo, en contraposición a los resultados obtenidos en base a datos proporcionados por los trabajadores, pudiendo derivarse esta conclusión de que son pocos los trabajadores los que se especializan en tareas que pueden complementar tanto a los robots como a la inteligencia artificial.<sup>27</sup>

Los resultados de los efectos de la inteligencia artificial dependen de la combinación de varios factores:

- La facilidad en el puro sentido técnico de sustituir trabajadores por IA.
- Complementariedad de algunas habilidades y competencias con la IA.
- Rediseño de algunos procesos de producción.
- Elasticidad en la oferta laboral debido a los cambios en la demanda.

Derivado del análisis de estos modelos se ha percibido que con la incorporación de la inteligencia artificial, las economías han aumentado respecto a sus trabajadores los requisitos de competencias. En cambio, todas aquellas empresas que incorporan la inteligencia artificial de forma intensa, externalizarán las actividades que para su desarrollo se requiera de una cualificación menor mientras que los trabajadores con una menor cualificación que permanezcan en la empresa percibirán un salario mayor.

Desde otra perspectiva, M Morikawa<sup>28</sup>, basa su análisis del efecto de la IA en datos japoneses. El resultado del análisis afirma la importancia de la acumulación de competencia flexibles de los trabajadores, mediante una educación superior, con especial importancia en estudios científicos e ingenierías.

---

<sup>26</sup> ÁLVAREZ CUESTA, Henar. *El impacto de la inteligencia artificial en el trabajo: Desafíos y propuestas*. 1ª Edición. España: Thomson Reuters Aranzadi, 2020. P 101-103

<sup>27</sup> PANCORVO, Maurizio. Columna de Maurizio Pancorvo: Mercado laboral e inteligencia artificial: ¿Resistir o adaptarse?. *CE Noticias financieras*. 2023, p 1-20.

<sup>28</sup> CHOI, Álvaro. CALERO, Jorge. El capital humano en los procesos de automatización: una primera aproximación al caso español. *Cuadernos económicos de ICE*. 2018, N.º. 95, p1-20.

Igualmente, se hace referencia que la sustitución de competencias en determinados puestos de trabajo por inteligencia artificial o robots, resultará complicado. Aquellos trabajos con más intensidad en utilización de capital humano, cuentan con menor probabilidad de ser sustituidos por varios motivos; el primero de ellos radica en una dificultad técnica para sustituir el trabajo humano por máquinas y la segunda, la preferencia por parte de los consumidores a ser atendidos por personas.<sup>29</sup>

Por último, se debe mencionar otro de los efectos que provoca la introducción de la inteligencia artificial; los efectos redistributivos. Algunos autores se decantan por dos canales diferentes donde la IA puede provocar una mayor desigualdad:

- Excedente del que se apropian los innovadores.
- Redistribución derivada de los cambios en el precio de los factores.

Defienden por tanto estos autores la redistribución mediante impuestos y prestaciones compensatorias para así poder compensar la caída de ingresos de aquellos quienes se ven mayormente afectados por la IA, facilitando esto a su vez, su introducción por desaparecer la oposición de los trabajadores a someterse a dicho cambio. Por tanto, a mayor nivel de apoyo mediante políticas compensatorias, más veloz será la transición hacia estos nuevos modelos tecnológicos implicando menos costes sociales.

#### 4. Apunte de ventajas e inconvenientes

La automatización de los procesos productivos a través de robots y los diferentes desarrollos tecnológicos como el *big data* y la inteligencia artificial, desencadena la denominada cuarta revolución industrial también apodada “era de la automatización”. En la actualidad resulta innegable que los robots son un instrumento del presente al igual que las nuevas tecnologías, algo con lo que la sociedad se verá obligada a adaptarse para coexistir.

Se puede observar como con el paso del tiempo, las empresas automatizan un gran número de procesos productivos debido a que este fenómeno de la automatización impulsa la productividad reduciendo el coste, optimizando así los resultados empresariales.

---

<sup>29</sup> NARVÁEZ TURCI, Gonzalo. El impacto social de la robotización y digitalización del mercado de trabajo. 1ª edición. Murcia: Laborum, 2022.

Si realizamos un profundo análisis, observamos como la implementación de los robots suponen a largo plazo un menor coste de las empresas. Realizando a su vez una comparación con las personas trabajadoras, los robots no poseen enfermedades, no necesitan de descansos y por lo general, es muy improbable que cometan errores. La mayor parte de ellos son empleados para llevar a cabo aquellas actividades mecánicas y rutinarias.<sup>30</sup>

Hasta el momento, los procesos de automatización llevados a cabo ninguno ha resultado fallido, solamente se han producido situaciones en las se han tenido que realizar modificaciones. Un ejemplo de ello lo encontramos con la factoría de Tesla en California, Tesla<sup>31</sup> decidió fabricar el *Model 3* donde todo el proceso de fabricación se llevase a cabo por robots. En cambio, el proceso de fabricación del producto tuvo que paralizarse debido a que en el momento que existía una incidencia se tenía que reprogramar de nuevo todo, por lo que se tomó la decisión de sustituir a algunos robots por trabajadores cualificados para proporcionar más flexibilidad al proceso de producción.

Todos estos avances van incorporándose de manera progresiva a los diferentes sectores, aunque otros muchos automatizar los procesos será mucho más lento y complicado, pero no imposible de llevar a cabo. Por todo ello, nos lleva a afirmar que toda innovación tecnológica acarrea ventajas e inconvenientes.

Una de las principales ventajas que se han podido observar derivadas del proceso de robotización es la automatización de todos aquellos procesos que llegaban a impedir en cierto modo la evolución de determinados sectores como por ejemplo el sector agrícola o el textil.

Otra ventajas a destacar, la robotización sustituye la actividad humana en aquellas tareas que resultan ser más tediosas o rutinarias, pudiendo así los trabajadores dedicados a estas tareas, dedicar su tiempo a otras actividades que proporcionen mayor valor para la empresa, así se consigue incrementar tanto la productividad de los trabajadores como de las empresas.

---

<sup>30</sup> RUS, Daniela. *Robótica: una década de transformaciones*. [13/05/2023] [[Robótica: una década de transformaciones | OpenMind \(bbvaopenmind.com\)](#)]

<sup>31</sup> Ecomotor. *¿Un nuevo fracaso? Empleados de tesla dicen que no alcanzará el objetivo de producción del Model 3 en junio*. [13/05/2023] [[¿Un nuevo fracaso? Empleados de Tesla dicen que no alcanzará el objetivo de producción del Model 3 en junio \(eleconomista.es\)](#)]

En contraposición, este fenómeno también provocará numerosas reducciones de plantilla que resultarán muy difíciles de recuperar en el futuro, siendo además esta recuperación algo extraordinario. El aumento tanto de la productividad como de los ingresos producirá una multiplicación de la demanda sobre los distintos bienes y servicios ofrecidos y sobre aquellos que aún son inexistentes, pudiendo desencadenar la creación de puestos de trabajo como sucedió en el caso de los gestores de redes sociales.<sup>32</sup>

Es destacable el uso de la robótica en varios sectores como el textil, plástico, mobiliario etc. Pero los principales sectores que lideran la integración de la automatización en España se reducen a tres<sup>33</sup>: sector de automoción (38%), sector de la metalurgia (19%) y por último sector de la alimentación y bebidas (18%).

España es el cuarto país tras Alemania, Francia e Italia en productor de vehículos a nivel europeo. La automoción supone por tanto para nuestro país un importante motor en cuanto a crecimiento de la economía. Desde otra perspectiva, el hecho de que una de las industrias que más peso ostentan en la economía de España cuenta con consecuencias positivas como negativas.

España cuenta con un elevado número de factorías de origen internacional, concretamente 17, lo cual ha facilitado la integración de los robots en la industria. La rápida introducción de la robótica en las fábricas ha dotado a España de una importante ventaja<sup>34</sup> competitiva en comparación a otros países al aportar su *Know-how*,<sup>35</sup> aumentar el empleo, formación para trabajadores etc.

En cambio, esta automatización igualmente conlleva una serie de riesgos por el simple hecho de que estas factorías de origen internacional pueden trasladar sus centros a otros países por diferentes motivos (económicos, políticos, internos), provocando grandes pérdidas en un sector con gran peso en España, que según afirma la Asociación Española

---

<sup>32</sup> ANTOÑANZAS DE TOLEDO, Diego. *Vienen los robots. ¿corre peligro tu puesto de trabajo?* [13/05/2023] [[Robots y Empleo - Diego Antoñanzas - Coach y conferenciante \(diegoantonanzas.com\)](https://diegoantonanzas.com)]

<sup>33</sup> ALONSO, Mónica. *España recupera el décimo puesto mundial en instalación de robots industriales.* [14/05/2023] [[España recupera el décimo puesto mundial en instalación de robots industriales \(auto-revista.com\)](https://auto-revista.com)]

<sup>34</sup> LAHERA SÁNCHEZ, Arturo. Digitalización, robotización trabajo y vida: cartografías, debates y prácticas. *Cuadernos de relaciones laborales*. 2019. N.º 37, p 249- 273.

<sup>35</sup> El *Know how* empresarial se puede considerar como una parte del activo intangible de las empresas. Se puede aplicar tanto a la parte técnica de la organización como a la estratégica. Supone por tanto, la agrupación de los conocimientos que se despliegan a toda la compañía y que le han llevado al éxito.

de Fabricantes de Automóviles y Camiones en su último informe<sup>36</sup> anual de 2021 supone un 7,7% del PIB y un 9% en términos de empleo.

Dejando a un lado a la industria automovilística y hablando en líneas generales, los robots implementados en todos estos sectores son utilizados para realizar aquellas tareas que resultan más peligrosas o repetitivas y que puedan suponer una aceleración a la producción, aumentando así la eficiencia mientras que los costes de fabricación se reducen. Además de verse incrementada la productividad y la competitividad empresarial, afecta de igual manera a los beneficios económicos, esto es así debido a que los robots no necesitan descansos y pueden realizar actividades las veinticuatro horas del día durante los trescientos sesenta y cinco días del año, en contraposición la jornada ordinaria laboral de los trabajadores no puede superar las cuarenta horas semanales como así bien estipula el artículo el artículo 34.1 Del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del del Estatuto de los trabajadores (de ahora en adelante, ET), pudiendo soportar además, soportar un continuo nivel de calidad sin que la cantidad de volumen de trabajo pueda influirles.

Por otra parte, la integración de todos estos avances tecnológicos requieren que las empresas lleven a cabo una gran inversión que solo podrá ser asumida por empresas multinacionales o en aquellas donde la gran parte de su producción utilice procesos automatizados. Ello implicará la necesidad de contar con trabajadores cualificados que puedan asegurar que las máquinas funcionen de manera correcta, además de generar un gasto a la empresa, es complicado para ellas encontrar ese personal cualificado debido a la escasez de los mismos. Igualmente las empresas en el momento de realizar esta gran inversión en tecnología corren el peligro de que puedan quedar obsoletas ya que evolucionan de manera muy rápida. Generando así un sobrecoste para las empresas.<sup>37</sup>

---

<sup>36</sup> Informe anual ANFAC [14/05/2023] [[https://anfac.com/wp-content/uploads/2022/07/01\\_informe\\_anual\\_2021\\_11\\_7\\_22\\_programado.pdf](https://anfac.com/wp-content/uploads/2022/07/01_informe_anual_2021_11_7_22_programado.pdf)]

<sup>37</sup> AZPIAZU ARRIETA, Garazi. BAYÓN PÉREZ, Jessica. Tendencias laborales y el futuro del trabajo por medio de la robotización, digitalización e inteligencia artificial en España. *Razón Crítica*. 2022, N.º 12, p 1- 15

## 5. Libertad de empresa versus derecho al trabajo

Desde un punto de vista puramente jurídico, la incorporación de las nuevas tecnologías en el ámbito del derecho laboral cuenta con un frágil conflicto, donde se ve afectado tanto la libertad de empresa como el derecho al trabajo.<sup>38</sup>

La libertad de empresa se encuentra recogida en el artículo 38 de la Constitución Española (de ahora en adelante, CE) donde que expresa que *reconoce la libertad de empresa en el marco de la economía de mercado; los poderes públicos garantizan y protegen su ejercicio y la defensa de la productividad, de acuerdo con las exigencias de la economía general y, en su caso, de la planificación*. Por otra parte, en el artículo 35.1 de la CE se consagra el derecho al trabajo; *todos los españoles tienen el deber de trabajar y el derecho al trabajo, a la libre elección de profesión u oficio, a la promoción a través del trabajo y a una remuneración suficiente para satisfacer sus necesidades y las de su familia, sin que en ningún caso pueda hacerse discriminación por razón de sexo*. Aunque este debate ya ha sido abordado por los Tribunales, en la actualidad ha vuelto a adquirir protagonismo.

Si se sigue la literalidad del artículo 38 CE, podemos observar como la libertad de empresa se consagra de manera amplia, siendo asegurada por los poderes públicos. Igualmente el artículo 33 de la CE relativo al derecho de la propiedad, respalda a esta libertad de empresa, de este artículo se puede interpretar que las empresas cuentan con plena libertad para organizar sus propios recursos. Nos encontramos aquí frente al punto de partida del debate, siendo fundamental identificar que parte resulta esencial realizando el triple juicio de proporcionalidad (necesidad, idoneidad y proporcionalidad) sacrificando así un derecho en beneficio de otro.

En lo que concierne al derecho al trabajo, consiste en elegir un puesto de trabajo bajo condiciones de igualdad, siempre y cuando se consagren los requisitos exigidos para desempeñar dicho puesto de trabajo. Así, el Tribunal Constitucional en su Sentencia de 3 de Julio de 1981<sup>39</sup> en su fundamento jurídico octavo señala que; *el derecho al trabajo no se agota en la libertad de trabajar; supone también el derecho a un puesto de trabajo y como tal presenta un doble aspecto: individual y colectivo, ambos reconocidos en los*

---

<sup>38</sup> Sobre la libertad de empresa y el derecho al trabajo véase; RODRÍGUEZ MARTÍN- RETORTILLO, Rosa María. La sustitución de trabajadores por robots. La frontera entre la libertad de empresa y el derecho al trabajo en la era digital. *Revista Lex Mercatoria*. 2019, Vol. 12, p 1- 12.

<sup>39</sup> STC de 3 de julio de 1981 (rec. 1981/22)

*arts. 35.1 y 40.1 de nuestra Constitución, respectivamente. Igualmente, en su aspecto individual, se concreta en el igual derecho de todos a un determinado puesto de trabajo si se cumplen los requisitos necesarios de capacitación, y en el derecho a la continuidad o estabilidad en el empleo, es decir, a no ser despedidos si no existe una justa causa y «en su dimensión colectiva el derecho al trabajo implica además un mandato a los poderes públicos para que lleven a cabo una política de pleno empleo, pues en otro caso el ejercicio del derecho al trabajo por una parte de la población lleva consigo la negación de ese mismo derecho para otra parte de la misma.*

Pues bien, tanto el derecho a la libertad de empresa como el derecho al trabajo, se promulgan como ejemplo de la libertad económica de la persona en sus dos vertientes, tanto la mercantil como la laboral, en un espacio donde ambas coexisten y se necesitan.

Desde el punto de vista jurídico-laboral, la forma en la que la empresa puede organizar sus recursos se manifiesta de diferentes maneras. En primer lugar, en el denominado *ius variandi* derivado del artículo 20 del ET, este artículo atribuye al empleador el poder de dirección y control siempre que no se vulneren los derechos de los trabajadores. En segundo lugar, en la libertad de contratación (artículo 4.2.c ET) y extinción del contrato siempre y cuando se base en las causas establecidas por la ley, poseyendo gran importancia las causas objetivas de despido tanto las individuales como las colectivas debido a que el Estatuto de los Trabajadores mediante su artículo 41 faculta al empresario a realizar cambios sustanciales <sup>40</sup>siempre y cuando concurren las denominadas causas ETOP (económicas, técnicas, organizativas y de producción).

Como bien se ha señalado con anterioridad, uno de los puntos que más controversia presenta la automatización de los procesos productivos es la sustitución del ser humano por un robot. Ante esta preocupación, encontramos varios pronunciamientos jurisprudenciales. El primero de ellos la sentencia del Juzgado de los Social de las Palmas de Gran Canaria <sup>41</sup>, donde se califica de improcedente un despido objetivo donde la empresa acuerda el mismo como consecuencia de un procedimiento de automatización derivado de causas ETOP. El caso concreto gira en torno a una trabajadora que prestaba sus servicios como oficial de contabilidad en un Hotel. La trabajadora en un momento

---

<sup>40</sup> A modo de recordatorio, se entiende por modificaciones sustanciales aquellas que *estén relacionadas con la competitividad, productividad u organización técnica o del trabajo de la empresa.*

<sup>41</sup> SJS, núm.10, Palmas de Gran Canaria 23 de septiembre de 2019 (rec. 2019/2228).

anterior a los hechos, presentó la relación de las tareas que desarrollaba y el tiempo que dedicaba a cada una siendo posteriormente despedida por causas ETOP. La Sentencia realiza un análisis de, además de lo estrictamente jurídico, de si los hechos encajan en las causas que se establecen en la ley, señalándose así: *la invocación que se hace en la carta de causa productiva no puede ser tal [ya que] las causas productivas afectan al ámbito de los productos o servicios que la empresa pretende colocar en el mercado, y estos productos o servicios, que son de gestión de intermediación turística y de administración, gestión, explotación y gerencia de sociedad dedicadas a la actividad turística no había cambiado al tiempo del despido. No ha surgido un nuevo producto turístico, ni ha desaparecido ninguno. La empresa demandada pretende hacer valer que el mercado turístico está en declive, que los datos y las expectativas son negativos, sin embargo, lo que hace es adelantarse a un futuro que aún no se ha producido. La causa productiva podría afectar a que el producto o servicio que ofrece la empresa, estuviera en franca decadencia, sin embargo, no puede basarse la causa productiva en que dicho producto tiene visos de alcanzar la decadencia en un futuro, incierto y sin proximidad definida*<sup>42</sup>

Finaliza el magistrado su análisis refiriéndose a que realmente, no tuvo lugar un cambio en el medio o instrumento de producción, sino en el cambio de un trabajador por un instrumento, no siendo por tanto, una justa causa para calificar el despido como procedente. Explica igualmente el magistrado que, si este despido se califica como precedente, favorecería la minimización del derecho al trabajo.

En las mismas líneas y aun siendo un pronunciamiento con más antigüedad que el anterior, el Tribunal Superior de Justicia ( de ahora en adelante, TSJ) de Madrid<sup>43</sup> califica de improcedentes varios despidos llevados a cabo por una compañía la cual justifica los mismos como una medida para garantizar la supervivencia de la empresa, donde la misma expresa la necesidad de introducir dos robots para agilizar determinadas actividades. El TSJ de Madrid alega que el argumento propuesto por la empresa es inválido debido a que, para amortizar esos puesto de trabajo, los trabajadores debían realizar horas extraordinarias para cumplir con sus obligaciones.

---

<sup>42</sup> Fundamento de Derecho cuarto.

<sup>43</sup> STSJ Madrid 23 de febrero de 1999 (rec. 1999/789)



En cambio, encontramos un pronunciamiento jurisprudencial del TSJ de Madrid <sup>44</sup> donde califica como procedente el despido de varios trabajadores que prestaban servicios en una granja. La demanda se desestima debido a que la empresa consiguió argumentar el nexo entre la necesidad existente de introducir un robot en los procesos productivos que les permitiese reducir costes y así poder mantener la existencia de la empresa

## 6. Nuevos contextos productivos automatizados

### 6.1 El efecto sustitución de puestos de trabajo

Como se ha venido desarrollando, una de las consecuencias de la introducción de la automatización en los procesos productivos son los cambios cuantitativos negativos en el volumen de empleo, impulsando a través de estas nuevas tecnologías, la sustitución de la mano de obra del ser humano por máquinas inteligentes, produciendo la elevación del desempleo tecnológico masivo y por ende, el aumento inconmensurable de la pobreza<sup>45</sup>.

Al respecto, en el Simposio Iberoamericano de la Organización Internacional del Trabajo (de ahora en adelante, OIT) se ha señalado que *el efecto sustitución y el desplazamiento de empleo y trabajadores serán significativos a corto y medio plazo*.<sup>46</sup>

Los avances tecnológicos van a provocar un efecto sustitución sin precedentes en el futuro, las causas principales las encontramos en el informe *El Futuro del trabajo* <sup>47</sup> del Consejo Económico y Social de España (de ahora en adelante, CES). La primera de ellas, derivado de que la mayoría de los avances tecnológicos de la actualidad encuentran su origen en los que asistieron con anterioridad, implicando que en términos de productividad, su impacto sea mayor. Otro de los motivos guarda una estrecha relación con la gran velocidad con la que avanza el desarrollo de la tecnología y con su repercusión sincrónica en los distintos sectores productivos. Por último, el CES señala que en contraposición al resto de las demás revoluciones, no solo se producirá una sustitución de aquellos trabajos que necesiten menos cualificación si no que, además se verán

---

<sup>44</sup> STSJ Madrid 20 de abril de 2004 (rec. 2004/2344)

<sup>45</sup> GÓMEZ SALADO, Miguel Ángel. La cuarta revolución industrial: ¿una gran oportunidad o un verdadero desafío para el pleno empleo y el trabajo decente?. *Revista Internacional y Comparada de relaciones laborales y derecho del empleo*. 2019, Vol. 4, p 277, 315.

<sup>46</sup> Simposio Iberoamericano OIT La Palma. El futuro del trabajo. Un escenario de cambios tecnológicos y transformaciones productivas. 2018

<sup>47</sup> Informe el futuro del trabajo. Consejo Económico y Social de España. 2018

sustituídos igualmente aquellos trabajos en los que sea necesario una alta cualificación o una elevada complejidad intelectual para ser desarrollados, a través de la utilización de algoritmos.<sup>48</sup>

Desde el enfoque de la cuantificación de los efectos producidos por la sustitución de personas trabajadoras por los distintos cambios tecnológicos, algunas investigaciones que resultan interesantes mencionar por contar con diferentes resultados.

El primero de ellos, instruido por dos investigadores de la Universidad de Oxford, Frey y Osborne, basándose en Estados Unidos, estiman que en las próximas dos décadas serán automatizados 702 puestos de trabajo. Estos dos investigadores establecen una clasificación de los puestos de trabajo en función de su riesgo, fraccionándose este en alto, medio y bajo, en el caso de que estas ocupaciones sean automatizadas, llegando a la conclusión de que de las ocupaciones existentes en la actualidad, un 47% de estas se encuentran en un riesgo alto.<sup>49</sup>

A raíz de la investigación realizada por Frey y Osborne, otros investigadores siguiendo su línea han analizado la situación de otros países, es el caso de Aboal y Zunino,<sup>50</sup> centrándose en países de Latino América, haciendo especial énfasis a Argentina y Uruguay. El resultado de sus análisis ha resultado ser aún más preocupante que el obtenido por Frey y Osborne, un 64,1% de la ocupación Argentina y un 66,4% de la ocupación de Uruguay se encuentran en riesgo de sustitución debido al gran avance tecnológico.

La metodología utilizada por Frey y Osborne ha resultado ser trasladada a España mediante dos estudios diferentes, por una parte encontramos el estudio realizado por

---

<sup>48</sup> GÓMEZ SALADO, Miguel Ángel. La cuarta revolución industrial: ¿una gran oportunidad o un verdadero desafío para el pleno empleo y el trabajo decente?. *Revista Internacional y Comparada de relaciones laborales y derecho del empleo*. 2019, Vol. 4, p 277, 315

<sup>49</sup> Las actividades con un elevado riesgo de ser automatizados se encuentran aquellas relacionadas con empleos de oficina u administrativos, banca, servicio postal, transporte y mensajería, algunas ventas minoristas, servicio de bibliotecas etc.

<sup>50</sup> ABOAL, Diego; ZUNINO, Gonzalo. Innovación y habilidades en América Latina. *Revista Integración y comercio*. 2017, N.º 42, p 42-57.

Morrón Salmeron,<sup>51</sup> y por otra el realizado por Doménech.<sup>52</sup> Ambos investigadores coinciden en el carácter negativo de los resultados para España, identificando de igual manera aquellas profesiones que se encuentran más expuestas a ser automatizadas como puede ser; gerencia, música, las tecnológicas de la información, las relativas a la salud, ingeniería, servicios sociales, entre otras. Por otra parte, coinciden del mismo modo, en aquellas actividades que cuentan con un menor riesgo ante los avances tecnológicos como por ejemplo; sector primario, ventas, contabilidad etc.

De manera individual, Morrón Salmeron estima que un 43% de las actividades laborales que existen en la actualidad en España se encuentran en un alto riesgo de llegar a ser automatizadas a medio plazo, el resto de actividades se reparten equitativamente dentro del grupo de riesgo medio y bajo.

Por otro lado, el análisis realizado por Doménech valora que un 36% de las ocupaciones en España se hallan en un riesgo alto de ser automatizadas. Ambas investigaciones obtienen resultados muy similares a los obtuvimos por Frey y Osborne en Estados Unidos.

Cristina Fernández Álvaro,<sup>53</sup> ha realizado a través del método desarrollado por Frey y Osborne un estudio respecto a cómo afectaría este fenómeno en la Comunidad Autónoma de Andalucía. En esta Comunidad el porcentaje ocupacional que se verá afectado por la automatización se encuentra en un 38,5%.

Desde otra perspectiva, se han realizado diversos estudios que no siguen la metodología de Frey y Osborne donde, en vez de estudiar las ocupaciones en su conjunto, realizan un análisis de cada una de las tareas. En estos análisis a diferencia de los anteriores, marcan unos porcentajes mucho más inferiores respecto de aquellas ocupaciones que ostentan un elevado riesgo de ser automatizadas, determinando además que, esos puesto de trabajo con mayor riesgos pueden llegar a ser adaptados a los posibles cambios tecnológicos llevando a cabo transformaciones en las tareas. En esta línea de estudio encontramos el análisis llevado a cabo por otro investigador, en este caso por Arntz. El análisis es

---

<sup>51</sup> MORRÓN SALMERON, Adrià. ¿Llegará la Cuarta Revolución Industrial a España?. *Informe mensual-La Caixa*. 2016, N°398, p 36-37.

<sup>52</sup> DOMÉNECH, Rafael; GARCÍA, José Ramón; MONTAÑEZ, Miriam; NEUT, Alejandro. Afectados por la revolución digital, el caso de España. *Papeles de economía española*. 2018, N.º 156, p 128-145.

<sup>53</sup> FERNÁNDEZ ÁLVARO, Cristina. Automatización del empleo: Adaptación de las probabilidades de Frey y Osborne para el cálculo. *Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía*, 2018.

realizado a partir del marco de la OCDE, estimando que el 9% de las ocupaciones tienen riesgo elevado de poder ser automatizadas. En las mismas líneas McKinsey a través de su análisis concluye que el porcentaje de ocupaciones que pueden ser automatizadas es muy baja, encontrándose sobre el 5%. En cambio del análisis de McKinsey se puede extraer que de un 60% de las tareas podrán llegar a ser automatizadas aproximadamente un 30% de las mismas, implicando estas cifras que deberán de producirse transformaciones y cambios en el lugar de prestación de la actividad laboral para todas las personas trabajadoras.<sup>54</sup>

Siguiendo los resultados de la segunda investigación, la automatización de las actividades no tiene que conllevar directamente la destrucción de puestos de trabajo, sino que el desempleo podrá convertirse en nuevas tareas que puedan ser desarrolladas por los trabajadores, aumentando de esta manera el empleo como una consecuencia de aumento de la demanda.

Resulta interesante y como novedad en relación como una solución a la supresión de puestos de trabajo, el nuevo Mecanismo Red<sup>55</sup>, aprobado por el Consejo de Ministros mediante el Decreto Ley. Este mecanismo RED es un instrumento creado para fomentar la continuidad en las relaciones laborales estables, evitando así periodo de desempleo en tiempos de crisis tanto cíclicas como sectoriales.

El Real Decreto-ley 32/2021 desarrolla dos modalidades diferentes:

- Cíclica; proporciona a las empresas una estabilidad frente a una caída cíclica de su demanda por causas macroeconómicas, pretendiéndose así, evitar los despidos inmediatos.
- Sectorial; los empresarios y las organizaciones empresariales más representativas podrán solicitar la convocatoria de la Comisión Paritaria del Mecanismo RED

Mediante este decreto se instaura las exoneraciones en las cuotas de la Seguridad Social, a las que se podrán acoger las empresas tanto en la modalidad cíclica como en la sectorial.

---

<sup>54</sup> GÓMEZ SALADO, Miguel Ángel. La cuarta revolución industrial: ¿una gran oportunidad o un verdadero desafío para el pleno empleo y el trabajo decente?. *Revista Internacional y Comparada de relaciones laborales y derecho del empleo*. 2019, Vol. 4, p 277, 315

<sup>55</sup> LA REVISTA DE LA SEGURIDAD SOCIAL. El gobierno regula el Mecanismo RED que contempla beneficios en la cotización a la Seguridad Social para las empresas. [25/06/2023] [<https://revista.seg-social.es/-/desarrollo-mecanismo-red>]

Así, se le concederá a las empresas la oportunidad de solicitar medidas de reducción de jornada y suspensión de contratos de trabajo;

- En la modalidad cíclica; las empresas podrán obtener una exoneración del 60% en las cuotas durante los primeros cuatro meses, el 30% del quinto al octavo mes y a partir del noveno, el 20%.
- En la modalidad sectorial; la exoneración será de un 40% además de encontrarse vinculadas a la realización de actividades de formación.

Durante el tiempo en el que las empresas se acojan a las medidas de este mecanismo deberán desarrollar acciones formativas para las personas afectadas al igual que deberán de mantener el empleo de los trabajadores que se vean afectados por dichas medidas durante seis meses después a la finalización del periodo de vigencia del Mecanismo RED.

Desde otra perspectiva, todos aquellos trabajadores que se vean afectados por el Mecanismo RED, recibirán el 70% de la base reguladora y hasta un máximo del 225% del IPREM durante todo el periodo, teniendo la consideración de colectivo prioritario para el acceso a las iniciativas de formación del sistema de formación profesional para el empleo.

## 6.2 En el poder adquisitivo salarial

Como se ha venido desarrollando a lo largo de este estudio, a medio y largo plazo los robots y máquinas sustituirán aquellas tareas que resultan ser mas repetitivas y que cuentan con un menor valor añadido, modificando de esta manera el escenario salarial.<sup>56</sup>

En ciertos trabajos específicos donde la formación de los trabajadores se encuentre vinculada con las tecnologías implantadas en los diferentes momentos, y debido al incremento en la demanda de personal capacitada para programar y dirigir las máquinas y robots, en un primer momento, todos estos trabajadores verán como aumenta de forma exponencial el salario con la demanda de profesionales para el cumplimiento de estas funciones.

Sin embargo, las personas trabajadoras que realicen tareas que tengan un mayor riesgo de ser automatizadas junto con un nivel de formación básico, verán disminuidos sus salarios

---

<sup>56</sup> HERNÁNDEZ VELA, Adolfo. *Impactos de la automatización y/o la robótica*. [01/07/2023] [<https://diplomosenior.eseiaat.upc.edu/ca/treball-fi-diploma/docs-treball-sintesi/ImpactosAutomatizacionrobotica.pdf>]

debido a que, la demanda de sus funciones, no se verá tan demandada llegando a percibir únicamente el salario mínimo interprofesional que se determine en cada momento.

Tácitamente puede llegar a pensarse la idea de que paralelamente, se puede llegar a producir una precarización de las condiciones de trabajo para todos aquellos quienes no tengan capacidad para adaptarse y formarse a los cambios tecnológicos. Todo lo anteriormente mencionado ocurrirá independientemente en todos los sectores, aunque los mas afectados serán los sectores administrativos tanto públicos como privados y los sectores manufactureros.

El Oxford Bulletin of Economics and Statistics del departamento de economía de la Universidad de Oxford publica en 2019 su informe denominado *Automatización y polarización del trabajo: en la disminución de las ocupaciones medianas en Europa*. En este informe se demuestra como los trabajadores que cuentan con salarios medios tienden a reducirse de manera drástica mientras que aquellos salarios altos y bajos se ven beneficiados.

Para la realización de dicho informe se han utilizado datos de diferentes Estados de Europa Occidental. En el mismo queda patentado que la caída en los precios de las tecnologías de la información se vincula con una menor proporción de empleo en actividades laborales de salarios altos en industrias donde dependen en mayor medida de las tecnologías de la información en comparación con aquellas industrias que dependen menos. En lo que respecta a los grupos de género y edad se ha apreciado que los resultados en la mayoría de Estados son similares, obteniéndose diferencias como el aumento de empleo de ocupaciones de salarios donde aumenta más en las mujeres y se ve más disminuido en los hombres con el descenso de los precios de las tecnologías de la información.

En un primer momento se tenía presente la idea de que la mayor parte de los cambios habían realizado un sesgo en las habilidades, donde la robotización complementaba a aquellos trabajadores que contaban con mayores habilidades y sustituían a aquellos que carecían de ellas o eran notablemente inferiores. En cambio con el transcurso del tiempo, se ha podido concluir que los cambios tecnológicos sesgados por la habilidad no pueden explicar por si solos el fenómeno de la disminución de los salarios medios en comparación con los salarios altos y bajos, apodándose a este efecto *Polarización del trabajo*.

La principal hipótesis que se plantea para explicar la polarización del trabajo consiste en que las nuevas tecnologías como son los ordenadores, reemplazan las actividades más rutinarias, tendiendo a ser mucho más fácil automatizarlas afectando a aquellas ocupaciones de salarios medios. Em cambio, las nuevas tecnologías vienen a complementar a las tareas cognitivas no rutinarias que suelen ser llevadas a cabo por ocupaciones que perciben salarios altos como son, por ejemplo, los gerentes.

Se observa también como los países que presentan una intensidad mayor en el ámbito digital y en la robótica obtienen salarios mas elevados que aquellos que tienen una actividad menor en estas áreas.<sup>57</sup>

Desde otra perspectiva, el aumento del trabajo en ocupaciones que cuentan con una alta remuneración proliferan la demanda de actividades manuales no rutinarias que, por norma general, son realizadas por ocupaciones que perciben salarios más inferiores como son, por ejemplo, los servicios personales.

### 6.3 Nuevas demandas formativas

Con todo lo anteriormente expuesto debemos de tener presente la siguiente cuestión ¿es necesario que se adapte el sistema de educación y formación profesional?

La automatización de los procesos productivos y la utilización de robots provocarán pérdidas de trabajo al igual que, muchos trabajadores pueden perder su empleo por no contar con ciertas habilidades que las nuevas tecnologías requieren.<sup>58</sup>

Preocupa a las asociaciones y sindicatos que aquellas personas que pierdan su puesto de trabajo debido a la robotización y automatización no encuentren nuevos empleos. Igualmente, se crearán nuevos puestos de trabajo donde será necesario la creación de nuevos perfiles profesionales, formación profesional, grados universitarios etc.

El parlamento Europeo en su resolución 2015/21013 explica que para que exista una transición justa y adecuada, será imprescindible en que sectores se crea empleo y en

---

<sup>57</sup> MERCADER UGUINA, Jesús. Nuevos escenarios para el Estatuto de los Trabajadores del siglo XXI digitalización y cambio tecnológico. *Trabajo y derecho: nueva revista de actualidad y relaciones laborales*. 2020, P 23-24

<sup>58</sup> FONCUBIERTA- RODRIGUEZ, María José. Hacia la felicidad laboral: atender motivaciones y eliminar “temores digitales”. *Revista de la Administración y Economía*. 2019, N.º 18, p 241

cuales se destruye. Así el informe *Talent Trends Report* relata como de aquí al año 2030 el 85% de puestos de trabajo deberán de ser creados.<sup>59</sup> De este informe y otros estudios se desprende un realismo positivista pero igualmente se alega que las profesiones que cuentan con una cualificación menor cuentan con un riesgo más elevado de desaparecer.

Desde otra perspectiva, en el Informe de la Comisión Mundial del Futuro del Trabajo de la OIT, se considera que todos aquellos cambios introducidos por la automatización, robótica y la inteligencia artificial deben de tener la consideración de nuevas oportunidades.

Por tanto resulta fundamental la creación de un sistema permanente de formación a las personas trabajadoras para así asegurarles su adaptación ante las novedades que introducen las nuevas tecnologías.

Estos cambios implican que debe de reestructurarse el sistema educativo empezando desde los colegios hasta las universidades, ampliándose esta reestructuración a las políticas convenidas entre los sindicatos y las empresas.<sup>60</sup>

Destacan algunos autores como Salvador del Rey, la tarea fundamental de los empresarios en transmitir a las personas trabajadoras todas aquellas oportunidades que se derivan de la utilización de robots, percibiéndolos como instrumentos que benefician y ayudan a desarrollar su actividad laboral pero sin ocultar la posibilidad de que algunos puestos de trabajo se vean afectados y puedan llegar incluso a su desaparición<sup>61</sup>

---

<sup>59</sup> SERRANO FALCÓN, Carolina. Robótica avanzada y relaciones laborales: dificultades, análisis y propuestas. Universidad de Granada. 2018, p 817

<sup>60</sup> SÁNCHEZ-URÁN AZAÑA, M.<sup>a</sup> Yolanda; GRAU RUIZ, M.<sup>a</sup> Amparo. El impacto de la robótica, en especial la robótica inclusiva en el trabajo: aspectos jurídicos-laborales y fiscales. *Revista Aranzadi de derecho y nuevas tecnologías*. 2019, N°50 p 5-9

<sup>61</sup> DEL REY, S., TENA, G., SEGURA M., Soler, S. & LASSAGA, A. (2018). Robótica y su impacto en los Recursos Humanos y en el Marco Regulatorio de las Relaciones Laborales. *Lay Ley-Wolters Kluwer*. 2018, p 10-15



## 7. Robotización y prevención de riesgos laborales

Desde sus inicios, la OIT señala la relevancia de la salud y la seguridad en el trabajo, siendo aún más destacada desde la introducción de un marco efectivo creado para gestionar de manera eficaz los retos de seguridad y salud.<sup>62</sup> Se ha logrado confirmar mediante el Informe inicial de la OIT para la Comisión Mundial respecto el futuro del trabajo, que aquellos países que apostaron por este enfoque integral con la colaboración de los trabajadores y unos eficaces sistemas de bienestar lograron mayores niveles de seguridad.

Igualmente, se ha demostrado unos resultados favorables respecto de la seguridad de los trabajadores en aquellos países donde sus respectivos sistemas de inspección aplican una política nacional coherente.<sup>63</sup>

Por otro lado, la salud y la seguridad en el trabajo aun integran considerables retos a nuestra era, siguiendo las últimas estimaciones realizadas en el informe Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo<sup>64</sup> de la OIT, donde se confirma que cerca de unos 2,78 millones de trabajadores pierden la vida por el padecimiento de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo. Igualmente, desde la perspectiva de lesiones producidas en las realización de la actividad laboral y con carácter no mortal, se estiman en un cómputo anual unos 374 millones de lesiones.

Con las recientes publicaciones de la OIT por tanto, se llega a la conclusión de que los avances en las nuevas tecnologías tienen un gran impacto tanto en la salud como en las condiciones de trabajo y seguridad de las personas trabajadoras, pronosticándose que en el futuro seguirán teniendo incluso más fuerza.

Por todo lo expuesto, se debe de tener en cuenta que los procesos tecnológicos han tenido dos puntos de vista diferentes; de un lado la oportunidad para insertar mejoras y de forma simultánea, la aparición de nuevos riesgos.

---

<sup>62</sup> SALAS PORRAS, María. Seguridad y salud en las relaciones productivas: el enfoque relacional como sustrato para el trabajo decente en el contexto de la digital-robotización. *Lan Harremanak*. 2018, nº 39, p.56.

<sup>63</sup> OIT, Informe inicial para la Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo, 2017.

<sup>64</sup> OIT, Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo. Aprovechar 100 años de experiencia, 2019, p.1

## 71. Oportunidades para la introducción de mejoras técnicas

Como bien se ha mencionado anteriormente, la introducción de las nuevas tecnologías en los procesos productivos puede presentarse como una oportunidad para mejorar la seguridad y la salud de los trabajadores a la hora de desarrollar sus actividades.

El Informe Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo de la OIT, se desarrollan las diferentes oportunidades que se crean a partir de la incorporación de las TIC, dividiéndose en dos grandes grupos; oportunidades vinculadas a la digitalización y las TIC y oportunidades vinculadas a la automatización y la robótica.

Dentro del primer bloque encontramos la notable disminución de los riesgos psicosociales, en concreto, con el desarrollo del teletrabajo las personas trabajadoras llegan a lograr por un lado el equilibrio entre la vida laboral y la familiar y por otro, los niveles de estrés que se encuentran vinculados a los traslados al lugar donde se desarrolla la actividad, se ven disminuidos.

Desde otra perspectiva, las nuevas tecnologías provocan la separación de los trabajadores de aquellos ambientes que resultan más peligrosos para su salud, con ello, los traslados de los trabajadores que se relacionan con su actividad se ven disminuidos. Igualmente se consigue llegar a controlar en tiempo real la exposición de los trabajadores a los peligros inherentes a su actividad disminuyéndose además la realización de pruebas de las medidas de prevención. En esta misma línea, se consigue controlar en tiempo real y dar aviso de concretos comportamientos como es, por ejemplo, llevar a efecto pausas en el continuado empleo de ordenadores.

La incorporación de las TIC fomenta la optimización de las medidas de prevención entre otros, mejorando las comunicaciones entre la práctica de la seguridad y el trabajo. De la misma manera, se crean diversas oportunidades en cuanto a la investigación y desarrollo respecto de la salud y la seguridad de las personas trabajadoras.

Para finalizar el primer bloque, se debe mencionar que se consigue la disminución de la desigualdad, así en aquellos países que se encuentran en desarrollo se presenta como un medio rentable para alcanzar el ritmo de otros países al igual que una mayor formación en salud y seguridad.

En lo que respecta al segundo bloque relacionado con las oportunidades relacionadas con la automatización y la robótica, algunas muy vinculadas a la introducción de las TIC,

encontramos entre otras, la separación de los trabajadores de aquellos ambientes que resultan peligrosos para su salud. En este sentido encontramos la Sentencia<sup>65</sup> del 18 de septiembre de 2007 de la Sala de lo Social del Tribunal Superior de Justicia de la Comunidad Valenciana. En esta sentencia se justifica la incorporación a un proceso productivo de un robot en sustitución de un trabajador que a raíz de la realización de su actividad como ceramista, contrae una enfermedad que afectaba a su capacidad respiratoria.

En las mismas líneas, el uso de dermatoesqueletos y robótica contribuyen a que las personas trabajadoras no realicen tareas rutinarias que provoquen estrés o que resulten peligrosas para su salud.

Todas estas nuevas oportunidades ayudan a la mejora de la salud y la seguridad en el trabajo contribuyendo a que desaparezca de manera definitiva la siniestralidad de carácter físico, el estrés etc.<sup>66</sup>

En análogos términos se manifiestan algunos autores como Mendizábal Bermúdez o López Pérez, afirmando que alguna de las consecuencias de la Industria 4.0 se traducirán en ventajas para la seguridad y salud de los trabajadores como el descenso de determinados riesgos debido al empleo de modelos de seguridad inteligentes que se encuentran integrados en las máquinas, reduciéndose así el riesgo del factor humano, siendo la prevención de accidentes mucho más elevado<sup>67</sup>

## 7.2 Riesgos y desafíos

Desde otro punto de vista, igual que los avances tecnológicos introducen nuevas oportunidades respecto a la seguridad y la salud en su informe, la OIT detalla algunos efectos negativos procedentes de la transformación tecnológica.

Se pueden llegar a ver ampliados los riesgos psicosociales como la constante necesidad de mostrarse disponible una vez la jornada laboral haya terminado y el desequilibrio entre

---

<sup>65</sup> STSJ Valencia 18 de septiembre de 2007 (rec. 2008/244)

<sup>66</sup> GÓMEZ SALADO, Miguel Ángel. La cuarta revolución industrial: ¿una gran oportunidad o un verdadero desafío para el pleno empleo y el trabajo decente?. *Revista Internacional y Comparada de relaciones laborales y derecho del empleo*. 2019, Vol. 4, p 294

<sup>67</sup> MENDIZÁBAL BERMÚDEZ, Gabriela; LÓPEZ PÉREZ, Emmanuel. ¿Nuevo modelo de seguridad social en el contexto de la industria 4.0? *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*. 2018. Vol 6, p 298-327

la vida personal y laboral. Si hablamos de trabajo a distancia, se puede presentar en las personas trabajadoras un aislamiento por la falta de interacción social. Otros riesgos que pueden presentarse vinculados a la digitalización y las TIC pueden ser entre otros: el ciberacoso; tecnoestrés derivado de la carga de trabajo y la adicción que se crea a la tecnología o más riesgo en la privacidad debido a la recopilación de datos personales de las personas trabajadoras.

Por otro lado, pueden constituirse mayores riesgos ergonómicos por el uso excesivo de dispositivos electrónicos que pueden llegar a producir trastornos musculoesqueléticos, fatiga audiovisual, obesidad derivado del sedentarismos etc.

Respecto a los desafíos y riesgos vinculados a la robótica y la automatización, al igual que en las oportunidades, estos se encuentran estrechamente relacionados con los efectos negativos vinculados a la digitalización y a las TIC. A grandes rasgos encontramos una mayor exposición a riesgos emergentes como son los campos electromagnéticos o los accidentes que pueden desencadenarse por falta de comprensión, conocimiento o control de los procesos productivos y la excesiva confianza en los robots sobre todo cuando la interacción entre trabajador y robot es estrecha.

Desde este segundo enfoque realizado por la OIT en su informe, se concluye que el trabajo ligado a la tecnología puede producir numerosas desventajas para los trabajadores, los denominados tradicionales riesgos laborales donde se encuentran problemas ergonómicos y visuales, los cuales además presentan un difícil control y prevención cuando el trabajo se realiza fuera de las instalaciones del empleador.<sup>68</sup>

A mayor abundamiento, algunos autores consideran que la introducción de las nuevas tecnologías a la actividad laboral y los procesos productivos presentarán nuevas enfermedades profesionales ocasionadas por la sobreexposición tecnológica. Igualmente y en el mismo sentido se ha determinado que se producirán enfermedades vinculadas con los robots que favorecen al aislamiento del trabajador, reduciéndolo a un simple operario

---

<sup>68</sup> RODRÍGUEZ FERENÁNDEZ, María Luz; PÉREZ DEL PRADO Daniel. Economía digital: su impacto sobre las condiciones de trabajo y empleo. Estudio de caso sobre dos empresas de base tecnológica. *Fundación para el Diálogo Social*. 2017, p 24

## 8. El impacto de la digitalización en el sistema de protección social.

La rápida evolución de las nuevas tecnologías junto con la industria 4.0 algunas actividades profesionales tradicionales y empleos se han visto amenazados con su desaparición, generando así múltiples dudas respecto al mantenimiento del empleo en el futuro y más aún sobre la viabilidad de los sistemas recaudatorios.

Tanto la robotización de los procesos productivos como el internet o la inteligencia artificial pueden en un periodo de tiempo desplazar a las personas trabajadoras implicando esto que se pierdan algunos de los recursos financieros que son aportados por los trabajadores mediante las cotizaciones que los mismos realizan. Por ende, si se destruyen puestos de trabajo aumentará de manera directa las prestaciones por desempleo implicando así la dificultad, en un futuro, de financiar las pensiones de jubilación.<sup>69</sup>

Todos los nuevos desafíos que se presentan han sido debatido por la Unión Europea (de ahora en adelante, UE) el Dictamen del Comité Económico y Social planteaba lo siguiente: *el fuerte incremento de las modalidades atípicas de empleo ocasionado por la digitalización implica que una parte cada vez mayor de la mano de obra dejará de contribuir y de beneficiarse de los sistemas establecidos de seguridad social, como los subsidios de desempleo, la sanidad pública y los seguros de pensiones(...).*

De igual manera, el Parlamento Europeo en su resolución del 16 de febrero de 2017 plantea varias recomendaciones dirigidas a la Comisión respecto a normas de Derecho civil sobre robótica.<sup>70</sup>

Las recomendaciones realizadas por el Parlamento involucran diversos ámbitos, centrándonos solamente en aquellos que son de interés para el presente estudio, siendo estas las relacionadas con el empleo y la educación.

La primera de las recomendaciones se fundamentan en que la Comisión debe de apoyar el desarrollo y educación de la tecnología y las diferentes competencias digitales al

---

<sup>69</sup> SÁNCHEZ-URÁN AZAÑA, M.<sup>a</sup> Yolanda; GRAU RUIZ, M.<sup>a</sup> Amparo. El impacto de la robótica, en especial la robótica inclusiva en el trabajo: aspectos jurídicos-laborales y fiscales. *Revista Aranzadi de derecho y nuevas tecnologías*. 2019, N°50 p 5-9

<sup>70</sup> ISPIZUA DORNA, Enea. Industria 4.0: ¿cómo afecta la digitalización al sistema de protección social?. *Lan Harremanak revista de relaciones laborales*. 2018, N.º 40, p 19

alcance de todas las edades y categorías profesionales para así conseguir adaptar tanto la oferta como la demanda en el mercado de trabajo.

Como una segunda recomendación y reconociendo de igual forma los beneficios de la robótica en la seguridad y salud en el trabajo debido a que con su integración, refuerzan las condiciones de trabajo, recayendo en estas aquellas tareas que resultan más perjudiciales para las personas trabajadoras.

Prosigue el Parlamento instando a la Comisión la realización de un análisis de aquellos potenciales efectos y consecuencias sobre la viabilidad de los sistemas de Seguridad Social de los Estados miembros. En esta última recomendación el Parlamento se limita únicamente a realizar un mero pronunciamiento sin llegar a desarrollar algún debate al respecto.<sup>71</sup>

En lo que concierne a la esfera nacional, todos estos avances al igual que en los diferentes Estados de la UE, atañen directamente al sistema de Seguridad Social. El sistema español se basa en un reparto de prestación definida, de esta manera, el reparto de las pensiones se organiza en base a un aporte realizado por las personas trabajadoras que se encuentran en activo, siendo este aporte obligatorio para estas para poder así, financiar las pensiones y jubilaciones de todos aquellos trabajadores que se encuentren inactivos. Con la introducción de los robots, la inteligencia artificial etc., la seguridad social puede verse afectada debiendo de buscar en un futuro alternativas para afrontar la decadencia de los ingresos al sistema.<sup>72</sup>

Frente a estas dificultades algunos autores plantean diversas alternativas como son la imposición de impuestos a las empresas por utilización de la robótica; la cotización de los robots a la seguridad social o el establecimiento de un ingreso mínimo vital.

### 8.1 Cotización de los robots a la seguridad social

Una de las alternativas que los diferentes autores plantean ante esta panorámica consiste en la obligación de las empresas a realizar aportaciones al sistema de Seguridad Social cuando reemplacen por robots puestos de trabajo ocupados por personas. Pero esta

---

<sup>71</sup> SIERRA BENÍTEZ, Esperanza Macarena. La protección social de los trabajadores ante el desafío del nuevo trabajo a distancia, del trabajo digital y la robótica. *Revista de Derecho de la Seguridad Social*. 2017, N.º 11, p 4-5.

<sup>72</sup> BUISÁN, Mario; VALDÉS Fernando. La Industria conectada 4.0. *ICE: Revista de Economía*. 2017, N.º 898, p 89-100.

obligación a las empresas ocasiona incertidumbre, la cual deberá de ser despejada por el legislador en el caso hipotético de que esta opción sea la elegida como solución al sostenimiento de las pensiones<sup>73</sup>. Todos los autores que plantean esta opción mencionan la importancia que adquiere la administración pública para minimizar los posibles riesgos. De otro modo se plantean multitud de preguntas como por ejemplo; Quién sería el sujeto activo obligado a realizar la cotización, el tiempo que debe de mantenerse esa obligación o si se cotizaría por todos los robots existentes en la empresa o solo aquellos que sean autónomos, entre otras.

Para poder dar respuesta a todas estas cuestiones resulta primordial que el legislador realice una ardua tarea mediante la distinción entre que se considera y que no un robot.<sup>74</sup> Igualmente hemos de plantearnos otra cuestión ¿Dónde encajarían los robots en la regulación actual de la Seguridad Social? siguiendo el Real Decreto 2064/1995, de 22 de diciembre, por el que se aprobó el Régimen General sobre Cotización y Liquidación de otros Derechos de la Seguridad Social, en su artículo 7.2 regula quienes son los sujetos obligados a realizar la cotización, estableciendo lo siguiente; *están sujetas a la obligación de cotizar a la Seguridad Social las personas físicas o jurídicas, en los términos y condiciones que se determinen en el presente Reglamento para cada uno de los diferentes regímenes que integran el sistema de la Seguridad Social*. Por lo tanto de este artículo 7.2 se extrae que los sujetos que deben de cotizar al sistema serán las personas físicas o las personas jurídicas. Por tanto, los robots no se ajustan a esta disposición.

No obstante, algunos de los autores barajan una posible solución si se quisiese implementar esta alternativa que sea la empresa el sujeto obligado a realizar la cotización por ser quien opta por implementar la robotización, así el empresario acataría el principio de solidaridad establecido en el artículo 2.1 del Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, determinándose; *el sistema de la Seguridad Social, configurado por la acción protectora en sus modalidades contributiva y no contributiva, se fundamenta en los principios de universalidad, unidad, solidaridad e igualdad*.

---

<sup>73</sup> Instituto Cuatrecasas de Estrategia Legal en RRHH. Robótica y su impacto en los Recursos Humanos y en el Marco Regulatorio de las Relaciones Laborales. *Wolters Kluwer*. 2018, p 335

<sup>74</sup> BLEDA, Pilar. Robot vs. Humano: ¿Despido improcedente?. *El derecho*. [01/07/2023] [<https://elderecho.com/robot-vs-humanodespido-improcedente>]

Así, este principio encuentra su razón de ser en que el empresario compense la sustitución de las personas trabajadoras y la directa disminución de los ingresos del sistema de seguridad social.

Una vez que hemos solventado la cuestión relativa al sujeto obligado a realizar la cotización, se debe determinar si esta cotización del empresario debe de realizarse por todos todas las máquinas robots o so por aquellos que sean autónomos<sup>75</sup>. Misma cuestión se planteó el Parlamento Europeo en sus recomendaciones a la Comisión. En estas recomendaciones se recoge una definición común europea sobre que se consideran robots autónomos inteligentes, siendo todos aquellos que reúnan las siguientes condiciones:

- Capacidad para formarse a través de la interacción y experiencia.
- Capacidad para intercambiar y analizar datos con su entorno.
- Capacidad de adaptación al entorno.
- Forma del soporte físico.

Por todo ello, las empresas solamente cotizarían por aquellos robots que cuenten con estas características y además, hayan sustituido a trabajadores. Ante la limitación que se presenta algunos autores se decantan por realizar una aplicación extensa, así se agruparían todos los robots de la empresa que hayan sustituido a trabajadores traduciéndose en un porcentaje, de esta manera se tendrá que concretar por parte del legislador, el porcentaje máximo. Si el empresario sobrepasa dicho porcentaje podrá exigírsele el abono de las cotizaciones al sistema.<sup>76</sup>

Las dos últimas cuestiones que se plantean versan por una parte, respecto a la cantidad que debe de cotizarse, esto es debido a que los mismo al no causar derecho a prestaciones, no están vinculados a las contingencias comunes como la jubilación y el desempleo y por tanto solamente se basan en el principio de solidaridad del sistema de la Seguridad social. Por otro lado, respecto a la duración de la obligación, encontrándonos varias respuestas como hasta que el robot se encuentre inactivo; cuando el mismo deje de realizar la actividad que se le ha asignado o cuando se sustituya por otro robot.

---

<sup>75</sup> ISPIZUA DORNA, Enea. Industria 4.0: ¿cómo afecta la digitalización al sistema de protección social?. *Lan Harremanak revista de relaciones laborales*. 2018, N.º 40, p 23

<sup>76</sup> Instituto Cuatrecasas de Estrategia Legal en RRHH. Robótica y su impacto en los Recursos Humanos y en el Marco Regulatorio de las Relaciones Laborales. *Wolters Kluwer*. 2018, p 336



## 8.2 Impuesto por uso de la robotización en el marco empresarial

Las empresas que se decantan por la implementación de la automatización de los procesos productivos y la robotización cuentan con claras ventajas fiscales por la disminución en la inversión de capital humano.<sup>77</sup> Observando el resto de Estados de la UE encontramos que en ninguno de ellos se instaura ningún impuesto que agrave la automatización de los procesos productivos, aunque si existen algunas iniciativas. ¿Cuáles son las diferentes alternativas que se presentan para paliar el quebranto económico que originan estas ventajas fiscales?<sup>78</sup>

### A. Reducir o eliminar las amortizaciones por inversión en robots del Impuesto de Sociedades.

En algunos países como Corea del Sur, Alemania o Taiwán donde la automatización de los procesos productivos es elevada, se plantean reducir e incluso eliminar las amortizaciones por inversiones en robotización o los distintos incentivos fiscales en I+D si conlleva la pérdida de puestos de trabajo. Corea del Sur ha podido adoptar esta medida por contar con un crédito fiscal para la automatización, permitiéndoles mantener el primer puesto en materia de robotización.

En economías como la española, esta medida resulta prácticamente inviable debido a que, el emprendedor español aumentará aún más la competitividad y con ella se presentaría un estancamiento en diferentes sectores.<sup>79</sup>

### B. Beneficios fiscales para promover la contratación de personas.

Igual que ocurre en la anterior opción, aquellos países que cuenten con una economía estable pueden promover la contratación de personas mediante beneficios fiscales donde se puedan ver reducidas o eliminadas las cuotas de la Seguridad Social. De nuevo, en

---

<sup>77</sup> VALLECILLO GÁMEZ, María. La inclusión de la robotización en la política de empleo. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies*. 2019, N°6, p 97-110

<sup>78</sup> ASENSIO MARTÍNEZ, Íñigo. *Retos del sistema tributario ante la progresiva robotización en el ámbito laboral*. Trabajo de Fin de Grado, Universidad Pontificia Comillas. Repositorio Universidad Pontificia Comillas, 2021

<sup>79</sup> VAQUERO GARCÍA, Alberto. Nuevos retos laborales ante la digitalización: un análisis desde la perspectiva económica. *Temas Laborales*. 2020, N° 151, p 311-326

nuestro país implementar esta medida no resulta viable debido a que fomentaría la aceleración del déficit arraigado ya de forma crónica a nuestro sistema de seguridad social.<sup>80</sup>

### C. Impuesto a la automatización

Otra alternativa que se presenta en la implantación directa de un impuesto que grave la automatización. Sin embargo con la implementación de este impuesto únicamente se conseguiría aumentar el tipo impositivo efectivo para las empresas, generando que muchas de ellas deslocalicen sus centros de producción en aquellos países donde su legislación presenta grandes ventajas, generándose así lo que se conoce como países fiscales.<sup>81</sup>

## 8.3 Ingreso mínimo vital ¿posible solución?

En las últimas décadas el efecto derivado de la suma de las sucesivas crisis económicas, el envejecimiento poblacional y la introducción de los robots en las actividades laborales, el sistemas de pensiones se ve cada vez más dañado y su viabilidad y sostenibilidad cuestionada. Muchos autores consideran que será necesario realizar una remodelación del Estado de Bienestar, proponiendo para ello el establecimiento de una Renta Básica de la ciudadanía o universal.

Esta propuesta consistiría en una prestación completamente universal, individual e incondicional que se abonaría a cualquier persona por el simple hecho de pertenecer a una comunidad política.<sup>82</sup> Por tanto, todas las prestaciones asistenciales y no contributivas se verían absorbidas por la renta básica.

Igualmente, todos aquellos ciudadanos que perciban este ingreso mínimo junto con prestaciones sociales no se verían perjudicados por la misma, siendo incluso así mejorada su situación, manteniéndose estas prestaciones como se encuentran en la situación actual

---

<sup>80</sup> VIAÑA, Daniel. *La Seguridad Social acumula déficits desde 2012 y su deuda supera ya los 85.000 millones: "Una empresa estaría quebrada"*. [01/07/2023] [<https://www.elmundo.es/economia/macroeconomia/2021/03/31/606361c3fdddf81308b460b.html>]

<sup>81</sup> LAHERA SÁNCHEZ, Arturo. (2019). Digitalización, robotización, trabajo y vida: cartografías, debates y prácticas *Cuadernos de Relaciones Laborales*. 2019, Vol. 37, N°2 , p 249-273.

<sup>82</sup> NOGUERA, José Antonio. «La renta básica universal: razones y estrategias», *Fundación Centro de Estudios Andaluces, Junta de Andalucía*. 2014.

debido a que el ingreso mínimo solamente sustituiría aquellas que se encuentren por debajo de la establecida por la renta básica.

Respecto a la denominada renta básica, se debe de realizar un análisis de aquellas características que la revisten, siendo las siguientes;

- Básica: el objetivo de esta renta es proporcionar la seguridad económica básica y no una seguridad total, llegando a ser reconocido como un derecho de los ciudadanos de un estado, sin que pueda ser así anulada o incautada por deudas.
- Universal: la característica universal implica que no existe exclusión a ningún ciudadano y que será entregada a aquellos residentes habituales ya bien sean de un país, comunidad autónoma o provincia.
- Individual: los ciudadanos percibirían esta renta sin antes realizar un análisis de su situación anterior al abono. Varios autores integran un matiz sobre los menores de edad, donde la cantidad sería menor y debería ser gestionada por sus padres o tutores legales.
- Incondicional: con esta característica se pretende conseguir que los ciudadanos no justifiquen el destino que decidan darle a esta renta básica y que su concesión tampoco quede sujeta a determinadas acciones como por ejemplo aceptar un determinado puesto de trabajo.
- Regular: la renta sería abonada de forma regular con la recomendación de que se realice de mes a mes.

Como se ha comentado con anterioridad, con la integración de la automatización en los procesos productivos muchos de los trabajos que hoy conocemos como tradicionales terminarán por desaparecer, creándose nuevos trabajos concurrentes con estas formas de organización.<sup>83</sup>

Una de las ventajas que se presentan con la automatización de los procesos y la utilización de los robots es el incremento de la productividad lo cual, se obtendrían unos beneficios elevados que podrían destinarse a la financiación de la Renta Básica Universal.

Son muchos autores los que apuestan por la solución de establecer una renta básica, destacando las ventajas que presenta.<sup>84</sup>

---

<sup>83</sup> TORRES LÓPEZ, Juan. *La renta básica ¿qué es, cuantos tipos hay, cómo se financia y qué efectos tiene?*. 1º Edición. Vizcaya: Planeta; 2019

<sup>84</sup> NOGUERA, José Antonio. «La renta básica universal: razones y estrategias», *Fundación Centro de Estudios Andaluces, Junta de Andalucía*. 2014.

Se ha observado que el establecimiento de la renta básica podría mejorar las relaciones laborales debido a que, todas las personas tienen una seguridad económica, no viéndose obligados a aceptar aquellos trabajos más precarios y llegando a negociar con el empresario mejoras en sus condiciones laborales, incrementado así de manera directa la seguridad en la economía de los ciudadanos<sup>85</sup>.

Siguiendo el mismo hilo, que un ciudadano acceda a un puesto de trabajo no conlleva la pérdida de la renta básica, desapareciendo así la disuasión al trabajo como ocurre en la actualidad con las prestaciones sociales condicionadas como es por ejemplo, la prestación vinculada al desempleo.

Otra de las ventajas que se presentan son la reducción considerable de los costes administrativos, debido a que no sería necesario que se llevaran a cabo verificaciones del abono de la misma, por lo que su gestión sería simple.

Así mismo, el abono de la renta se realizaría de oficio por el estado sin que sea necesario ninguna discrecionalidad al momento de ser otorgada por las distintas administraciones, evitándose así que exista discriminación entre los ciudadanos perceptores de la misma.

La renta básica agrega varias de las prestaciones asistenciales actuales por lo que, en momentos de crisis económicas se evitará el colapso de los servicios sociales y asistenciales.

En contraposición, muchos autores que investigan sobre esta renta, razonan que la implementación de la misma podría suponer una dificultad para aquellos ciudadanos que quieran acceder al mundo laboral. Igualmente, aquellos trabajos más precarios y penosos serían asumidos por personas extranjeras no receptoras de esta renta básica, sin verse incrementadas por tanto, las retribuciones de estas actividades.<sup>86</sup>

---

<sup>85</sup> GARCÍA DELDAGO, José Luis. Incidencia de la tecnología y la robotización en las relaciones laborales. La cuestión de la Renta Mínima frente a la Renta Básica Universal. *Revista de derecho de la Seguridad Social, Laborum*. 2021, N°29, p 71-89

<sup>86</sup> PIAZUELO PLOU, Antonio. Renta básica universal. ¿Un estado de bienestar para el siglo XXI?. Cortes de Aragón, 2018.

En tal sentido, las estrategias políticas para llevar a cabo la implementación de esta renta básica traen a colación diversos problemas, entre ellos;<sup>87</sup>

La estrategia de implementación de la misma consistiría en la integración gradual en su cuantía. Sin embargo, con esta incorporación parcial, muchas de las ventajas tardarán por presentarse e incluso puede que nunca se visualicen. Al tratarse de cantidades mínimas no podrán quedar integradas en ella otras prestaciones, generando esto una administración más compleja.

La segunda estrategia de implementación consistiría en la integración de manera absoluta de la renta comenzando por aquellos colectivos que se consideran más desfavorecidos. Pero con esta estrategia aparecieran supuestos de discriminación en distintos colectivos además de verse aumentadas las tareas de administración para su control.

La tercera y última estrategia implementaría la renta básica de manera gradual, rehaciendo programas ya existentes de garantías de mínimo de rentas. Otra opción respecto de las prestaciones no contributivas consistiría en reformar las rentas mínimas de inserción, subsidios por desempleo etc.

Tras este análisis se observa que existen varias fórmulas para implementar la renta básica, consistiendo tarea para el legislador el adecuar su creación a los diferentes medios existentes para establecerla de manera viable.

Así, como ejemplo de país perteneciente a la Unión Europea que ha experimentado con esta renta básica encontramos a Finlandia. Dicho Estado a principios de enero del año 2017 estableció un proyecto piloto donde, durante un año entero, un grupo de 2.000 desempleados comprendidos en edades desde los 25 a los 58 años, percibirían un ingreso mensual de 560 euros que continuaban percibiéndolo aun encontrando trabajo. El proyecto finaliza 12 meses más tarde sin previsión de continuidad, prefiriendo dicho Estado descubrir otras medidas que constituyan un menor coste y menos cambios fiscales.<sup>88</sup>

---

<sup>87</sup> NOGUERA, José Antonio. «La renta básica universal: razones y estrategias», *Fundación Centro de Estudios Andaluces, Junta de Andalucía*. 2014.

<sup>88</sup> ISPIZUA DORNA, Enea. Industria 4.0: ¿cómo afecta la digitalización al sistema de protección social?. *Lan Harremanak revista de relaciones laborales*. 2018, N.º 40, p 27

## Conclusiones

**Primera.-** La Industria 4.0 llega a nuestra sociedad para incorporarse al mercado laboral, donde las empresas deberán de afrontar nuevos retos y adaptarse a los constantes cambios tecnológicos. En la denominada Industria 4.0 todos los procesos se hallan vinculados mediante internet y el mercado, consiguiendo las empresas incrementar su productividad si logran adaptarse a estas transformaciones.

**Segunda.-** Se ha observado como desde la Primera Revolución Industrial hasta la actualidad como las nuevas tecnologías impactan en los procesos productivos, incrementando como se ha mencionado anteriormente, la productividad de las empresas. En cambio, muchas actividades que conocemos bajo la denominación trabajos tradicionales terminarán por desaparecer, siendo el sector primario y las actividades con cualificaciones menores, unas de las más perjudicadas, llegando a producirse así una desigualdad social. De otro modo, obligará a los trabajadores que no sean sustituidos por máquinas a mantenerse constantemente formándose y especializándose en nuevas tecnologías.

**Tercera.-** En lo que respecta a los salarios, se ha visto como la automatización y la robotización influyen de igual manera en los salarios, afectando más a aquellas actividades que perciben un salario medio y beneficiando a las ocupaciones con altos y bajos salarios. También de las diferentes estadísticas analizadas se constata que los estados que se encuentran mas desarrollados en el ámbito de las tecnologías y presentan un índice de automatización mas elevado, los salarios de los trabajadores tienden a ser mejorados en comparación con aquellos que no consiguen llegar a ese nivel de automatización.

**Cuarta.-** Del análisis realizado sobre este tema se ha podido observar como las nuevas tecnologías como son la inteligencia artificial y los robots poseen grandes beneficios relacionados con la prevención de riesgos laborales de las personas trabajadoras. Así se sustituirá por robots aquellos trabajos que impliquen una peligrosidad elevada para los trabajadores, utilizándose también dermatoesqueletos y robots para la realización de tareas más rutinarias que provocan estrés en los trabajadores. En cambio, también pueden producir problemas en la salud de los trabajadores como puede ser por ejemplo riesgos ergonómicos por el uso excesivo de dispositivos electrónicos que pueden llegar a producir

trastornos musculoesqueléticos, fatiga audiovisual, obesidad vinculado al sedentarismo etc.

**Quinta.-** Igualmente con la realización de este estudio se ha concluido la necesidad de la creación de una nueva normativa laboral, como es el denominado Estatuto de los Trabajadores del siglo XXI. Este Estatuto afrontará los nuevos desafíos que se presentan mediante la introducción de la digitalización y los cambios tecnológicos como son por ejemplo; los nuevos modelos de empresa, innovaciones tecnológicas en los sistemas de control laboral, renovación de categorías profesionales clásicas, el Big Data y como afecta su utilización a los sistemas algorítmicos de selección o los derechos laborales fundamentales, entre otros. Del mismo modo, será fundamental que se otorgue el importante papel a la negociación colectiva y a los representantes legales de los trabajadores para conseguir una transición digital justa, como bien se desarrolla así en el V Acuerdo Marco para el empleo y la negociación colectiva.

**Sexta.-** La Industria 4.0 afecta de manera directa a la viabilidad de nuestro sistema de Seguridad Social, así se ha podido comprobar mediante el llamado que realiza la Comisión Europea a los Estados miembros de la Unión para que adapten sus legislaciones a las tecnologías emergentes, donde la tecnología será el centro de todos los procesos productivos. Pretende la Comisión que se lleve a cabo un instrumento legislativo para así poder gobernar la inteligencia artificial y la robótica teniendo en cuenta el sistema de Seguridad Social.

**Séptima.-** Así mismo, se ha concluido que la robotización provoca un inmediato descenso en las cotizaciones sociales y por ende, una menor financiación al sistema de Seguridad Social. Por todo ello, se ha podido observar las diferentes alternativas que varios autores han propuesto como son por ejemplo, el deber de cotizar por los robots o un gravamen fiscal, pero todas estas propuestas llevan consigo un efecto negativo. Este impacto que se genera al gravar el uso de la robotización llegaría a provocar la desincentivación en la inversión tecnológica, siendo esta necesaria para la mejora del denominado tejido productivo. Igualmente, tanto el gravamen como la imposición de la cotización afectaría al desarrollo de las empresas de la Unión Europea mientras que se daría ventajas competitivas a otros Estados del mundo.

**Octava.-** Entre las alternativas, se llega a proponer la instauración de una renta básica universal para todos los ciudadanos, que será financiada por todos aquellos beneficios

extraordinarios que pueden llegar a producir la utilización de la robotización. Desde otra perspectiva, que se apruebe una medida como la renta básica produciría un profundo cambio en muchos de los rasgos principales de las políticas de protección social.

**Novena.**- Por último y derivado de lo anteriormente expuesto, el legislador cuenta con una ardua tarea en lo que respecta a la alternativa aplicable, debido esto a que los robots incrementan el valor añadido a las empresas, pudiendo así llegar recuperar aquellas industrias que recurrieron a otros estados donde la mano de obra necesaria para producir era considerablemente más barata.



## Bibliografía

- ABOAL, Diego; ZUNINO, Gonzalo. Innovación y habilidades en América Latina. *Revista Integración y comercio*. 2017, N.º 42
- ÁLVAREZ CUESTA, Henar. *El impacto de la inteligencia artificial en el trabajo: Desafíos y propuestas*. 1ª Edición. España: Thomson Reuters Aranzadi, 2020.
- ASENSIO MARTÍNEZ, Íñigo. *Retos del sistema tributario ante la progresiva robotización en el ámbito laboral*. Trabajo de Fin de Grado, Universidad Pontificia Comillas. Repositorio Universidad Pontificia Comillas, 2021
- AZPIAZU ARRIETA, Garazi. BAYÓN PÉREZ, Jessica. Tendencias laborales y el futuro del trabajo por medio de la robotización, digitalización e inteligencia artificial en España. *Razón Crítica*. 2022, N.º 12
- BESTRATÉN BELLORÍ, Manuel; GAVILANES PÉREZ, Cecilia; GÓMEZ-CANO ALFARO, María. Revolución 4.0: El futuro está presente. *Seguridad y salud en el trabajo*. 2018, N.º 94
- BUISÁN, Mario; VALDÉS Fernando. La Industria conectada 4.0. *ICE: Revista de Economía*. 2017, N.º 898.
- CAMPERO NÚÑEZ DEL PRADO, José Carlos. ¿La cuarta revolución industrial en Bolivia?. *Friedrich Ebert Stiftung Bolivia*. 2016, N.º 1
- CHOI DE MENDIZÁBAL, Álvaro. España ante la Revolución industrial 4.0. *Araucaria: revista iberoamericana de filosofía, política, humanidades y relaciones internacionales*. 2021, Vol. 23, N.º 47.
- DEL REY GUANTER, Salvador (Dir.); TENA PLANAS, Guillermo (Coord.) *Inteligencia artificial y su impacto en los recursos humanos y en el marco regulatorio de las relaciones laborales*. 1ª edición. Madrid: La Ley, 2018
- DEL REY, S., TENA, G., SEGURA M., Soler, S. & LASSAGA, A. (2018). Robótica y su impacto en los Recursos Humanos y en el Marco Regulatorio de las Relaciones Laborales. *Lay Ley-Wolters Kluwer*. 2018
- DOMÉNECH, Rafael; GARCÍA, José Ramón; MONTAÑEZ, Miriam; NEUT, Alejandro. Afectados por la revolución digital, el caso de España. *Papeles de economía española*. 2018, N.º 156
- FERNÁNDEZ ÁLVARO, Cristina. Automatización del empleo: Adaptación de las probabilidades de Frey y Osborne para el cálculo. *Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía*, 2018.
- FONCUBIERTA- RODRIGUEZ, María José. Hacia la felicidad laboral: atender motivaciones y eliminar “temores digitales”. *Revista de la Administración y Economía*. 2019, N.º 18

- GARCÍA DELDAGO, José Luis. Incidencia de la tecnología y la robotización en las relaciones laborales. La cuestión de la Renta Mínima frente a la Renta Básica Universal. *Revista de derecho de la Seguridad Social, Laborum*. 2021, N°29
- GÓMEZ SALADO, Miguel Ángel. La cuarta revolución industrial: ¿una gran oportunidad o un verdadero desafío para el pleno empleo y el trabajo decente?. *Revista Internacional y Comparada de relaciones laborales y derecho del empleo*. 2019, Vol. 4
- Instituto Cuatrecasas de Estrategia Legal en RRHH. Robótica y su impacto en los Recursos Humanos y en el Marco Regulatorio de las Relaciones Laborales. *Wolters Kluwer*. 2018
- ISPIZUA DORNA, Enea. Industria 4.0: ¿cómo afecta la digitalización al sistema de protección social?. *Lan Harremanak revista de relaciones laborales*. 2018, N° 40
- LAHERA SÁNCHEZ, Arturo. Digitalización, robotización trabajo y vida: cartografías, debates y prácticas. *Cuadernos de relaciones laborales*. 2019. N.º 37
- LASTRA LASTRA, José Manuel. RIFKIN ,Jeremy. La tercera revolución industrial. *Boletín Mexicano de derecho comparado*. 2017, N.º 150
- MENDIZÁBAL BERMÚDEZ, Gabriela; LÓPEZ PÉREZ, Emmanuel. ¿Nuevo modelo de seguridad social en el contexto de la industria 4.0? *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*. 2018. Vol 6
- MERCADER UGUINA, Jesús R. El mercado de trabajo y el empleo en un mundo digital. *Revista de información laboral*. 2018, N.º 11
- MERCADER UGUINA, Jesús. Nuevos escenarios para el Estatuto de los Trabajadores del siglo XXI digitalización y cambio tecnológico. *Trabajo y derecho: nueva revista de actualidad y relaciones laborales*. 2020.
- MORRON SALMERON, Adrià. ¿Llegará la Cuarta Revolución Industrial a España?. *Informe mensual- La Caixa*. 2016, N°398
- NARVÁEZ TURCI, Gonzalo. El impacto social de la robotización y digitalización del mercado de trabajo. 1ª edición. Murcia: Laborum, 2022
- NIETO SAINZ, Joaquín. El Futuro del trabajo que queremos y el derecho del trabajo. *IusLabor*. 2017, N.º 3
- NOGUERA, José Antonio. «La renta básica universal: razones y estrategias», *Fundación*
- PANCORVO, Maurizio. Columna de Maurizio Pancorvo: Mercado laboral e inteligencia artificial: ¿Resistir o adaptarse?. *CE Noticias financieras*. 2023

- PIAZUELO PLOU, Antonio. Renta básica universal. ¿Un estado de bienestar para el siglo XXI?. Cortes de Aragón, 2018.
- POQUET CATALA, Raquel. Cuarta revolución industrial, automatización y afectación sobre la continuidad de la relación laboral. *Ars Iuris Salmatinecensis*. 2020, Vol. 8
- RODRÍGUEZ FERENÁNDEZ, María Luz; PÉREZ DEL PRADO Daniel. Economía digital: su impacto sobre las condiciones de trabajo y empleo. Estudio de caso sobre dos empresas de base tecnológica. *Fundación para el Diálogo Social*. 2017.
- RODRÍGUEZ MARTÍN- RETORTILLO, Rosa María. La sustitución de trabajadores por robots. La frontera entre la libertad de empresa y el derecho al trabajo en la era digital. *Revista Lex Mercatoria*. 2019, Vol. 12
- SALAS PORRAS, María. Seguridad y salud en las relaciones productivas: el enfoque relacional como sustrato para el trabajo decente en el contexto de la digital-robotización. *Lan Harremanak*. 2018, nº 39.
- SÁNCHEZ- URÁN AZAÑA, Yolanda. El impacto de la robótica, en especial la robótica inclusiva en el trabajo: aspectos jurídico- laborales y fiscales. *Derecho y nuevas tecnologías*. 2019, N.º.50
- SERRANO FALCÓN, Carolina. Robótica avanzada y relaciones laborales: dificultades, análisis y propuestas. Universidad de Granada. 2018.
- SIERRA BENÍTEZ, Esperanza Macarena. La protección social de los trabajadores ante el desafío del nuevo trabajo a distancia, del trabajo digital y la robótica. *Revista de Derecho de la Seguridad Social*. 2017, N.º 11.
- TORRES LÓPEZ, Juan. *La renta básica ¿qué es, cuantos tipos hay, cómo se financia y qué efectos tiene?*. 1º Edición. Vizcaya: Planeta; 2019.
- VALLECILLO GÁMEZ, María. La inclusión de la robotización en la política de empleo. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies*. 2019, N.º6
- VAQUERO GARCÍA, Alberto. Nuevos retos laborales ante la digitalización: un análisis desde la perspectiva económica. *Temas Laborales*. 2020, N.º 151

## Webgrafía

- ALONSO, Mónica. *España recupera el décimo puesto mundial en instalación de robots industriales*. [14/05/2023] [[España recupera el décimo puesto mundial en instalación de robots industriales \(auto-revista.com\)](#) ]
- ANTOÑANZAS DE TOLEDO, Diego. *Vienen los robots. ¿corre peligro tu puesto de trabajo?* [13/05/2023] [[Robots y Empleo - Diego Antoñanzas - Coach y conferenciante \(diegoantonanzas.com\)](#)]
- BLANCO, Raül; FONTRODONA, Jordi; POVEDA, Carmen. *La industria 4.0: el estado de la cuestión*. [24/04/2023] [[LA INDUSTRIA 4.0: EL ESTADO DE LA CUESTIÓN \(mincotur.gob.es\)](#)]
- BLEDA, Pilar. *Robot vs. Humano: ¿Despido improcedente?. El derecho*. [01/07/2023] [<https://elderecho.com/robot-vs-humanodespido-improcedente>]
- Ecomotor. *¿Un nuevo fracaso? Empleados de tesla dicen que no alcanzará el objetivo de producción del Model 3 en junio*. [13/05/2023] [[¿Un nuevo fracaso? Empleados de Tesla dicen que no alcanzará el objetivo de producción del Model 3 en junio \(economista.es\)](#)]
- HERNÁNDEZ VELA, Adolfo. *Impactos de la automatización y/o la robótica*. [01/07/2023] [<https://diplomasienciaat.upc.edu/ca/treball-fi-diploma/docs-treball-sintesi/ImpactosAutomatizacionrobotica.pdf>]
- Informe anual ANFAC [14/05/2023] [[https://anfac.com/wp-content/uploads/2022/07/01\\_informe\\_anual\\_2021\\_11\\_7\\_22\\_programado.pdf](https://anfac.com/wp-content/uploads/2022/07/01_informe_anual_2021_11_7_22_programado.pdf)]
- LA REVISTA DE LA SEGURIDAD SOCIAL. *El gobierno regula el Mecanismo RED que contempla beneficios en la cotización a la Seguridad Social para las empresas*. [25/06/2023] [<https://revista.seg-social.es/-/desarrollo-mecanismo-red>]
- RUS, Daniela. *Robótica: una década de transformaciones*. [13/05/2023] [[Robótica: una década de transformaciones | OpenMind \(bbvaopenmind.com\)](#)]
- VIAÑA, Daniel. *La Seguridad Social acumula déficits desde 2012 y su deuda supera ya los 85.000 millones: "Una empresa estaría quebrada"*. [01/07/2023] [<https://www.elmundo.es/economia/macroeconomia/2021/03/31/606361c3fdddff81308b460b.html>]