

# **GRADO EN COMERCIO**

## **TRABAJO FIN DE GRADO**

**“Impacto de las TIC en la empresa  
y en el mercado”**

**LUCAS FERNÁNDEZ QUIROGA**

**FACULTAD DE COMERCIO  
VALLADOLID, 22/06/2022**



# **UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

## **GRADO EN COMERCIO**

CURSO ACADÉMICO 2021-2022

### **TRABAJO FIN DE GRADO**

**“IMPACTO DE LAS TIC EN LA  
EMPRESA Y EN EL MERCADO”**

**Trabajo presentado por: Lucas Fernández Quiroga**

**Tutor: Juan Carlos De Margarida Sanz**

**FACULTAD DE COMERCIO**

Valladolid, 22/06/2022

## RESÚMEN

En el presente Trabajo de Fin de Grado vamos a analizar los cambios en las TIC a lo largo de la historia, cómo ha afectado al mundo empresarial, la trascendencia en los distintos sectores económicos y la tendencia que se estima para los próximos años.

Llevaremos a cabo un trabajo de investigación para poder desarrollar los posibles problemas que causan en la actualidad y en el futuro en temas de empleabilidad y costes además de qué soluciones se podrían plantear a estos posibles inconvenientes.

Con todo esto lo que se busca es obtener una perspectiva más general del mercado laboral y la demanda en el mismo y poder enfocar el uso de estos recursos de forma adecuada.

Para obtener la información hemos recurrido a diversas páginas y estadísticas, además de una encuesta de elaboración propia que complementa los datos ya obtenidos.

## ABSTRACT

In the current Final Degree Project we are going to analyse the change in the TIC along the history, how has it affected all over the business environment, the transcendence in the different economic sectors and the estimated trend in the next years.

We will carry out a research work to be able to develop some possible problems that may be caused now and then in terms of employment and costs and furthermore, what solutions may be given to face these possible inconvenients.

All things considered, what we are aiming for is to obtain a more general perspective on the working market and the demand for it and being able to focus on the usage of the resources correctly.

To obtain the information, we have appealed to some various pages and statistics, in addition to a self made survey to complement the data already obtained.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>2. IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA A LO LARGO DE LA HISTORIA.....</b>	<b>7</b>
<b>3. LAS TIC Y EL MERCADO LABORAL EN ESPAÑA .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Segmentación de las empresas en el mercado español .....</b>	<b>14</b>
3.1.1 Precariedad en las PYMES.....	15
<b>3.2 TIC más usadas por empresas en España.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 Análisis de las TIC en el mercado actual .....</b>	<b>18</b>
<b>3.4 E-commerce .....</b>	<b>20</b>
3.4.1 Tipos de e-commerce .....	21
3.4.2 E-commerce en España.....	21
3.4.3 Las redes sociales en el e-commerce .....	23
<b>3.5 Teletrabajo.....</b>	<b>27</b>
<b>3.6 Nuevos empleos .....</b>	<b>30</b>
<b>4. DESEMPLEO POR LAS TIC .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1 Impacto según los diferentes sectores económicos .....</b>	<b>34</b>
<b>4.2 Automatización, un problema en el desempleo por las TIC .....</b>	<b>37</b>
<b>4.3 El abandono escolar como una causa potencial de una peor formación de las generaciones futuras.....</b>	<b>39</b>
4.3.1 Causas del abandono escolar .....	40
<b>4.4 Políticas activas de empleo.....</b>	<b>41</b>
<b>5. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>46</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>49</b>
<b>7. ANEXO .....</b>	<b>54</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Hogares con conexión a banda ancha. Total.....	8
Tabla 2: Indicadores sobre uso de TIC en las empresas – 2020-2021 .....	9
Tabla 3: Tiempo que necesita una persona para aprender un nuevo concepto. Estudio realizado en igualdad de condiciones y conocimientos respecto a la tarea. .....	13
Tabla 4: Porcentaje de empresas que utilizan diversas TIC en España.....	19
Tabla 5: Porcentaje de empresas que usan teletrabajo en función del tamaño.....	29
Tabla 6: Empresas que utilizan especialistas TIC en porcentaje .....	33

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Encuesta sobre equipamiento y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en los hogares por tipo de tareas informáticas y grupos de edad en 2021 .....	11
Gráfica 2: Total de población activa por sector económico .....	14
Gráfica 3: Porcentaje de trabajadores que utilizan las siguientes TIC en su empresa en España .....	19
Gráfica 4: Evolución del comercio electrónico por trimestres en función del volumen de negocio y la variación interanual .....	22
Gráfica 5: Porcentaje de trabajadores cuyas empresas hacen uso de redes sociales .....	24
Gráfica 6: Quién realiza la labor de gestión de redes sociales en las empresas de los encuestados .....	24
Gráfica 7: Implementación del teletrabajo en las empresas .....	28
Gráfica 8: Afiliados a la SS del sector tecnológico por ramas de actividad Agosto 2022 .....	31
Gráfica 9: En quién delegan las empresas para que lleven a cabo las tareas de ciberseguridad,porcentaje.....	32
Gráfica 10: Nº de desempleados por sector económico 2019 - 2021 T1 .....	35
Gráfica 11: Nivel de formación de la población activa .....	36
Gráfica 12: Tasa de desempleo y ganancias por logros educativos .....	36
Gráfica 13: Probabilidad de automatización por sectores económicos.....	37
Gráfica 14: Encuesta sobre si seguirían formándose los trabajadores en las nuevas tecnologías de su sector.....	43
Gráfica 15: Pirámide poblacional en España .....	45
Gráfica 16: Rango de edad de los encuestados .....	55
Gráfica 17: Sector económico donde trabajan los encuestados .....	56

# 1. INTRODUCCIÓN

Considerando las TIC (Tecnologías de la información y comunicación) como aquellos medios, no solo electrónicos, que permiten la comunicación y la transmisión de información a través de diversos canales, podemos decir que llevan siglos existiendo, desde que los egipcios grababan sus escrituras en tablillas de piedra, pero el gran punto de inflexión se produjo en el siglo XIX con la invención del telégrafo por parte de Alexander Graham Bell, es aquí donde podríamos considerar que comenzó la era de la información.

A raíz de este hecho, las nuevas tecnologías han sido un gran foco de atención para la inversión y la investigación que culminan con la aparición de internet, lo que masificó la cantidad de datos al alcance de cualquier persona.

A día de hoy las empresas se benefician de las ventajas de estas tecnologías para aumentar la difusión de sus servicios ya que se ponen al alcance de cualquier persona simplemente a través de una red de internet. Además se mejoran las listas de espera ya que al estar automatizados dichos procesos, se reducen los tiempos de acción en gran medida, mejora la imagen de la propia empresa y ahorra costes, por lo que las compañías a día de hoy cada vez apuestan más por este tipo de servicios

Con el avance de los métodos productivos el mercado ha cambiado constantemente al igual que el interés de los consumidores en cuanto a sus gustos y necesidades, haciendo que la adaptabilidad de las grandes multinacionales y las PYMES tenga que aumentar considerablemente o saldrían muy perjudicados, como se ha podido observar con la problemática del COVID-19

Estos grandes cambios en el mercado laboral, han ocasionado que muchos de los trabajadores con una formación más básica pasen a ser menos eficientes o prescindibles, engrosando la tasa de paro y la cola del SEPE, este hecho se denomina desempleo tecnológico y es responsabilidad tanto del gobierno, como de las empresas que este fenómeno tenga el menor impacto posible. Pero ¿Hay alguna solución a estos hechos? Mi objetivo principal en este TFG es analizar la gravedad del problema actualmente y las posibles soluciones a estos sucesos, a la vez que hacer una vista general de los cambios en los distintos sectores, para ver qué tipo de compañías son las que notan más la implementación de la tecnología en su día a día.

## 2. IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA A LO LARGO DE LA HISTORIA

Podemos decir que ya se hacía uso de las TIC con la escritura en papiro en la época de los egipcios hace unos 5000 años ya que desde siempre se han tenido métodos, ya sean más rudimentarios o no, para transmitir información y que han ido mejorando hasta nuestros días, donde la tecnología es uno de los sectores más punteros y con más focalización alrededor del mundo.

Los puntos de inflexión en la historia a nivel tecnológico, podemos decir que son las 4 revoluciones industriales que han ido ocurriendo con los avances de la automatización de procesos. Con la primera revolución industrial (s.XVIII), apareció ese primer gran cambio en la manufactura gracias a la implementación de la máquina de vapor en las fábricas, aumentando la productividad de las mismas y a su vez creando nuevos puestos de trabajo, ya que se necesitaba mucho personal para poder manejar estos instrumentos y porque por aquel entonces había una cantidad considerable de funciones que solo podían realizar las personas, además del gran aumento de la demanda en el mercado. Con este primer cambio, la población pasó de una vida más rural, a la vida en la ciudad industrial. La Segunda Revolución Industrial (mediados s.XIX) se caracteriza por la introducción de la electricidad en las fábricas y del automóvil. Con la introducción del automóvil surgió el auge del comercio del petróleo que a su vez trajo consigo la creación de más puestos de trabajo. En La Tercera revolución industrial (finales s.XX) con el auge de las nuevas TIC, la automatización, la robótica y la creación de internet, que ha conseguido facilitar no solo la vida diaria de las personas sino también de las empresas.

En la siguiente tabla podemos observar que casi un 96% de los hogares en la actualidad tienen conexión a la red, por lo que podemos decir que es prácticamente indispensable en la sociedad actual en casi todos y cada uno de los hogares españoles. No utilizar internet a día de hoy supone una desventaja tanto comunicativa como competitiva para una empresa, el poder de la información a solo unos clics hace que el consumidor tenga un perfil más exigente y comparativo, algo que hace años era mucho más complicado. Un 99,26% de las empresas con más de 10 trabajadores disponen de ordenadores en el año 2022, que por lo que hemos mencionado anteriormente, resulta obvio, que si quieres poder estar al nivel de tus competidores es indispensable y además es de gran utilidad en aspectos como el “benchmarking”, que es una práctica que consiste en comparar productos, modelos de trabajo, procesos, estructuras organizativas de otras

compañías o áreas de interés que sean modelos de referencia o ejemplos a seguir para así poder aplicar esos datos obtenidos en beneficio propio.

Históricamente, el miedo principal surge de la implementación de estos cambios, es decir, el miedo a la innovación. Esto puede provocar una brecha tecnológica para aquellos países que no se hayan decantado por la actualización de sus infraestructuras.

Los países con recursos más limitados no podrán seguir el ritmo de los más punteros en la industria. Esto es algo que lleva mucho tiempo pasando, pero que con la globalización se ha reducido un poco el impacto de esta problemática, así que el punto más importante es el uso que se le de a estos avances y descubrimientos.

Hogares con conexión de banda ancha. Total	
<b>Serie</b>	DCS40
<b>Periodicidad</b>	Anual
<b>Unidad</b>	Porcentaje
DATOS	
PERIODO	VALOR
2021	95,9
2020	95,3
2019	91,2
2018	86,1
2017	82,7
2016	81,2
2015	77,8
2014	73,0

Tabla 1: Hogares con conexión a banda ancha. Total

*Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)*

Vemos un incremento del 22,9% en la tablas 1 en hogares con acceso a internet desde el 2014 lo que muestra el gran impacto que está teniendo en la sociedad y lo rápido que se implementa y avanzan estos nuevos cambios.

### Indicadores sobre uso TIC en las empresas - Años 2020-2021

		Empresas con menos de 10 empleados	Empresas con más de 10 empleados
Disponen de ordenadores	1	85,20	99,26
Tiene conexión a internet	1	82,69	99,01
Tiene conexión a internet y página web	2	27,99	78,32
Utilizan medios sociales	2	35,29	66,57
Realizan ventas por comercio electrónico	1	9,55	26,86
Realizan compras por comercio electrónico	1	17,62	32,27

1. Datos medidos en porcentaje sobre el total de empresas de cada tipo  
2. Datos medidos en porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet de cada tipo



Tabla 2: Indicadores sobre uso de TIC en las empresas – 2020-2021

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Atendiendo a los datos que nos facilita la tabla 2, aunque en las empresas con menos de 10 empleados hay un menor número de uso de ordenadores, sigue suponiendo un 85,2% y ha aumentado un 13% desde 2017 y de alrededor de un 5% desde que comenzó la pandemia.

En esta última tabla podemos apreciar uno de los problemas principales que tienen las PYMES y trataremos luego y es la introducción de los últimos avances tecnológicos y modelos de negocio digital.

Un 72% de las empresas con menos de 10 trabajadores no tienen página web, que es una manera de promoción muy eficaz actualmente, ya que es el primer lugar al que acude cualquier persona para conocer un negocio.

Teniendo en cuenta que un 94% de las empresas de nuestro país son micro empresas, es decir, tienen menos de 10 trabajadores, los porcentajes de la tabla se desbalancean completamente, ya que si hacemos el cálculo  $(0.94 \cdot 0.72 = 0.68)$ , un 68% del total de empresas en España no tiene página web y tan solo un  $(0.94 \cdot 0.0955 = 0.09)$  9% de empresas en nuestro país realiza ventas por comercio electrónico, estos datos son después del confinamiento por COVID-19, que incrementó en gran medida la cantidad de empresas que se unían a los avances tecnológicos, por lo tanto queda mucho rango de mejora.

Pasando finalmente a la actualidad y lo que podemos llamar cuarta revolución industrial o la también conocida como industria 4.0. Se produce una transición de un modelo más industrial a uno con un mayor soporte digital para los procesos de gestión y producción.

Lo que se ha mejorado respecto a la etapa anterior es aumentar la eficiencia y las capacidades productivas, reducir costes y riesgos y tener un mayor control de la cadena de producción.

En contraposición con las otras 3 etapas, esta se diferencia por su extensa globalización y no ser solo accesible para las grandes potencias y sobre todo y lo más significativo, las anteriores se caracterizaban porque los descubrimientos desembocaban en un cambio en el consumo, en cambio la cuarta revolución industrial surge de la necesidad de adaptación al cambio en las especificaciones de consumo de los compradores, queriendo estas soluciones más rápidas y personalizadas para sus necesidades. En resumen, en las tres primeras, la causa era la innovación y el efecto el cambio en el consumidor, y en esta última la causa de la innovación tecnológica es el cambio en las necesidades y gustos del consumidor.

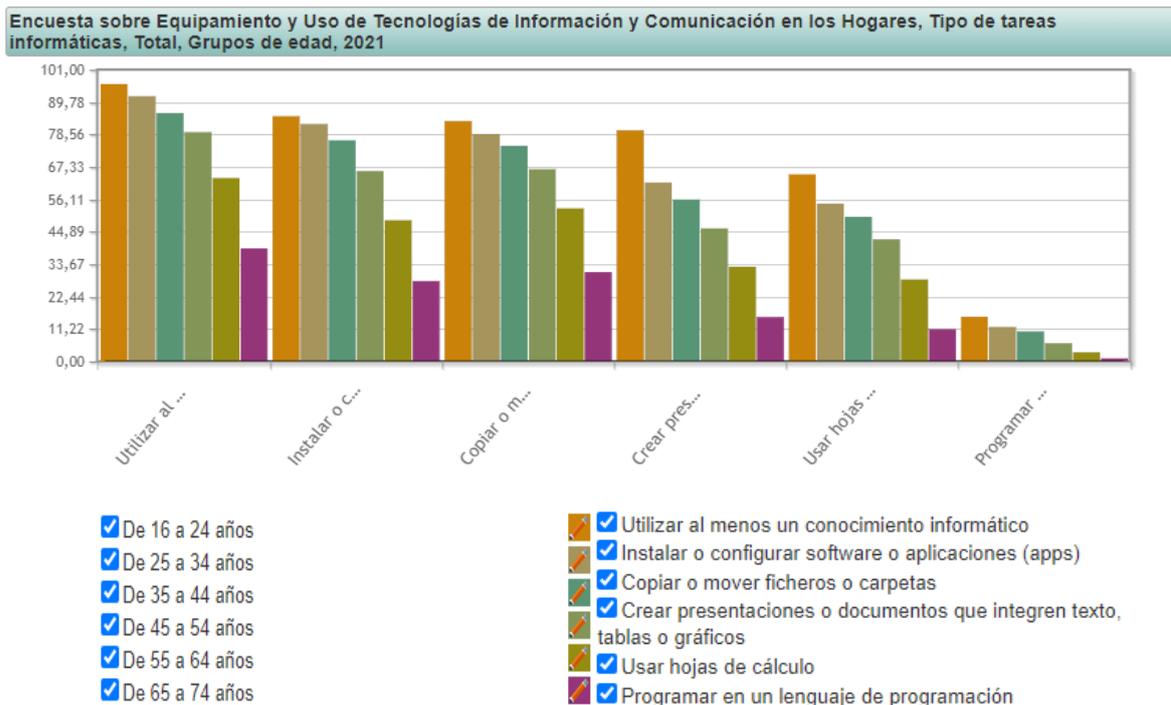
Otro de los puntos importantes es la implementación en las fábricas y cadenas de montaje. Se está dejando a un lado que las máquinas aporten un feedback en forma de datos para que una persona los interprete y en vez de esto se pretende y se está consiguiendo que el sistema sea capaz de autogestionarse y manejar él mismo los datos sin necesidad de un empleado para la interpretación de estos datos y así poder suplir sin supervisión todas las incidencias que puedan ocurrir, que antes paralizaban toda la cadena de producción. Una de las razones por las cuales se pueden utilizar estos métodos es gracias a la introducción reciente del big data, que es una disciplina que se centra en el estudio y manejo de grandes cantidades de información y que se tratará más adelante en este TFG.

Los nuevos puestos de trabajo que han surgido a raíz de estos hechos pueden ser los de business analyst, big data analyst, ingeniero de software o de inteligencia artificial (IA), que como podemos observar, son trabajos de alta cualificación. Por tanto una de las mayores preocupaciones que surgen es la cantidad de gente sustituible con baja cualificación que necesita una mayor preparación para poder ser reubicada en la población

activa, sobre todo en el ámbito de la manufactura, ya que en el sector servicios parece ser más complicado el reemplazo del personal. Trataremos todo esto y sus posibles soluciones más adelante.

### 3. LAS TIC Y EL MERCADO LABORAL EN ESPAÑA

Con este nuevo mercado que se está creando gracias al avance de las tecnologías, los solicitantes a las vacantes que surjan necesitan estar más preparados que nunca a los cambios en las necesidades de los contratantes y las empresas, es por ello que el gobierno debería posiblemente fomentar que esto se produzca. En este trabajo investigaremos sobre las posibles soluciones a este problema y su posible integración en la sociedad.



Gráfica 1: Encuesta sobre equipamiento y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en los hogares por tipo de tareas informáticas y grupos de edad en 2021

Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística)

Como podemos observar en la gráfica 1, hay una relación inversa entre la edad de los encuestados y su nivel de conocimiento de las TIC, a mayor edad, menor conocimiento y lo que es más notorio, más en la época que estamos, tan solo un 39,1% de los mayores de 65 años sabe usar al menos un conocimiento informático. Por debajo de los 65 años, hay un mayor equilibrio, por lo menos en las habilidades básicas, es decir, saber utilizar al menos un conocimiento informático, instalar o configurar softwares o aplicaciones y copiar o mover ficheros o carpetas. Pero con solo este manejo tan liviano de los equipos informáticos no es suficiente para un desempeño eficiente de las tareas que pueden surgir en el día a día de una compañía, como puede ser en el caso de tener que realizar cualquier comparativo de precios, un documento de pedida de materiales, un informe o hasta para presentar una baja formal. Son tareas de poca complejidad pero que necesitan de una base de conocimientos mínima para poder desempeñarlas correctamente.

En cuanto al público más joven, más del 50% de personas de entre 16 y 34 años sabe usar hojas de cálculo y crear presentaciones o documentos que integren textos, tablas o gráficos, las cuales son prácticas esenciales para cualquier trabajo.

En cambio, en la parte más especializada, que sería el dominio del lenguaje de programación, hay porcentajes muy bajos, y aunque la ingeniería informática es un mercado que todavía está sentando las bases para un futuro, será de vital importancia el manejo y la fluidez de estos softwares en los próximos años. Si la población no mejora sus competencias respecto a este campo ya sea de forma autodidacta, mediante tutoriales en internet, manuales del propio programa que proporciona la empresa creadora del mismo o mediante prueba y error haciendo pruebas con el software, para poder optar a una buena formación en estos programas tendrán que cursar estudios superiores y de una mayor complejidad, como pueden ser una carrera de ingeniería, de informática o grados superiores, que podríamos inferir que su accesibilidad no es para todo el mundo, no solo por la dificultad, sino por el desembolso que también viene de la mano.

Según un estudio de la Universidad de Ingeniería de Perú, se estima que los adultos son los que tienen una curva de aprendizaje más rápida frente a niños y adolescentes. Este estudio se realiza estando todos los grupos de edad en las mismas condiciones y con conocimientos similares, lo que hace que el poder hacer uso de experiencias pasadas le proporcione una ventaja extra a las personas de edades más avanzadas, por eso en este estudio hay una relación inversa entre la edad y el tiempo de resolución, pero la realidad es muy distinta. En términos generales, un niño en la actualidad nace conviviendo con la tecnología, las nuevas generaciones manejan ordenadores, tablets y móviles desde que

son muy pequeños, aparatos que un adulto puede que ni haya probado o necesitado, por tanto intentar instruir a alguien que no está familiarizado con la materia tiene una dificultad añadida

<b>How many time takes to learn a new concept with examples ?</b>			
Category	Time to describe the problem	Average Time to solve	Previous work time
Kids	55-65 min	66.486 min	68.64 min
Tweens	52-56 min	57.365 min	56.49 min
Teens	42-52 min	50.934 min	51.32 min
Adults	25-41 min	42.163 min	40.89 min

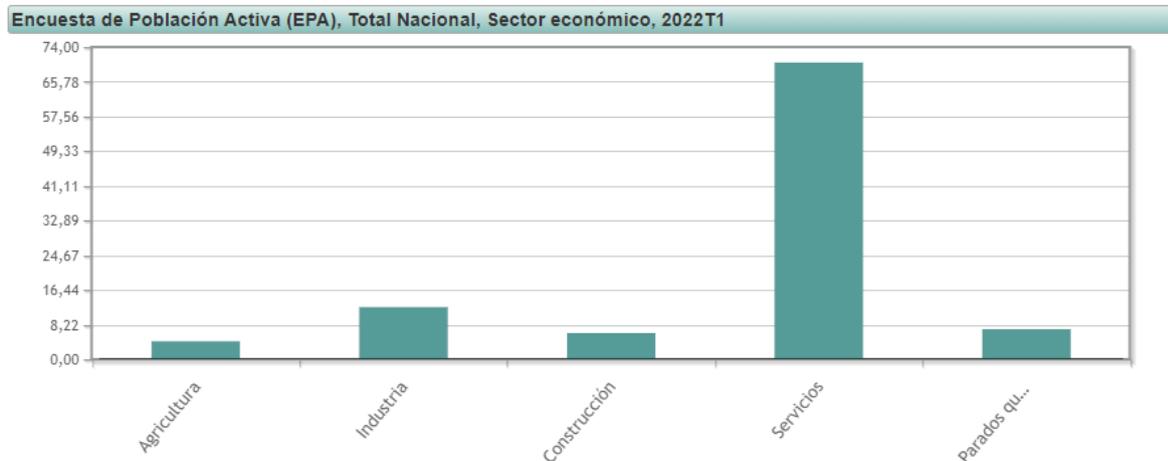
*Tabla 3: Tiempo que necesita una persona para aprender un nuevo concepto. Estudio realizado en igualdad de condiciones y conocimientos respecto a la tarea.*

*Fuente: The Asian Conference on Education 2018, Estudio de la Universidad ed Ingeniería de Perú*

Según la tabla 3, el tiempo de descripción del problema es casi de un 50% menor en un adulto y el tiempo de resolución de alrededor de un 33% menor que en los niños, por eso y como hemos dicho, en igualdad de condiciones, la experiencia es un aspecto diferenciador.

Durante la época de pandemia experimentamos un aumento en la tasa de paro con el incremento de los ERTES debido a las muchas restricciones que se han tenido que llevar a cabo para controlar los contagios. El sector que más perjudicado ha salido es el sector servicios, porque es el que necesita más personal de cara al público y al que más trabas se le ponía de cara a horas de trabajo, aforo y que además no pudieron seguir ejerciendo su actividad durante el confinamiento teniendo así que paralizar completamente sus ingresos.

Como podemos ver en la gráfica 2, el sector servicios representa el 70.3% de los trabajadores españoles, seguido del sector industrial con un 12.3%. Pero una de las razones principales a este desempleo y cierre de empresas, fue el cambio en el modelo de negocio que trajo consigo la pandemia, en el que aquellos que supieron adaptarse a los cambios en las necesidades del consumidor, y supieron implementar las TIC necesarias para renovar su negocio, consiguieron salir adelante. Es por esto que en este trabajo hacemos tanto hincapié en la importancia que están teniendo las nuevas tecnologías en la actualidad.



Gráfica 2: Total de población activa por sector económico

Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística)

### 3.1 Segmentación de las empresas en el mercado español

Las PYMES (Pequeñas y Medianas Empresas) son empresas con un número bajo de trabajadores e ingresos medios, concretamente son aquellas que cuentan con un número de trabajadores inferior a 250 y un volumen de negocio o facturación menor de 50 millones de euros.

En 2022 las pequeñas y medianas empresas conforman el 99% del tejido empresarial español y generan el 62% del PIB del país, es decir, de los bienes y servicios que el consumidor adquiere. Tan solo un 1% de empresas en España son multinacionales o negocios de gran tamaño, aunque también hay que tener en cuenta que las multinacionales a pesar de ser tan solo el 1% del tejido empresarial español, proporcionan empleo al 34,09% de los trabajadores en activo, según estadísticas del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, por tanto, hay que tenerlas en cuenta, ya que, aunque en menor medida, suponen una gran parte del PIB del país.

Este tipo de negocios, las PYMES, generan una gran cantidad de empleo. Además tienen una mayor capacidad de adaptación al mercado en comparación con compañías de mayor tamaño, lo que es esencial para su supervivencia.

### **3.1.1 Precariedad en las PYMES**

Según un informe del periódico El País (2022) “Un 70% de las pequeñas y medianas empresas no tiene página web”, aun a pesar de ser una gran manera de darse a conocer y prosperar en esta era de la digitalización, como ya hemos visto en la época de pandemia.

Por eso es importante invertir en PYMES, porque no solo son la base de la economía de nuestro país, sino por la cantidad de dificultades que tienen a la hora de buscar financiación, o al menos a un tipo de interés bajo. Al no tener un volumen de negocio tan notorio, no tienen números en los que respaldarse, sobre todo cuando es un negocio de nueva creación.

Los trámites burocráticos son también un impedimento para los nuevos emprendedores. En España se tarda una media de 13 días en crear una empresa desde cero, mientras que en países como Francia la media está en 3,5 días naturales según el informe Doing Business elaborado por el World Bank.

Tomando como ejemplo Estados Unidos, ya que es un país de referencia en cuanto al emprendimiento a nivel mundial, observamos que proporciona muchas más facilidades para incentivar la inversión. Además de ser un mercado muy competitivo y con una sociedad de consumo con uno de los mayores PIB del mundo, EEUU ofrece ventajas fiscales a los inversores extranjeros. Esto fomenta en gran medida la atracción de empresarios a su país, quienes ven una gran oportunidad para montar una sociedad y así salen ganando tanto el inversor, como el propio país, es un “win to win”.

## **3.2 TIC más usadas por empresas en España**

Dado que el concepto de TIC es muy genérico y engloba muchas aplicaciones y sistemas, dejaremos a un lado las más comunes (aparatos electrónicos, móviles, ordenadores, tablets, etc.). Tampoco tendremos en cuenta el propio internet o aplicaciones como Office 365, puesto que el objetivo es hablar de las que tienen un potencial de crecimiento y gran proyección de cara al futuro y que son relativamente nuevas e innovadoras.

Atendiendo entonces a estos criterios, se han seleccionado las siguientes TIC para ser analizadas:

- El IoT (Internet of Things), se refiere a las interconexiones entre diversos tipos de dispositivos, como puede ser la domótica del hogar que está en auge con Alexa, Google Home, Cortana y muchas otras que surgen a raíz del impacto de estas primeras. También tenemos los relojes u otros dispositivos que se utilizan para monitorizar el ritmo cardiaco e incluso el sueño. Se consideran parte del Internet of Things a su vez las redes privadas virtuales VPN (Virtual Private Network) que aunque también se utilizan en hogares, están más enfocadas al ámbito empresarial ya que sirve para encriptar tus datos y tu dirección IP que es el identificador de tu red, y así evitan virus y el robo de datos, o al menos lo dificultan.
- Los ERP (Enterprise Resource Planning), que son softwares de gestión documental. Son muy usados sobre todo en las consultorías, fábricas y comercio al por mayor y al por menor, por la gran cantidad de información con la que tienen que trabajar, como proveedores y clientes, material, maquinaria, etc. Los más utilizados en España son SAP, Microsoft Dynamics y Ekon.
- Los CRM (Customer Relationship Management) que es un software de relación con los clientes que ayuda a mejorar el seguimiento de los mismos durante todo el proceso de compraventa desde el marketing hasta la atención al cliente, que es el paso final. Los más usados en nuestro país son Salesforce, Hubspot y Zoho
- Los SCM (Supply Chain Management) son softwares cuyo cometido consiste en la gestión de la cadena de suministro, en la que también hay muchos procesos implicados, desde la recepción de material al control de las máquinas de la propia cadena. Los más populares son Generix Group, Infor Supply Chain Management y Aqua
- El Big Data que se basa en el tratamiento de grandes cantidades de datos de forma masificada y que está muy presente en la actualidad. Es de los campos más punteros y con mayor proyección. La herramienta más utilizada

es Python ya que tienen un lenguaje de programación más simple que la media y funciona muy bien con el procesamiento de mucha información.

- La IA (Inteligencia Artificial) consiste en el uso de la tecnología para poder dotar a las máquinas de las mismas capacidades y habilidades que un ser humano. Es un sector que todavía está empezando, pero ya podemos ver grandes avances con robots que son capaces de mantener una conversación con una persona.
- El BI (Business Intelligence) o inteligencia empresarial, se encarga de analizar los datos de la empresa y generar informes, generalmente mediante inteligencia artificial y presenta diversas soluciones ante las irregularidades que reconozca, prescindiendo así de algunos departamentos generando a su vez un beneficio indirecto. Los más utilizados son IBM Cognos, Tableau y SAP Business Intelligence.
- Los Call Center es un sistema que se centra en la atención al cliente automatizada a través de varios canales, como puede ser un contestador automático que mediante una llamada telefónica puede redirigirte a otros departamentos a través de comandos de voz o numéricos tecleando en el propio dispositivo agilizando y simplificando la tarea de los trabajadores, ya que se ahorran el trámite del primer contacto con el cliente, que suele ser informativo, para redireccionarlo a donde necesita. También existen otros medios mediante pop ups en una página web, que son notificaciones emergentes que te permiten chatear con un bot que suele responder a las preguntas más frecuentes o que te puede pasar con un teleoperador si no es capaz de responder tus dudas o consultas. Mediante este tipo de software se ahorra el coste de la contratación de múltiples teleoperadores, pudiendo agrupar todas las llamadas, quejas o dudas a través de un mismo canal. Entre los más destacados tenemos CloudTalk, Adversus, Aircall o Talkdesk
- Un SGA (Software de Gestión de Almacenes) es una herramienta que utilizan muchas empresas del sector industrial, de transporte o de ventas

para poder realizar con más facilidad un seguimiento y control del stock, agilizar procesos del almacén, controlar y optimizar las entradas y salidas de material, su ubicación y su redistribución. De entre los más

usados, se encuentran Aqua Intelligent Warehouse, IzyPro, K.Motion WMS y Genial SGA

- El TPV (Terminal de Punto de Venta) que viene del inglés POS (Point of Sales) son los dispositivos electrónicos, como los datáfonos, que permiten el cobro e impresión de tickets de venta en un establecimiento comercial así como controlar el stock del inventario. También existe el TPV virtual, que es el que se utiliza en las páginas web de e-commerce para procesar los pagos virtuales de los consumidores. De los más utilizados en España tenemos HioPOS, Glop y TCPOS.
- El Cloud computing, que como su propio nombre indica, se basa en el almacenamiento en la nube, esto quiere decir que el programa proporciona una base de datos que se almacena en internet y por lo tanto no hace falta estar conectado al servidor de la empresa para acceder a los datos o documentos que allí se tengan archivados. Al subirlos a la nube se podrá acceder a ellos desde cualquier parte, lo que puede ser muy útil. Pongamos de ejemplo, una constructora en la cual los empleados están en obra, lejos de su sede social, pueden acceder a licencias necesarias ante una inspección en el propio emplazamiento de la obra, o a los planos, evitando tenerlos en formato físico. Mediante el almacenamiento en la nube, todo el personal podrá acceder a ellos. Un ejemplo del cloud computing es el sistema NAS que es una nube privada para la oficina, que es más barata y rápida porque está centralizada en el área de trabajo y que también puede aumentar la capacidad de almacenamiento, son ideales para las PYMES. Entre las más destacadas están IBM Cloud, Microsoft Azure y Salesforce. Esta última a parte de ser una de las más punteras en su software de CRM, también lo es en cloud computing.

### **3.3 Análisis de las TIC en el mercado actual**

Habiendo ya descrito las principales TIC más usadas en las empresas españolas, analizaremos en mayor detalle su uso, comparándolas y con su consiguiente evaluación de su proyección de cara al futuro, todo ello basándonos en los cambios en el mercado y las necesidades de las compañías.

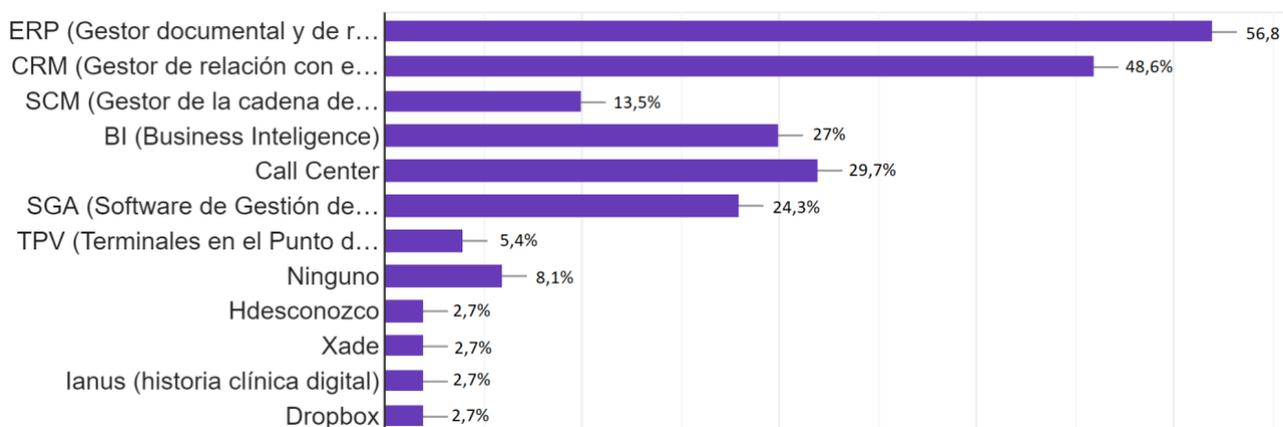
**Otras tecnologías. Total nacional. Porcentaje**

	2020-2021	2019-2020	2018-2019
Empresas que usan ERP	51,7	-	45,4
Empresas que usan CRM	41,8	-	35,5
Empresas que utilizan tecnología IoT	27,7	16,8	-
Empresas que realizaron análisis de <i>Big Data</i>	11,1	8,5	-
Empresas que usan IA	8,3	-	-

Tabla 4: Porcentaje de empresas que utilizan diversas TIC en España

Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística)

En la tabla 4 apreciamos el aumento de estas TIC desde 2018, siendo la más utilizada los ERP, con más de un 50% de negocios que utilizan estos softwares en el periodo 2020-2021, ya que sus funciones cubren una gran cantidad de aspectos que en general son muy demandados por cualquier empresa. El siguiente más utilizado son los CRM con casi un 42%. Esto quiere decir que lo más utilizado por el momento son aplicaciones de tratamiento de la información, tanto de clientes como los documentos referentes a los mismos y a la empresa. El IoT, el Big Data y la IA tienen un menor uso por su temprano desarrollo, son mercados emergentes pero que no han penetrado aún del todo en la economía. Se prevé que en los próximos años van a ser de los más punteros y solicitados por todo tipo de perfiles de empresa distintos, dada su proyección y uso por sus diversas aplicaciones.



Gráfica 3: Porcentaje de trabajadores que utilizan las siguientes TIC en su empresa en España

*Fuente: Elaboración propia a través de encuesta en Google Forms*

Según esta encuesta de elaboración propia (gráfica 3) realizada en 2022 y acorde con la tendencia de los datos desde 2018, sigue en aumento el uso de ERPs y CRMs, que son los gigantes de la industria por así decirlo y que por las necesidades de las compañías actuales, son las que cubren en mayor medida la mayor parte de gestiones que necesitan las empresas. En cuanto al resto de TIC, que se han debido analizar mediante esta encuesta por falta de estadísticas en la actualidad, el BI, Call Center y SGA son utilizados por un 27, 29 y 24,3% de las empresas en las que trabajan los encuestados respectivamente, seguidos del SCM con un 13,5%. Este último porcentaje menor de las SCM se debe a que es un software más específico para determinadas empresas que requieren de un control en la cadena de montaje y representan un porcentaje menor del conjunto de empresas de nuestro país.

Lo más sorprendente es que tan solo un 8,7% de las empresas donde trabajan los encuestados, no hacen uso de ningún tipo de TIC. Este número se irá reduciendo conforme el paso de los años y la necesidad de estas empresas por digitalizarse.

### **3.4 E-commerce**

El e-commerce o comercio electrónico, consiste en la adquisición de bienes y servicios a través de internet en las múltiples plataformas que ahí se facilitan como son páginas web y aplicaciones móviles.

A raíz de la pandemia, este es uno de los sectores que más importancia ha cobrado en nuestro país, porque para muchas personas, aparecía como la única forma de abastecimiento y que ha provocado un gran cambio en el modelo de negocio de muchas compañías. Cabe destacar que desde 2016 ya iba en aumento el uso de esta herramienta por parte de las empresas. La adaptabilidad a esta situación fue esencial y aquellas compañías que no supieron sobreponerse a los cambios terminaron por desaparecer, por eso hay que recalcar la gran importancia de estar actualizado con los nuevos métodos de venta, producción, transporte, etc. en cada sector.

Las TIC han sido muy importantes para el crecimiento de este campo, les permite hacer un seguimiento de los pedidos, las ventas, la satisfacción de los clientes, gestionar

de manera más eficaz problemas y reclamaciones, agilizar procesos burocráticos e incluso ver en qué parte de la cadena podrían ser más eficaces para mejorar en su negocio. Por ejemplo, muchas empresas que se dedican al comercio electrónico publican anuncios en redes que mediante un enlace les redirigen a su página web, pero en muchos casos ya sea por una interfaz poco intuitiva en la web, problemas al terminar la compra o porque las ofertas sean poco atractivas, las empresas acaban perdiendo muchos clientes potenciales en el proceso de decisión de compra, que estadísticamente es donde más abandona el consumidor. El uso correcto de diversos softwares puede ayudar a identificar en qué parte del proceso están siendo poco eficientes y así poder solucionarlo. Además, esto también ha sido beneficioso para el consumidor, quién ha podido acceder de manera más cómoda y fácil a una gran variedad de productos sin tener que moverse de casa.

### **3.4.1 Tipos de e-commerce**

Según el carácter de cada una de las partes en la transacción, es decir, quién vende y quién compra podemos dividir el comercio electrónico en varios grupos. Hay muchas clasificaciones, pero las principales y más utilizadas son estas tres:

- B2B (Business to Business): Se produce la compraventa de bienes y/o servicios entre dos empresas como puede ser el ejemplo de un mayorista y un minorista o poniendo un ejemplo personal de la empresa en la que estoy trabajando, las subcontratas para transporte de materiales o abastecimiento para una obra.
- B2C (Business to Consumer): Se produce la compraventa de bienes y/o servicios entre una empresa y el consumidor final, es el modelo más común y podemos poner el ejemplo de cualquier tienda online.
- C2C (Consumer to Consumer): Se produce la compraventa de bienes y/o servicios entre dos consumidores finales, como puede ser con los artículos de segunda mano a través de apps como Wallapop.

### **3.4.2 E-commerce en España**

El comercio electrónico para España ha supuesto un auténtico cambio, existen datos que afirman que alrededor del 23% de las ventas que se realizaron en el país fueron

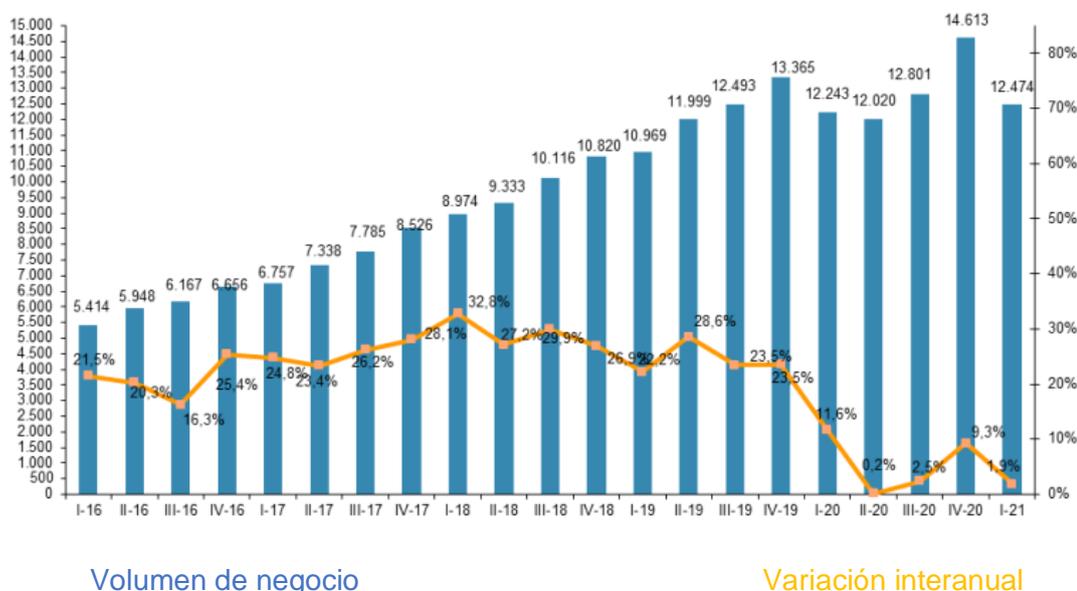
a través de la plataforma de internet, superando una facturación de 14,5 millones de euros durante el último trimestre del año 2020

Durante el 2020, el e-commerce en España tuvo un crecimiento del 20%, de manera más marcada en los sectores de moda y electrónica

Se debe señalar que durante la pandemia en el año 2021 con la caída del turismo se ralentizó el e-commerce. Comparando el primer trimestre de 2021 donde los mayores ingresos por comercio electrónico se realizaron en prendas de vestir con un 9,7% y las agencias de viaje ni siquiera aparecen entre los 10 primeros, en contraposición con el primer trimestre del año anterior donde los mayores ingresos los realizan las agencias de viajes con un 12,7%, seguido del transporte aéreo con un 7,1%. Esto se debe al repunte de casos de COVID-19 por las vacaciones de Navidad en 2021 que en consecuencia forzó a que se creasen nuevas medidas y adoptásemos de nuevo algunas antiguas para frenar el aumento de contagios, todo esto sumado a las numerosas restricciones que implantaron también en otros países, supuso una reducción considerable en el sector turístico.

Como podemos observar en la gráfica 4, el crecimiento interanual en 2021 es tan solo del 1,9%, que en comparación con el 9,3% del año anterior, es una reducción considerable, pero también el volumen de negocio se vio mermado.

EVOLUCIÓN TRIMESTRAL DEL VOLUMEN DE NEGOCIO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO Y VARIACIÓN INTERANUAL (millones de euros y porcentaje)



Gráfica 4: Evolución del comercio electrónico por trimestres en función del volumen de negocio y la variación interanual

*Fuente: CNMC (Comisión Nacional de Mercados y Competencia)*

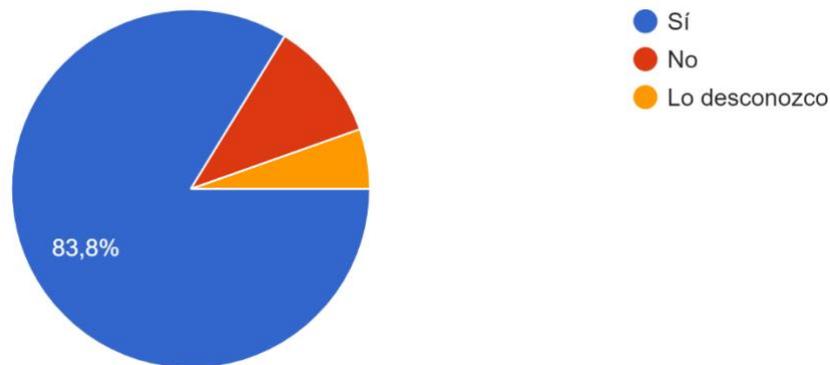
Aun así en tan solo 10 años el e-commerce en España subió del 0,7% al 7,4% del total de las ventas que se realizaron en el país

Los sectores que más facturan dentro del e-commerce de España por orden de mayor a menor son:

- Administración pública, impuestos y seguridad social
- Supermercados, alimentación
- Electrodomésticos, imagen y sonido
- Ropa
- Juegos de azar, apuestas online
- Viajes y turismo
- Libros, material escolar
- Artículos de deporte
- Marketing directo
- Equipos de telecomunicaciones

### **3.4.3 Las redes sociales en el e-commerce**

Una de las principales formas de venta electrónica es a través de las redes sociales. Mediante este canal de comunicación hay varios métodos de promocionarse como empresa, tienen los propios anuncios en la aplicación, como pasa en Instagram cada vez que pasas un nº X de stories, te salen anuncios en función de las personas a las que sigues o las cosas que sueles buscar y que te dan la opción de redirigirte a su página web o perfil de la propia red social, es decir, están personalizados para llegar a su público objetivo.



Gráfica 5: Porcentaje de trabajadores cuyas empresas hacen uso de redes sociales

Fuente: Elaboración propia a través de encuesta en Google Forms

Como se puede observar con los datos de la encuesta realizada en la gráfica 5 de la pregunta 10, un 83,8% de las empresas tienen redes sociales para promocionarse y darse a conocer. Cada vez más compañías se suman a este método por la gran masa de población a la que pueden llegar y por un coste muy reducido, que es la clave de este canal.



Gráfica 6: Quién realiza la labor de gestión de redes sociales en las empresas de los encuestados

Fuente: Elaboración propia a través de encuesta en Google Forms

Aunque parece algo sencillo, ya que la gran mayoría de personas está muy acostumbrado al uso de estas redes en la actualidad, vemos que tan solo un 16,1% (gráfica 6 de la pregunta 11) de las empresas dejan a cargo a personas sin formación para la gestión de estas redes, que seguramente si es una persona que utiliza las aplicaciones de red social con asiduidad podrá tener un buen manejo, pero las personas especializadas

tendrán una visión y métodos con mayor proyección respecto a la gente menos preparada, es por esto que la gran mayoría delega en gente con experiencia.

El otro método de promoción a través de este canal de comunicación es mediante un nuevo tipo de trabajo que ha surgido en los últimos tiempos, los “influencers”, que son personas que tienen cierta repercusión mediática y con una cantidad de seguidores consolidada, a los que las empresas les pagan ya sea con “merchandising” o directamente una cantidad de dinero acordada, para que hagan una “review” de sus productos o para que los vistan.

¿Por qué funciona tan bien el “influencer” como intermediario para vender? Pues bien, ya tienen una comunidad consolidada que si les siguen es porque confían en su opinión y sus gustos, porque para el propio “influencer” elegir un mal producto para promocionar le podría ocasionar también un daño a su estatus o imagen, por lo tanto, transmiten seguridad, que hoy en día en la sociedad de la información es crucial, todo el mundo antes de comprar cualquier producto, se fija en las valoraciones de otras personas, ya sean familiares, amigos, famosos o desconocidos.

Y es que en la actualidad tenemos cualquier dato al alcance de un clic, es por eso que una buena imagen empresarial está tan bien valorada y remunerada. Aquellas personas famosas que son problemáticas o que constantemente tienen polémicas de por medio, pierden mucha confianza por parte de las marcas y se atienen a que estas dejen de trabajar con ellos, o que las potenciales nuevas empresas que podrían interesarse en su perfil, los dejen de lado, que es lo que ha pasado actualmente con el caso de Johnny Depp, quién a raíz de unas acusaciones, fue despedido de varias películas y muchas marcas rompieron el contrato que tenían firmado entre ambas partes.



*Fuente: Publicaciones de supersagenorthcutt y henrycavill  
sacadas de mi propio Instagram*

Como vemos en las fotos ambos “influencers” recomiendan un producto pero de formas distintas. En la primera foto, el luchador de mma Sage Northcutt promociona una marca de musculación y proporciona un código de descuento del 35% para compras en esa página web, de esa gente que introduzca el código, él se llevará un porcentaje que habrá negociado con la marca, por lo tanto, lo que a él le interesa es que compre cuanta más gente mejor, en cambio en la segunda foto del actor Henry Cavill, directamente pone que es una colaboración pagada, por lo que no le repercuten directamente las compras de producto que se originen a raíz de su publicación, a la marca que patrocina a Henry le interesa más acordar un precio fijo porque dada su gran repercusión, seguramente si la remuneración fuese proporcional a las ventas, la marca tendría que pagarle un montante superior, así que a pesar de su alto caché, a la empresa le es más rentable acordar este método.

También está la situación en la que es el propio famoso es quien promociona un producto suyo.



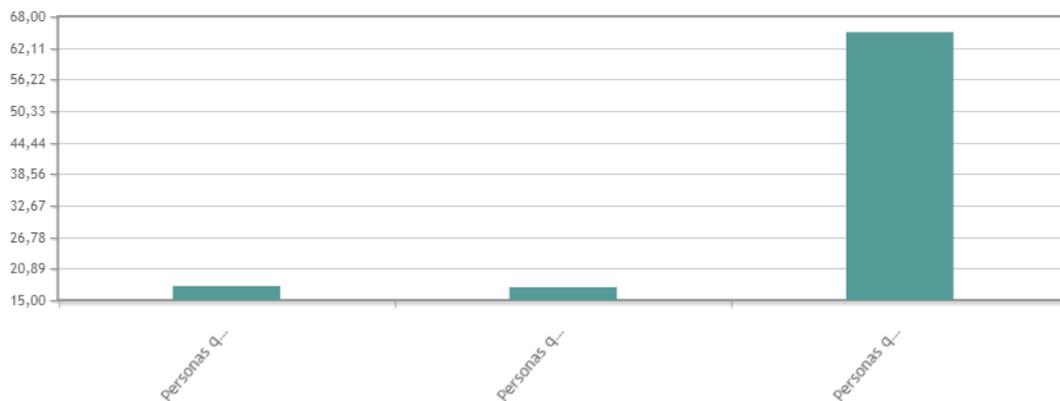
*Fuente: Publicaciones de thenotoriousmma y henrycavill  
sacadas de mi propio Instagram*

En la primera foto, el luchador de mma Conor McGregor muestra su marca de whiskey propia y en la segunda foto vemos al actor Henry Cavill promocionando una serie en la que él es el protagonista. La diferencia con los dos primeros casos es que dada su implicación con los proyectos, tienen un mayor interés en que estos vayan bien, y el beneficio será directo de su propio trabajo.

Como en otras plataformas, es importante elegir donde se van a publicar tus anuncios, ya que en otras redes como linkedin, indeed o infojobs no están muy bien vistas estas prácticas porque su finalidad es completamente distinta, se centran en la búsqueda y oferta de empleo y no en las relaciones sociales y la interacción puramente ociosa de sus integrantes.

### 3.5 Teletrabajo

En consecuencia a la pandemia, muchos trabajadores tuvieron que realizar sus tareas de manera remota, es decir, no se ejerce en un sitio centralizado, y viendo el balance entre pros y contras, muchos negocios han preferido seguir manteniendo este modelo de trabajo, ya que les abarata muchos costes.



- Personas que han teletrabajado
- Personas que no han teletrabajado aunque su trabajo les permitiría teletrabajar
- Personas que no han teletrabajado porque su trabajo no les permitiría teletrabajar

Gráfica 7: Implementación del teletrabajo en las empresas

Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística)

Se ha visto mediante la estadística que el teletrabajo ha aumentado la productividad en las empresas, esto se debe a que el ambiente en el hogar en la gran mayoría de los casos favorece la concentración, pero no todo el mundo prefiere esta metodología de trabajo.

Vemos en la gráfica 7, que también hay personas que aun ofreciéndoles la oportunidad de trabajar a distancia, prefieren hacerlo de forma presencial (17,4%). Las personas necesitamos socializar, y en el trabajo es donde normalmente más tiempo se pasa al día, por lo que para muchos, el estar encerrado en casa es un inconveniente, lo que para la empresa es lo contrario, ya que se puede ahorrar las instalaciones y el gasto de las mismas. Por otro lado, hay una gran cantidad de compañías que opina que el trabajo presencial fomenta la cultura corporativa y que las relaciones sociales ayudan al progreso. Otra de las razones al rechazo de la opción a trabajar de forma remota es que la empresa no les proporciona a sus empleados el material necesario para poder trabajar a distancia, teniendo que costárselo ellos mismos, lo cual supone una gran inversión no tan solo en el equipamiento, sino en que están también gastando recursos de su propio hogar, como la luz, calefacción o aire acondicionado según épocas. Esto a las empresas les supone un coste 0 pero perjudica a sus trabajadores más que ayudarlos.

Lo que más destaca de la gráfica es la cantidad de personas que no tienen la capacidad de implementar el teletrabajo en su empleo, con un 65%, eso nos hace ver lo que queda por avanzar todavía en temas de tecnología, porque por el momento todos esos trabajos de cara al público en hostelería y restauración tienen una metodología de trabajo que es difícil actualizar.

**Teletrabajo por tamaño de la empresa. Primer trimestre de 2021. Porcentaje**

	Total	10-49	50-249	250+
Empresas que permiten el teletrabajo	50,6	46,0	72,0	85,5
Empresas con más empleados en teletrabajo debido al COVID-19	44,4	39,4	68,1	83,5
Empresas que permiten el teletrabajo únicamente por COVID-19	31,8	29,0	45,8	49,5
Empleados que teletrabajan semanalmente	29,5	20,1	29,2	35,2

Tabla 5: Porcentaje de empresas que usan teletrabajo en función del tamaño de la empresa

*Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística) Notas de prensa 2021*

En esta tabla 5 apreciamos la implementación del trabajo en empresas de más de 10 trabajadores, que a diferencia del primer gráfico la mayoría de negocios que no tienen capacidad de teletrabajar tienen menos de 10 trabajadores y que también representan la gran mayoría de las empresas españolas, de ahí el porcentaje tan alto de personas que no pueden implementar el teletrabajo.

Observamos que más del 50% de las empresas con más de 10 trabajadores permiten el uso del teletrabajo y de estas, un 60% lo permiten solamente a causa del COVID-19 a pesar de esto, que permitan de forma regular un 40% de teletrabajo es una cifra elevada y demuestra el cambio en el modelo de trabajo con los nuevos avances tecnológicos.

Ofrecerle la posibilidad al propio empleado de poder o no trabajar de forma remota hará que su satisfacción sea mayor y así aumente su productividad. Pero no tiene por qué ser un modelo estrictamente remoto o presencial, también se puede adoptar un modelo mixto y que el asalariado realice el desempeño de sus funciones de la manera que le sea conveniente según sus circunstancias en ese momento, siempre y cuando se lleve una regulación y un seguimiento para probar la eficiencia del empleado y ver que su desempeño es el adecuado.

La diferencia de la cantidad de empleados que utilizan el teletrabajo, que aumenta conforme aumenta el tamaño de la empresa, refleja la brecha digital entre las grandes empresas y las PYMES, que también se debe a los sectores en los que se concentran cada una de estas compañías, predominando entre las PYMES las que se enfocan al turismo, restauración o comercios de menor tamaño y de carácter al por menor, los cuales son menos susceptibles a poder implementar esta tecnología. En contraposición, las grandes empresas cubren sectores más enfocados a las telecomunicaciones y que por regla general no pueden realizar sus funciones desde cualquier lugar.

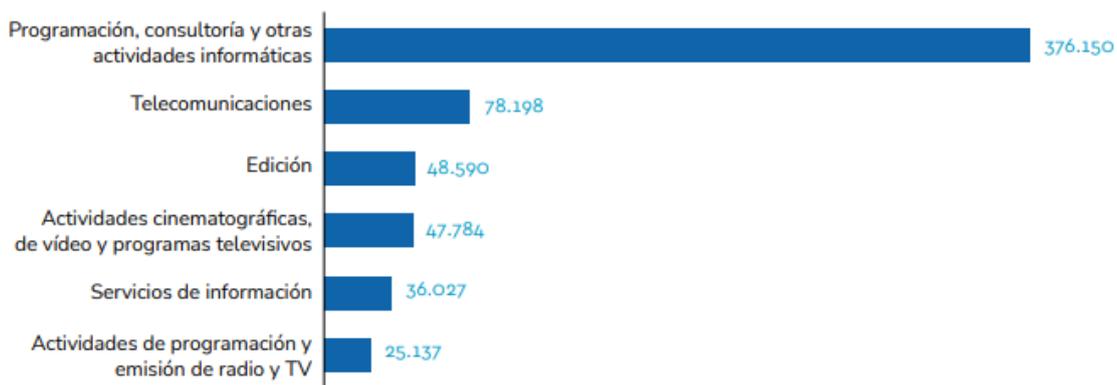
### **3.6 Nuevos empleos**

Hace años nadie se imaginaría que la gente se pudiese ganar la vida como “youtuber” o “influencer”, de los que hemos hablado anteriormente, pero los tiempos cambian y las necesidades del consumidor también, es por ello que es muy difícil poder prever que pasará en un futuro.

Actualmente están en auge los ERP (Sistema de Planificación de Recursos Empresariales) y los CRM (Customer Relationship Management), que son softwares de gestión documental y de atención al cliente respectivamente, que facilitan en gran medida el almacenamiento y orden de grandes cantidades de datos y agilizan muchas tareas que antes se hacían en papel y se apilaban en carpetas en las estanterías de la oficina. Formarse en este tipo de programas puede darte un salto en tu carrera profesional ya que están muy demandados y no hay mucha gente que los domine por ahora en el mercado, aunque hay que decir que cada vez hay más. Los más usados en España son SAP (ERP) y Salesforce (CRM) utilizados por muchas empresas importantes, por ejemplo, en las Big Four de Madrid hacen mucho uso de ellas.

Pero no solo es importante saber usar estos programas para aumentar tu valor para las empresas, sino que también surge la demanda de gente que sepa crear, configurar y rediseñar estos softwares, es aquí donde aparecen los ingenieros de software. Estos se encargan de crear programas según la demanda del mercado, para satisfacer las necesidades y resolver problemas de las empresas, desde facilitarles la gestión documental hasta permitirles el seguimiento de sus transportistas o llevar el stock de una fábrica para prever el reabastecimiento de la misma. A parte de la creación de nuevas aplicaciones, también se encargan del mantenimiento y la continua actualización de estas gracias al “feedback” que sus clientes les proporcionan. Pero no solo se centran en el ámbito de la empresa sino también en el sector del ocio, en el que constantemente se

buscan nuevas maneras y plataformas para pasar el rato y despejar la mente, por lo que podemos decir que la especialización en el sector de la programación te da un abanico de posibilidades muy grande a la hora de trabajar y un perfil muy poco ofertado, pero que cada vez más aparece debido a su alto requerimiento.



Gráfica 8: Afiliados a la SS del sector tecnológico por ramas de actividad Agosto 2022

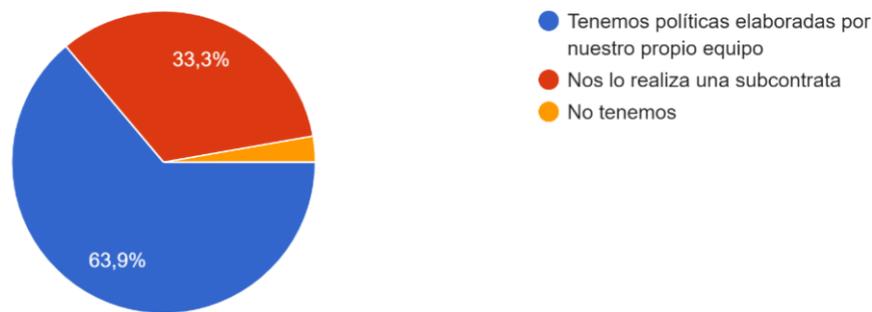
Fuente: TSGS (Tesorería General de la Seguridad Social)

Como vemos en la gráfica 8 la mayor parte de afiliados son puestos de trabajo que requieren de forma prácticamente obligatoria de programas de gestión para el correcto desempeño de sus funciones y más ahora con el gran volumen de trabajo que muchas sociedades tienen que manejar, por eso todos los trabajos relacionados con esta disciplina de gestión de apps, softwares e innovación van a tener un crecimiento de gran magnitud en los años venideros.

Con el almacenamiento de documentos en versión digital y en la nube, ha aumentado también el robo de los mismos, la suplantación de identidad, el espionaje o la eliminación de archivos o documentos privados, así como el secuestro de información pidiendo pagos para liberarla por parte de hackers, lo que lleva a un aumento en la demanda de expertos en ciberseguridad para poder tener a salvo toda la información, transacciones o contratos de su empresa. Estos se encargan de instalar barreras para impedir el robo de información, la corrupción de datos del sistema o de los propios aparatos electrónicos y también de resolver las incidencias que puedan ocurrir, monitorizar el funcionamiento de los sistemas de seguridad, controlar la entrada y salida de datos y el acceso de las personas a la red de trabajo.

Muchas veces estos expertos son ex hackers contratados por organismos del Estado por sus múltiples habilidades en el sector y así se les ofrece una forma de redención.

¿Tiene su empresa alguna política de protección de datos y ciberseguridad en cuanto a las TIC?  
(Para prevenir pérdidas o corrupción de datos, ataques de phishing o DDoS)



Gráfica 9: En quién delegan las empresas para que lleven a cabo las tareas de ciberseguridad, en porcentaje

*Fuente: Elaboración propia por encuesta realizada a través de Google Forms*

Atendiendo a los datos de la gráfica 9 obtenida de la pregunta 9 de la encuesta, podemos comprobar que el 97,2% de las empresas donde trabajan los encuestados cuentan con expertos en ciberseguridad para tener controlado la filtración e intercambio de datos de forma online en la compañía, ya sea incluyendo a estos trabajadores en la propia empresa o subcontratándolos a otra compañía o trabajador por cuenta ajena que se encargue de la tarea.

Gracias a esta encuesta podemos ver la gran demanda en este sector ya que no solo la seguridad física es la única importante. Al haber muchas empresas que han dejado de utilizar documentos en formato físico, un ataque a su base de datos podría eliminar todos los archivos, cuentas y contratos de la empresa.

Otro de los puestos fuertes de la 4ª revolución industrial son los analistas y el Big Data, que es un término que hace referencia a los datos masificados imposibles de procesar por métodos tradicionales y que necesitan de aplicaciones informáticas especializadas para su tratamiento. Muchos de estos analistas tienen que trabajar a diario con el Big Data, y requiere de una preparación muy exhaustiva, tanto para saber interpretar los datos como para saber usar los programas y dispositivos para ello. Esto se ha llegado a usar hasta en los deportes, como es el ejemplo de Kevin de Bruyne, jugador del

Manchester City que no tiene representante y que fue el primero que contrato a una empresa de analistas de Big Data para que obtuviesen todas sus estadísticas de su rendimiento de la última temporada y compararla con otros jugadores de números similares para así poder renegociar su contrato, como podemos ver tiene aplicaciones muy variadas. Haciendo alusión a la tabla de análisis de las TIC en el mercado actual (Tabla 4 – página 19), el 11,1% de empresas en España hacía uso del Big Data y según el gobierno de España se estima que en 2025, el 25% de las empresa haga uso de esta tecnología.

La impresión en 3 dimensiones, la robótica y la Inteligencia Artificial (IA) son tecnologías que se ven cada vez más, por lo que los puestos de ingeniero de inteligencia artificial están muy cotizados, a parte de que no hay mucha oferta. Se han visto muchas de sus posibles funciones como en el antes mencionado autopilot que está implementando Tesla en sus coches, juguetes que interactúan con los niños, robots que ayudan a los adultos a realizar tareas, como se ha visto en varias residencias de ancianos, donde estos robots son capaces de hablar con los mayores para hacerles compañía y hacer también ejercicio físico con ellos, también se utilizan en mayor medida para mantener y reabastecer una cadena de producción. El problema por el momento es que la aplicabilidad de la IA se podría decir que se enfoca a un sector más nicho, como es el industrial, donde está más clara la función de esta tecnología, que es la automatización de procesos con su consiguiente aumento de productividad.

La gran incertidumbre de todos estos nuevos puestos de trabajo que surgen del avance de la tecnología es que necesitan un proceso de adaptación y aprendizaje y no se tiene la certeza de que se pueda suplir la demanda de empleados. Según el ONTSI (Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad) el 71% de las empresas encuestadas tenían el problema de que sus solicitantes al puesto de trabajo TIC tenían falta de experiencia laboral, poca cualificación o unas expectativas salariales demasiado elevadas, así que necesitaremos varios años para que el mercado evolucione y los trabajadores se especialicen más y mejor.

### **Especialistas TIC. Porcentaje**

	<b>1er Trimestre 2021</b>	<b>1er Trimestre 2020</b>
Empresas con especialistas TIC	16,4	18,4
Empresas con mujeres especialistas TIC	5,7	5,9
Empresas con menos del 50% de mujeres especialistas TIC	4,4	4,8
Empresas con al menos el 50% de mujeres especialistas TIC	1,2	1,1

Tabla 6: Empresas que utilizan especialistas TIC en porcentaje

*Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística) Notas de prensa 2021*

Atendiendo a los datos que nos proporciona la tabla 6, lo más destacable es que ha bajado un 2% las empresas que disponen de especialistas en TIC, esto se debe al aumento exponencial en la demanda de este perfil tanto en nuestro país como en el extranjero, y si les ofrecen unas condiciones mejores, en muchos casos se venderán al mejor postor. También está el dato de que hay más hombres contratados como especialistas TIC que mujeres, esto se debe a que las mujeres estadísticamente suelen encaminar en menor medida su futuro laboral a las ciencias de la tecnología, por tanto hay menor oferta de mujeres expertas en este campo de que otros, como por ejemplo el de las ciencias de la salud, donde su presencia es muy superior.

## 4. DESEMPLEO POR LAS TIC

A pesar del gran beneficio que estas herramientas proporcionan, tanto en tema de reducción de costes, como en el aumento en la eficiencia en la cadena de producción o en la trazabilidad de documentos, el manejo de estas nuevas tecnologías requiere de una mayor formación para convertirse en una ayuda más que en un impedimento. Los empleados tienen que actualizar sus conocimientos y eso conlleva tiempo y costes, por esto, muchas empresas optan directamente por despedir a sus empleados y contratar a gente que ya domina estas habilidades. A pesar de lo que pueda parecer en un principio, un aumento de la productividad no conlleva un aumento del salario de los trabajadores, el principal inconveniente que este hecho trae consigo es el aumento de la desigualdad entre trabajadores de ingresos bajos con aquellos que tienen altos ingresos. Pero no en todos los sectores afecta de la misma manera, como veremos a continuación.

### 4.1 Impacto según los diferentes sectores económicos

En la siguiente gráfica 10 observamos la fluctuación en la ocupación en estos mismos grupos. En un primer vistazo, puede parecer que la mayor variación se produce en el sector servicios, pero hay que tener en cuenta que al ser el que mayor volumen de trabajadores tiene, el número total de desempleados será mayor, pero porcentualmente no es tan grande la diferencia.



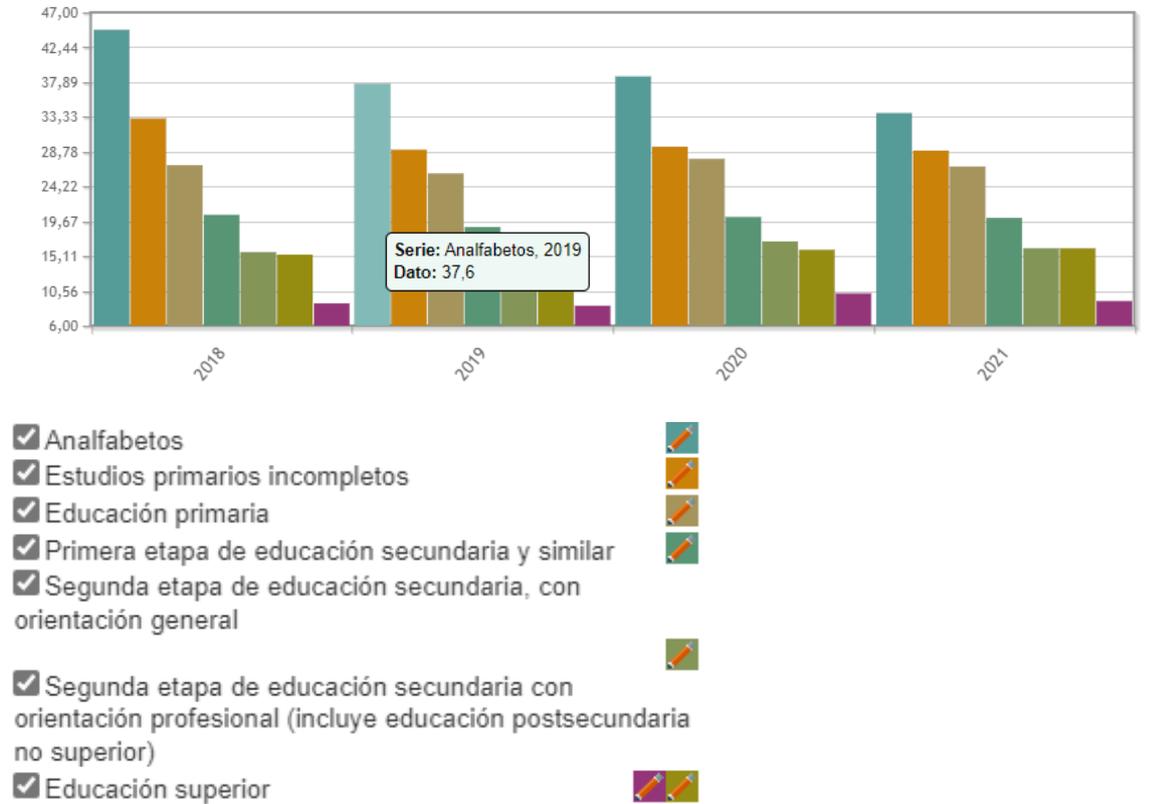
Gráfica 10: Nº de desempleados por sector económico 2019 - 2021 T1

Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística)

Otra de las razones de este desempleo en el sector servicios fue la poca adaptabilidad por parte de muchas empresas para afrontar los cambios en las necesidades del consumidor, sobre todo a causa de la pandemia, muchos negocios tuvieron que implementar las TIC en su día a día como por ejemplo para las entregas a domicilio, cuya demanda aumentó en gran medida en consecuencia a las restricciones de movilidad. Para poder introducir todas estas funciones en las empresas, se requería de personal cualificado, lo que supuso un aumento del trabajo de programadores web e informáticos y prescindiendo del personal que tenía que atender de cara al público porque básicamente no había público. Esto ha llevado a que aunque ya no existan dichas restricciones antes mencionadas, algunos negocios prescinden del trato con el consumidor en persona, y enfocan su empresa directamente al delivery.

En el gráfico 11, que se encuentra a continuación, se puede ver la división de la población activa según su nivel de formación. Cabe destacar la gran cantidad de españoles que se encuentran dentro del rango entre analfabetos y aquellos que únicamente han cursado la educación primaria y también los pocos que llegan a realizar estudios superiores. Muchos de estos datos tan descompensados en los niveles de estudio más bajos se deben al abandono escolar, que posteriormente trataremos con mayor profundidad. También es muy notorio la reducción de analfabetos desde 2018 hasta 2021, con más de un 10%.

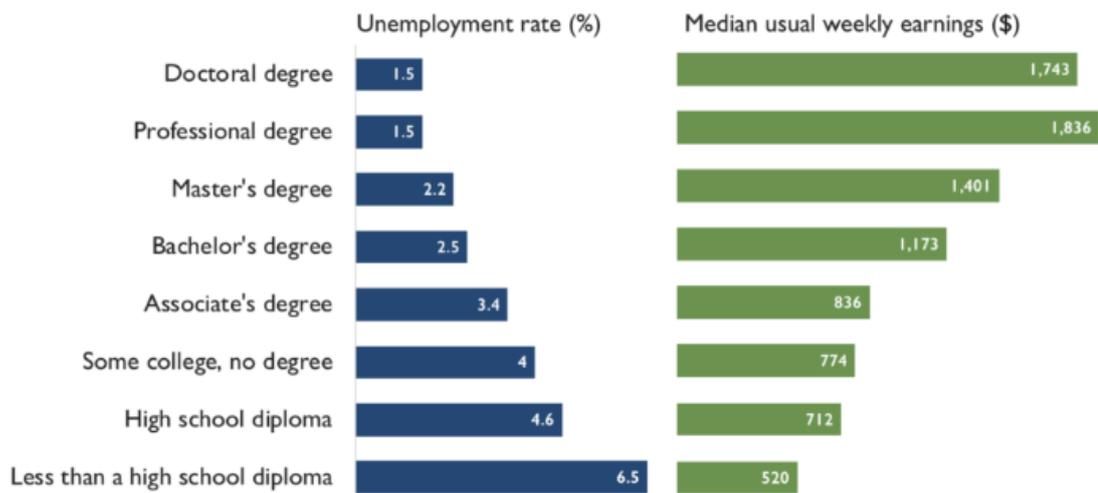
**Encuesta de Población Activa (EPA), Ambos sexos, Total, Nivel de formación alcanzado**



Gráfica 11: Nivel de formación de la población activa

Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística)

**CHART I: Unemployment Rates and Earnings by Educational Attainment**



Note: Data are for persons age 25 and over. Earnings are for full-time wage and salary workers.  
Source: Current Population Survey, Bureau of Labor Statistics, 2017.

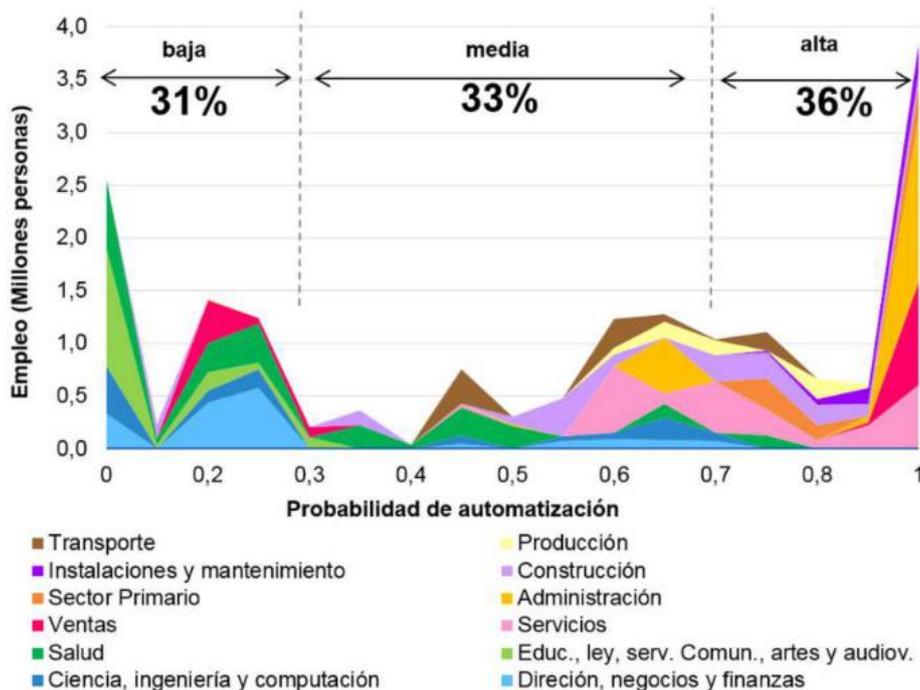
Gráfica 12: Tasa de desempleo y ganancias por logros educativos

Fuente: Página web del “Institute of Aspen” que a su vez lo obtuvieron de la encuesta de población de la Oficina de Estadísticas Laborales de EEUU (Bureau of Labor Statistics)

En este gráfico nº 12, lo que vemos es la disparidad de salarios según el nivel de formación a la vez que la tasa de desempleo también en torno a estos parámetros, todo esto en EEUU. Lo más impactante es la diferencia entre aquellos que tienen un Título Profesional y aquellos que no tienen el graduado escolar es de más de mil dólares semanales, más de cuatro mil dólares al mes. Gracias a esto es muy fácil demostrar la relación directa entre formación, empleabilidad y salario

## 4.2 Automatización, un problema en el desempleo por las TIC

Bien es cierto que las nuevas tecnologías facilitan la tarea de muchos trabajadores, aumentan la eficiencia y reducen los errores cuando se emplean de forma adecuada, pero aquí surge la problemática principal, si una máquina puede realizar la misma actividad que un humano, pero además mejor y a un menor coste, los trabajadores se vuelven redundantes y prescindibles y es que la computerización no se reduce únicamente a tareas de manufactura como podemos ver en la gráfica nº 13.



*Gráfica 13: Probabilidad de automatización por sectores económicos*

*Fuente: BBVA Research a partir de Frey y Osborne (2016) e INE*

La automatización de procesos ha penetrado en sectores muy diversos como en aquellos relacionados con la gestión documental, en servicios de atención al cliente en los que no hay un peso importante en la toma de decisiones, como puede ser un contestador automático para redirigir a un departamento en concreto, en el mantenimiento de instalaciones llevando un control de la producción y mandando un aviso con cualquier tipo de desajuste o fallo. También en el transporte se están diseñando coches inteligentes con tecnología “autopilot” como es el caso de algunos Tesla o en negocios como car2go en los que se prescinde directamente del taxista.

En la gráfica 13, tenemos en el eje X la probabilidad de que un empleo se automatice, siendo el 1 el 100% y el 0 un 0%, y en el eje de las Y el empleo en millones de personas, que va desde 0, hasta su máximo en alrededor de 3,6 millones de personas.

Observemos que hay empleos que están en dos franjas distintas de probabilidad, esto se debe a que en un mismo campo puede haber diferentes tipos de procesos automatizables y otros no. Tenemos el ejemplo del sector de ventas, donde la parte con más probabilidad de ser mecanizada se relaciona con procesos de gestión de número de ventas y recopilación de diversos datos que se pueden perfectamente monitorizar y en los que una persona solo sería necesaria para comprobar y revisar que no hay ningún fallo. La zona que se encuentra con menor probabilidad está más relacionada con el trabajo de atención al cliente y el cara a cara que tiene que realizar el vendedor. Una máquina no tiene la misma capacidad que una persona para desempeñarlo con la misma eficacia. El sector de instalaciones y mantenimiento tiene un resultado distinto respecto al sector de ventas, donde todos o la gran mayoría de los procesos pueden ser gestionados por un programa que reporte los fallos o ineficiencias de la cadena.

Otros de los trabajos más afectados son los de administración, ya que las cualidades sociales de los humanos no intervienen, por tanto, son tareas perfectamente realizables por una máquina y seguramente con mayor velocidad.

Tenemos también los relacionados con la construcción o el sector primario, que son trabajos físicos con una alta probabilidad de sustitución porque tiene un menor coste, se toman menos riesgos que con personas, que podrían lesionarse generando así un mayor gasto, y además las personas son mucho más lentas realizando trabajos físicos que una máquina.

Sí que es verdad que hay ciertos sectores donde por el momento las personas parecen insustituibles como puede ser el caso de un psicólogo o un médico, que son trabajos en los que el razonamiento, la empatía y la comprensión son factores clave y actualmente la Inteligencia Artificial no da la talla para hacer frente a estas tareas. También los puestos de dirección, donde la toma de decisiones es la principal razón por la que el ser humano es superior frente a una máquina, la capacidad de análisis y de coordinación son difícilmente reemplazables o por ejemplo en trabajos de investigación donde las personas son esenciales.

Con un mayor nivel de formación te aseguras que sea más difícil ser sustituido, como es el ejemplo de aquellos que se dedican a la docencia, a interpretar datos como los analistas, un abogado, que no solo debe crear una estrategia que llevar a cabo en el juicio, sino que también tiene que saber adaptarse a la metodología que siga el fiscal. Un juez también debe interpretar las leyes y decidir según su propia opinión apoyándose en la legislación española.

En resumen, aquellos puestos en los que las relaciones interpersonales y la toma de decisiones tienen un mayor peso son aquellos menos prescindibles. Este es un tema con el que hay que tener especial cuidado, ya que un aumento considerable en el desempleo ya se sabe lo que implica, un descenso en el consumo que provocaría una retracción de la economía aumentando la deflación para poder vender el stock que las empresas no han podido vender a causa del aumento del ahorro.

Para prepararse para esta época que se avecina, el gobierno y las empresas se tienen que anticipar a qué trabajos van a cambiar y cuáles nuevos pueden surgir para poder tomar las decisiones adecuadas.

### **4.3 El abandono escolar como una causa potencial de una peor formación de las generaciones futuras**

Un aspecto muy importante que hay que tener en cuenta es la formación escolar, que aunque es mucho más complejo, ya que un cambio en el completo sistema educativo lleva consigo un gasto económico y de tiempo muy elevado, podría ser la solución a muchos problemas futuros. Muchas de las asignaturas que se imparten en toda la etapa escolar, aunque esenciales en tema de cultura, no tienen ninguna utilidad de cara al entorno del trabajo ahora y mucho menos en el futuro, precisamente porque el enfoque no

es el adecuado. ¿Cuánta gente acaba el bachillerato y no sabe ni como coger un tren o un avión? Son muchas las cosas útiles que se pueden enseñar y más en épocas tan tempranas en las que el ser humano es como una esponja absorbiendo conocimiento, y mirando en retrospectiva veo que muchas de las cosas que yo aprendí en esa etapa o se me han olvidado, o no me han servido para absolutamente nada. Fomentar las dotes sociales o la resolución de problemas son aspectos muy importantes y que tienen un valor enorme actualmente, ya que para muchos puestos, son habilidades indispensables y difíciles de encontrar en la fuerza laboral del momento.

En referencia a esto último, uno de los puntos prioritarios a la hora de mejorar también la formación escolar es reducir la tasa de abandono escolar, que este año en nuestro país está en su ratio más bajo históricamente, de un 13.3% para ser exactos ,siendo un 72% mayor en hombre que en mujeres, es decir, del 16,7% en hombres y 9,7% en mujeres.

#### **4.3.1 Causas del abandono escolar**

Aunque hay múltiples razones para este hecho, no son siempre inherentes a la persona, sino que influyen también muchos factores externos.

Estas son las principales causas según diferentes fuentes que son las más comunes y que mayor impacto tienen en la actualidad:

- Desmotivación: en la mayoría de los casos porque los propios alumnos se sienten en desventaja en comparación con el resto, en otros porque simplemente las materias no les crean ninguna curiosidad ni interés por seguir aprendiendo y formándose, no ven sus metas claras ni la trascendencia que esto tendrá de cara al futuro, su falta de experiencia no les hace darse cuenta de cómo es la realidad de hoy en día y como la gente con una menor preparación lo pasa muy mal a la hora de poder ganarse la vida y subsistir. Muchas veces esta desmotivación viene dada por cuestiones de madurez, por eso hay una menor tasa de abandono escolar en mujeres, porque ellas maduran por norma general antes que los hombres y saben determinar cuáles son sus verdaderos objetivos y lo que es realmente importante de cara a su futuro tanto laboral como personal
- Dificultad de aprendizaje: que se refleja directamente en los resultados académicos y que se debe quizás por sus capacidades porque les cueste

memorizar el mismo temario el doble de tiempo que al resto o porque no entiendan lo que se les explica, es aquí donde cobra gran importancia la figura del profesor porque no solo es la persona que les enseña las asignaturas, sino aquel con quien van a compartir mucho tiempo y que también tiene obligación de educarlos en ciertos aspectos de su vida y quién debe hacer un seguimiento de sus alumnos para poder ayudarles en lo que sea necesario.

- Problemas de salud: Aunque se da en menor medida, hay varios estudios que dictaminan que las personas con enfermedades físicas y mentales tienen un menor rendimiento académico y que en muchos casos también lleva a dejar los estudios. Todo en función claro de los impedimentos que estas enfermedades les suponga
- Bullying: El acoso escolar está en aumento estos últimos años, en 2021 se registró un 17% según, según la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), de jóvenes de 15 años que han sufrido bullying, ya sea por insultos, vejaciones, golpes, exclusión de actividades y es también una de las causas que propician tanto el cambio de centros educativos como el abandono de los mismos.
- Situación personal: El ambiente en casa es muy importante para los jóvenes y niños, sobre todo porque muchas de las conductas que ellos siguen las aprenden de sus familiares. Un mal ambiente fuera del colegio no solo en su casa con su familia, sino con sus amistades, la influencia que tenga cada persona le puede llevar a tomar un camino u otro.
- Idioma: La gente extranjera que viene a nuestro país a estudiar y que no domina nuestra lengua tiene una gran dificultad a la hora de adaptarse y socializar así que pueden sentirse fácilmente desplazados y haciendo su paso por los centros educativos bastante complicado.

En torno a estas causas, el Instituto de Psicología de Madrid ha elaborado un perfil de las personas que suelen abandonar su formación básica y son por norma general un varón que cursa 4º de la ESO (Educación Secundaria Obligatoria), de un nivel cultural bajo y extranjero.

## 4.4 Políticas activas de empleo

Para poder hacer frente a todas estas problemáticas que surgen del avance de la tecnología y la mala formación como hemos visto en los puntos 4.1, 4.2, y 4.3 del TFG, el

estado puede fomentar mediante diversas políticas un mayor beneficio por reducir la rotación de trabajadores y mantenerlos para que puedan actualizar sus conocimientos, consiguiendo así un mercado más competitivo y equilibrado, en vez de deshacernos directamente de aquellos empleados obsoletos y reduciendo así a su vez la precariedad laboral. Para esta sociedad con tanta mano de obra potencial pero que a su vez necesita de un impulso en conocimientos tecnológicos, presentamos estas posibles soluciones.

### **Fondos públicos concursales**

Primero empezamos con los fondos públicos concursales, mediante los que las empresas pueden realizar propuestas de inversión y competir por la financiación que estos fondos proveen. Aquellas propuestas que deberían realizarse tendrían que estar relacionadas con la formación en tecnologías y programas necesarios de cara al mejor funcionamiento de la automatización en empresas, manejo de la IA, ERP, CRM y la continua actualización en materia de softwares y programas para poder estar al día de las nuevas aplicaciones que se podrían introducir en el día a día de la compañía. Este método ha sido eficaz ya en otros países, por lo que podría funcionar también en el nuestro

### **Skill obsolescence**

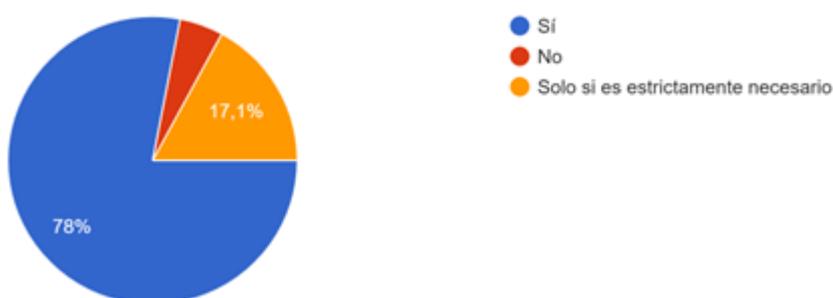
Otra manera de combatir la desactualización sería introducir en la SS el seguro por “skill obsolescence” (Fitzpayne y Pollack, 2018) o desfase de las habilidades cuya propuesta es destinar los recursos monetarios recaudados para financiar la formación de los trabajadores para que puedan ser reubicados

Ahí está la importancia de no simplemente proporcionar una prestación por desempleo y destinar recursos a que aquellas personas que han sido despedidas se formen para poder optar a un empleo de mayor calidad, en vez de tener que conformarse quizás con un peor empleo, o en otro sector que no le corresponde o en el que no tiene conocimiento solamente porque necesita la contraprestación que esto proporciona para poder subsistir. Podría conseguirse mediante la promoción y disposición de cursos para instruirles en las nuevas tecnologías.

### **Incentivos para la formación continua**

Existe a su vez la opción de ofrecer incentivos para empresas para la formación continua de sus trabajadores, ya sea proporcionando una remuneración a aquellas

entidades que la apliquen o proveyéndoles de ventajas fiscales como poder desgravarse determinados impuestos. Estas medidas incentivarían el mantener a los trabajadores en vez de despedirlos y aumentando su valor personal de cara al futuro en vez de que esos mismos trabajadores se quedasen sin trabajo y obsoletos. Otro punto que no se tiene mucho en cuenta es proporcionarles dicha financiación a las propias personas directamente para que lo utilicen en lo que ellos crean más beneficioso para su carrera profesional, por supuesto, llevando un seguimiento para saber que ese dinero está siendo bien empleado.



Gráfica 14: Encuesta sobre si siguen formándose los trabajadores en las nuevas tecnologías de su sector

Fuente: Encuesta de elaboración propia a través de Google Forms

Atendiendo a la gráfica 14 obtenida de la p12 de la encuesta, vemos que todavía un 17,1% no continuaría su formación de forma voluntaria, y un 4,9% directamente no lo haría, por tanto incentivar al personal podría ser quizás el camino para convencer a estas personas para que reciclen sus conocimientos con cierta periodicidad. Aunque la empresa puede obligar a sus empleados a que tomen cursillos de formación relacionados con su puesto de trabajo, puede ser una medida que desmotive al personal, al ser en contra de su voluntad y el refuerzo positivo suele ser un camino más tranquilo para alcanzar ciertos objetivos.

### **Combatir el abandono escolar**

El abandono escolar es uno de los mayores factores de falta de formación en la actualidad, es por ello que intentar mejorar este aspecto es fundamental para el desarrollo del mercado y las generaciones futuras.

Cuanto más se reduce la tasa de abandono escolar, más difícil es seguir disminuyéndola, actualmente estamos en mínimos históricos, lo que representa que se están haciendo las cosas bien y para haber conseguido esto, los alumnos han tenido que apoyarse en 3 pilares muy importantes.

- La familia: la ayuda de tu núcleo familiar es imprescindible, el que haya buena comunicación y ambiente en el hogar es indispensable para mantener un equilibrio y tranquilidad mental que fomenten, o al menos no perjudiquen en las ganas de aprender y mejorar como persona. Es importante que nos den ejemplo de que hay y que no hay que hacer y que sean un referente para nosotros. El caso de aquellas familias con capacidades económicas reducidas y en las que muchos alumnos se ponen a trabajar dejando sus estudios para ayudar a la economía familiar, podrían verse solventados mediante becas y ayudas de estudios y así suplir el desajuste que les produce la escolarización del joven.
- El profesor: es imprescindible que si el tutor se percatara de que hay alumnos que están un poco descolgados de las clases o que se salen del redil, ayude a reencauzarlos antes de que sea tarde y lleguen al punto de no retorno. Un profesor capaz de motivar al alumnado y que les de una perspectiva representativa de las posibilidades que tienen para su futuro, como afrontarlo y cuáles son las mejores opciones para alcanzar sus metas, puede ser determinante para crear grandes promesas que de no ser por su implicación quizás no llegarían a explotar su máximo potencial.
- El propio alumno: Por mucha ayuda externa que tenga, nadie puede obligar a la persona a seguir con su formación, tiene que ser él mismo el que decida continuar, interesarse y mejorar. La elección de su entorno es una decisión importante, alguien que se rodea de gente trabajadora y con altas aspiraciones tiene más probabilidad de intentar esforzarse por conseguir sus metas.

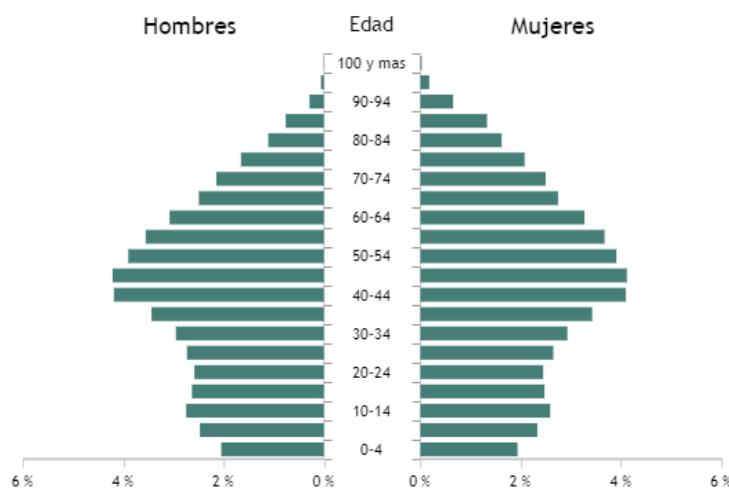
### **¿Deberían las máquinas cotizar a la seguridad social?**

Este es un tema que está dando mucho que hablar en el Parlamento Europeo sobre la IA y ante el que hay posturas muy distintas.

Tenemos por una parte a los que están a favor de estas medidas con el argumento de que ya que se va a producir un impacto en el mercado con la introducción de estas nuevas tecnologías y que como consecuencia de los despidos y pérdidas de puestos de trabajo, para equilibrarlo habría que cobrar un impuesto y así mantener el estado de bienestar, pero ¿Qué tipo de impuesto? De los que hay actualmente habría que incluirlo en los impuestos especiales, como si fuese un bien inmueble, y se le aplique IVA en la compra, IBI en el mantenimiento e IRPF por RTP por la rentabilidad que produzca, porque para aquellos con esta postura les resulta algo raro que el robot cotice a la SS como si fuera una persona por tanto suelen coincidir en que habría que reformar la norma fiscal. Otro de los problemas que se presentan ante este posicionamiento es ¿A quién gravas el impuesto? a quien fabrica la IA, a quien la emplea o al propietario, y la periodicidad del tributo, además, si las máquinas cotizan, ¿tendrían los derechos correspondientes a esta obligación? O por ejemplo ¿Qué hay que considerar como un robot? Son muchas las incógnitas frente a este tema y la deferencia de opiniones tampoco hace que se prevea llegar a un acuerdo a corto plazo.

Por otra parte están aquellos que piensan que gravar el trabajo de las máquinas lo único que consigue es frenar el avance tecnológico haciendo que para muchas empresas el prescindir de un trabajador para sustituirlo por una máquina no le acabe saliendo rentable a la compañía aún aumentando su productividad y eficiencia.

Ya se sabe que el sistema de pensiones en España está quebrado, solo hace falta echar un vistazo a la pirámide poblacional (Gráfica 15).



*Gráfica 15: Pirámide poblacional en España*

*Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística)*

Cada vez la gente es más longeva y hay menos personas que puedan mantener esas pensiones. Como vemos, la mayor cantidad de población se encuentra entre los 40 y los 65 años, esto se debe a los avances en la medicina, que hacen que la gente viva muchos más años, las mejoras de la calidad de vida ya sea por avances tecnológicos, en la economía o la sociedad y también se reduce la población joven por el descenso en la natalidad, que se debe al aumento exponencial de la mujer en el mercado laboral, el coste que acarrea el tener hijos y por la llamada “fuga de cerebros”, toda esa gente que formamos durante su etapa académica y que o por una precariedad mayor en nuestro país o porque se les ofrece unas mejores condiciones en el exterior deciden marcharse. Si además de todo esto perdemos esos puestos de trabajo y los sustituimos por máquinas exentas de tributación, se va a complicar aún más el mantenimiento del sistema, aunque obviamente la solución al problema de las pensiones no depende únicamente de asignarles un impuesto a los robots sino en además una transición a un sistema privado de pensiones, atraer más inversión extranjera, aumentar la edad de jubilación (solución a corto plazo) y aumentar la productividad, medidas que solo puede tomar o reformar el gobierno.

## 5. CONCLUSIÓN

Recabando todos los datos tanto del ONTSI, el INE, EUROSTAT y otras fuentes varias, he podido determinar, como esperaba según mis expectativas y mi reciente perspectiva del mundo laboral, que la tecnología en las empresas es el futuro del país.

Ha aumentado el grado de digitalización de las empresas, es decir, la transición de medios analógicos a digitales, aunque todavía nos hace falta avanzar mucho en el campo de la enseñanza, ya que hay mucha demanda de expertos en TIC que no se abastece dada su baja oferta por la falta de formación de la población activa española y que como podemos observar en la tabla proporcionada en la página 31, el número de especialistas TIC ha disminuido de 2020 a 2021, hecho que ralentiza el proceso de digitalización a pesar del impulso por las necesidades generadas a causa de la pandemia, lo que dificulta en muchos casos que más empresas se sumen a esta tendencia o se atrevan a innovar y cambiar su metodología.

Han mejorado las infraestructuras digitales de las empresas, sobre todo en las microempresas, que son las que conforman el mayor porcentaje de sociedades de nuestro país, en las que más del 80% ya disponen de acceso a internet y ordenadores, pero que en cuanto al uso e implementación de páginas web y redes sociales es mucho menor en comparación con las grandes empresas, cuyos porcentajes son el doble en esos dos últimos campos, primero, por su coste de creación y mantenimiento (en cuanto a las páginas web), son difíciles de implementar, requieren de un seguimiento continuo y sobre todo, porque la gran mayoría de gerentes y propietarios de estos business, no son expertos en tecnología o tienen conocimientos muy básicos o nulos, y no conocen el potencial y la utilidad que proveen estas herramientas además de la complicación que tendrían en el manejo y uso de las mismas. La mayor parte de los gerentes de las PYMES en nuestro país tienen alrededor de 50 años y muchos de ellos no están familiarizados con estas nuevas tecnologías, ya sea porque no han tenido que hacer uso de ellas para el desempeño de sus tareas, o simplemente porque no se han interesado en informarse. Es por eso la importancia que tiene la educación desde pequeños y en fomentar la formación continua, actualizarse con las nuevos instrumentos que surgen con el tiempo, ya que cada vez, los cambios aparecen más rápido. Uno de los mayores aumentos apareció a raíz del COVID-19, lo que obligó a muchos de estos empresarios a reinventarse y tener que hacer cambios en su negocio para adaptarse al nuevo entorno, por ello recalco el valor de prepararse e intentar adelantarse a los constantes cambios antes de que sea tarde.

Las web no son solo importantes para los negocios de venta online como podría parecer en un principio, el consumidor actual siempre busca valoraciones sobre cualquier negocio antes de realizar cualquier transacción en él, es por ello que ya solo por el simple hecho de que el comprador vea buenas reseña sobre tu empresa, hace que aumente su confianza y pueda convertirse en una razón de peso para que la decisión de compra se termine dando, en resumen, transmite credibilidad y una imagen profesional.

En otro tipo de sociedades como los restaurantes, facilitan en gran medida la manera de contactar con ellos, hoy en día cuando quieres ir a comer a cualquier lado, metes el nombre del restaurante en internet e inmediatamente encuentras el número, que decir de aquellas que no dispongan de este servicio, perderán muchos clientes solo por lo tedioso que puede hacerse la acción de reserva.

Con las redes sociales en empresas, a pesar de tener una tasa de uso baja como las mencionadas previamente páginas web, por el contrario, no requieren de inversiones de alto coste, bien es cierto que puedes hacer grandes transacciones para conseguir

buenas acciones publicitarias o contratar a un community manager, pero para su uso al nivel más básico no es necesario y con un par de directrices y conocimientos tiene una fácil gestión, además que son una gran alternativa a las web si no se quiere hacer el desembolso que conlleva y la atención que requieren, aunque lo mejor sería poder combinar ambos métodos de promoción, pero el desconocimiento de estos empresarios y volviendo a aludir a la baja formación en TIC no entienden el potencial de estos medios y que son el futuro del comercio a nivel mundial.

En cuanto a las TIC más utilizadas por las empresas, El uso de ERPs y CRMs sigue aumentando dada su alta utilidad y rentabilidad, agilizan una gran cantidad de procesos y facilitan en gran medida a trabajadores como pueden ser consultores o contables tanto de PYMES como sobre todo de grandes multinacionales, quienes tienen que manejar un volumen de documentos considerable. Pero a parte de esto dos gigantes del sector, el resto de softwares no se quedan atrás en porcentaje de uso, sobre todo aquellos de BI, SGA y call centers, que aún siendo programas más enfocados a cierto nicho de mercado, dados los beneficios que producen, se ven cada vez más en el tejido empresarial.

A raíz de la implementación de todos estos programas se alza la demanda de expertos en ciberseguridad, donde más de un 97% de las empresas hace uso de estos medios ya que con la digitalización, aunque todavía muchas empresas, como por ejemplo en la que yo estoy haciendo las prácticas, que por prevenir siguen almacenando toda la documentación tanto en físico como en digital, hay otras muchas que optan solo por el medio digital, y a las que les causaría un gran perjuicio un ataque a la base de datos de la sociedad, porque perderían todos esos datos y archivos, por tanto el tener copias de seguridad en diversos discos duros, un buen antivirus y revisiones periódicas es crucial para poder trabajar con tranquilidad sin miedo a que el tiempo invertido finalmente caiga en saco roto.

En cuanto a otro de los temas con mayor debate que es el desempleo relacionado con estas nuevas tecnologías de la información y la comunicación, aquellos puestos de trabajo que desaparecen por la introducción de maquinaria que sustituye a las personas, también generará nuevos puestos de trabajo que podrán suplir este desempleo. Por otra parte y como lleva ocurriendo a lo largo de la historia, con los nuevos avances, aparecen nuevos puestos de trabajo que no podíamos ni imaginar, tenemos el ejemplo de los analistas de big data, ingenieros de IA, programadores, etc. El problema principal y que ha cumplido mis expectativas es la falta de preparación tanto de las personas que actualmente ya forman parte del mercado laboral, como de aquellas otras que están en proceso de

aprendizaje. La disminución de especialistas TIC es un claro indicador del problema, es por esto que cobra tanta importancia fomentar la continua formación de la mano de obra y continuar reduciendo el abandono escolar, que a diferencia de la primera medida, aquí sí se está haciendo un buen trabajo, situándose actualmente por debajo del 14%.

Para concluir, hay una cosa que está clara, en el mercado laboral y las empresas en la actualidad se está tendiendo a adoptar un modelo digital, el cual debería ser el futuro en nuestro país y en todo el mundo en el porvenir de los próximos años, pero que todavía necesita de un tiempo de adaptación y evolución para que pueda extrapolarse a todo tipo de compañías, ya que muchas empresas tienen aún dificultades para poder implementar cierto tipo de herramientas. No sabemos que nos deparará el futuro, pero una adecuada preparación y previsión, observando la previsión actual de cómo se desarrollan los hechos y como avanzan las tecnologías, es necesaria para reciclarnos y así estar actualizados y preparando a las generaciones futuras. Esto hará que consigamos afrontar el mañana de manera más segura y eficiente. Para poder lograr esto, es de gran importancia implantar políticas que fomenten la formación tanto en los propios empleos, como en la preparación previa antes de tener la posibilidad de acceder a un puesto de trabajo, porque como hemos visto a lo largo de todo el TFG, aquellos empleos que requieren de una menor cualificación, tienen una mayor probabilidad de ser sustituibles y con menor demanda a largo plazo. Ante un mercado tan cambiante, la clave del éxito es la adaptabilidad.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

ACUMBAMAIL (2017) Los 5 tipos de ecommerce <https://acumbamail.com/blog/tipos-de-ecommerce/>

ASPEN INSTITUTE Fitzpayne & Pollack (2018) Lifelong learning and training accounts: Helping workers adapt and succeed in a changing economy <https://www.aspeninstitute.org/publications/lifelong-learning-and-training-accounts-2018/>

BBVA OPENMIND (2020) Instituciones, políticas y tecnologías para enfrentar con éxito el futuro del trabajo <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/instituciones-politicas-y-tecnologias-para-enfrentar-con-exito-futuro-del-trabajo/>

BEETRACK – TIC en las empresas logísticas <https://www.beetrack.com/es/blog/tics-en-las-empresas>

BENEDICHT FREY C. & OSBORNE M.A. (2013) How susceptible are jobs to computerisation?

[https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf)

CAPTERRA (2022) Mejores software Call center [https://www.capterra.com/sem-compare/telephony-software/?utm\\_source=ps-google&utm\\_medium=ppc&qclid=EAlaIqobChMI8rzQi9WY-AIVyLLVCh0qpgW4EAAYAiAAEgluw\\_D\\_BwE](https://www.capterra.com/sem-compare/telephony-software/?utm_source=ps-google&utm_medium=ppc&qclid=EAlaIqobChMI8rzQi9WY-AIVyLLVCh0qpgW4EAAYAiAAEgluw_D_BwE)

CARACTERÍSTICAS (2020) Historia de la tecnología

<https://www.caracteristicas.co/historia-de-la-tecnologia/#:~:text=La%20evoluci%C3%B3n%20tecnol%C3%B3gica%20tiene%20muchas,de%20guerra%2C%20nuevas%20enfermedades>

COLEGIO OFICIAL DE PSICOLOGÍA DE MADRID (2022) Abandono escolar en España

<https://www.copmadrid.org/wp/abandono-escolar-en-espana/>

CYBERCLICK (2021) ¿Qué es un ecommerce? Tipos, como crearlo y ejemplos

<https://www.cyberclick.es/numerical-blog/que-es-un-ecommerce-tipos-como-crearlo-y-ejemplos>

DIALNET (2017) El entorno de la industria 4.0

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6405835>

ECOMMERCE RENTABLE (2022) Ecommerce España 2021: Situación actual y evolución

>> [Ecommerce España: Situación Actual y Evolución \(ecommercerentable.es\)](https://ecommercerentable.es/)

ECONOMIPEDIA (2019) Revolución industrial [Revolución Industrial: Qué es, origen, etapas y causas | Economipedia | 2022 | Economipedia](https://economipedia.com/definiciones/revolucion-industrial.html#:~:text=Revoluci%C3%B3n,etapas y causas | Economipedia | 2022 | Economipedia)

ECONOMIPEDIA (2022) PYME - Pequeña y mediana empresa

<https://economipedia.com/definiciones/pyme.html#:~:text=Pyme%20es%20el%20acr%C3%B3nimo%20utilizado,grandes%20corporaciones%20industriales%20o%20mercantiles.>

EL ESPAÑOL (2018) ¿Deben cotizar las máquinas para salvar las pensiones?

[https://cronicaglobal.elespanol.com/business/cotizar-maquinas-salvar-pensiones\\_114968\\_102.html](https://cronicaglobal.elespanol.com/business/cotizar-maquinas-salvar-pensiones_114968_102.html)

EL PAÍS (2018) El 36% de los empleos en España está en riesgo de automatización

[https://elpais.com/retina/2018/03/19/tendencias/1521460126\\_001469.html](https://elpais.com/retina/2018/03/19/tendencias/1521460126_001469.html)

EL PAÍS (2019) ¿Deben cotizar los robots a la SS?

[https://elpais.com/retina/2019/04/12/tendencias/1555063168\\_443364.html#:~:text=Realm](https://elpais.com/retina/2019/04/12/tendencias/1555063168_443364.html#:~:text=Realm)

[ente%2C%20y%20por%20simplificar%2C%20no,o%20con%20cualquier%20otra%20maquinaria.](#)

EL PAÍS (2022) El abandono escolar baja al 13,3% durante la pandemia y se acerca más que nunca a la media europea <https://elpais.com/educacion/2022-01-28/el-abandono-escolar-baja-al-133-durante-la-pandemia-y-se-acerca-mas-que-nunca-a-la-media-europea.html>

EL PAÍS ECONOMÍA (2017) Medidas que ayudarían a las PYMES a crear más empleo [https://cincodias.elpais.com/cincodias/2017/07/12/pyme/1499846587\\_224533.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2017/07/12/pyme/1499846587_224533.html)

EL PAÍS ECONOMÍA (2022) El 70% de las PYMES no tienen web [https://cincodias.elpais.com/cincodias/2022/04/20/pyme/1650483450\\_645366.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2022/04/20/pyme/1650483450_645366.html)

EUNCET BUSINESS SCHOOL - ¿Qué es el Supply Chain Management o SCM? <https://blog.euncet.es/que-es-el-supply-chain-management-o-scm/>

EXPANSIÓN (2016) ¿Deben cotizar los robots como si fueran trabajadores? <https://www.expansion.com/juridico/actualidad-tendencias/2016/12/26/585d681aca4741ec378b45e4.html>

FUNCAS (2021) El empleo en España durante la pandemia de la COVID-19 <https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2021/07/Malo.pdf>

GD EMPRESA (2022) La evolución de las PYMES <https://gdempresa.gesdocument.com/noticias/la-evolucion-de-las-pymes#:~:text=Porcentaje%20de%20pymes%20en%20Espa%C3%B1a,total%20de%203.417.000%20compa%C3%B1%C3%ADas.>

GOBIERNO DE CANARIAS (2020) Actuaciones en materia de políticas activas de empleo [https://www3.gobiernodecanarias.org/empleo/portal/estaticos\\_portal/online/el\\_sce/info\\_corporativa/programas/Estudio\\_diagnostico\\_de\\_situacion\\_sobre\\_la\\_digitalizacion\\_en\\_sectores\\_tradicionales\\_en\\_la\\_economia\\_canaria.pdf](https://www3.gobiernodecanarias.org/empleo/portal/estaticos_portal/online/el_sce/info_corporativa/programas/Estudio_diagnostico_de_situacion_sobre_la_digitalizacion_en_sectores_tradicionales_en_la_economia_canaria.pdf)

GRÁFICAS INE (Instituto Nacional de Estadística)

HUBSPOT (2022) PYMES en España <https://blog.hubspot.es/marketing/la-importancia-de-las-pymes-en-espana>

IEBS BUSINESS SCHOOL (2022) ¿Qué es el Business intelligence? Usos, ventajas y ejemplos. <https://www.iebschool.com/blog/business-intelligence-ventajas-digital->

[business/#:~:text=El%20Business%20Intelligence%20\(BI\)%2C,c%C3%B3mo%20est%C3%A1%20funcionando%20nuestra%20empresa.](#)

INE (2019) Ganancia media por sectores TIC

<https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?tpx=49405&L=0>

INE (2019) Intensidad de innovación en el sector TIC por sectores TIC

<https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?tpx=49406&L=0>

INE (2019) Notas de prensa sobre indicadores de alta tecnología

[https://www.ine.es/prensa/iat\\_2019.pdf](https://www.ine.es/prensa/iat_2019.pdf)

INE (2019) Personal en I+D (EJC) en el sector TIC por sectores TIC, clase de personal y género <https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?tpx=48987&L=0>

INE (2019) Principales indicadores del uso de las TIC y del comercio electrónico por sectores TIC y tipo de indicador <https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?tpx=49407&L=0>

INE (2019) Producción en el sector TIC por sectores y principales indicadores

<https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?tpx=48985>

INE (2021) Porcentaje de adultos que en los últimos 12 meses han remalizado tareas relacionadas con conocimientos informáticos por sexo, grupos de edad y tipo de tarea

<https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=46292#!tabs-grafico>

INE (2021) Porcentaje de adultos que en los últimos 3 meses han utilizado alguna de las habilidades informáticas recogidas

[https://www.ine.es/dynqs/ODS/es/indicador.htm?id=4964#!subGraph153\\_268](https://www.ine.es/dynqs/ODS/es/indicador.htm?id=4964#!subGraph153_268)

INE (2021) Tasa de paro por nivel de formación alcanzado, sexo y grupo de edad

<https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=49168>

INE (2022) Distribución porcentual de los activos por sector económico y provincia

<https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=3994>

INE (2022) EPA (Encuesta de Población Activa) Primer trimestre 2022

[https://www.ine.es/dynqs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595](https://www.ine.es/dynqs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595)

LA MONCLOA (2022) La tasa de abandono educativo temprano descendió al 13,3% en 2021, la tasa más baja de la historia

<https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/educacion/Paginas/2022/280122-tasa-abandono->

[educativo.aspx#:~:text=La%20Encuesta%20de%20Poblaci%C3%B3n%20Activa,no%20segu%C3%ADa%20ning%C3%BAn%20tipo%20de](#)

MECALUX (2022) ¿Qué es un SGA? <https://www.mecalux.es/manual-almacen/almacen/que-es-un-sga>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL (2021) El Ministerio de Educación y Formación profesional lanza una campaña de sensibilización contra el acoso escolar <https://www.educacionyfp.gob.es/prensa/actualidad/2021/11/20211104-diaacosoescolar.html>

MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL (2022) Informe trimestral de análisis del mercado de trabajo [https://www.mites.gob.es/ficheros/ministerio/sec\\_trabajo/analisis\\_mercado\\_trabajo/numeros/140/140.pdf](https://www.mites.gob.es/ficheros/ministerio/sec_trabajo/analisis_mercado_trabajo/numeros/140/140.pdf)

MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL (2022) Jóvenes y mercado de trabajo 2022 [https://www.mites.gob.es/ficheros/ministerio/sec\\_trabajo/analisis\\_mercado\\_trabajo/jovenes/2022/Marzo\\_2022.pdf](https://www.mites.gob.es/ficheros/ministerio/sec_trabajo/analisis_mercado_trabajo/jovenes/2022/Marzo_2022.pdf)

NOTAS DE PRENSA INE (2020) Encuesta sobre equipamiento y uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los hogares [https://www.ine.es/prensa/tich\\_2020.pdf](https://www.ine.es/prensa/tich_2020.pdf)

NOTAS DE PRENSA INE (2021) Encuesta sobre el uso de TIC y de comercio electrónico en las empresas [https://www.ine.es/prensa/tic\\_e\\_2020\\_2021.pdf](https://www.ine.es/prensa/tic_e_2020_2021.pdf)

ONTSI (2020) Informe E-PYME 2019 <https://www.ontsi.es/sites/ontsi/files/2020-10/ePyme2019.pdf>

ONTSI (2021) Informe de digitalización de las PYMES <https://www.ontsi.es/sites/ontsi/files/2021-09/digitalizacionpymes2021 analisiscomparado.pdf>

ONTSI (Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad) (2021) Empleo Tecnológico [https://www.ontsi.es/sites/ontsi/files/2021-12/informeempleotecnologiconov2021\\_0.pdf](https://www.ontsi.es/sites/ontsi/files/2021-12/informeempleotecnologiconov2021_0.pdf)

RED CULTURAL DEL BANCO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA (2005) Las revoluciones industriales [Las revoluciones industriales - Enciclopedia | Banrepcultural](#)

SIXPHERE TECHNOLOGIES (2022) Hacia la fábrica inteligente <https://sixphere.com/hacia-la-fabrica-inteligente/>

SOFTDOIT (2022) Diferencias entre un software de contact center de centralita virtual y un contact center <https://www.softwaredoit.es/contact-center/index.html>

SOFTDOIT (2022) Mejores software SGA <https://www.softwaredoit.es/software-gestion-almacen/index.html>

SOFTDOIT (2022) Mejores software TPV de 2022  
<https://www.softwaredoit.es/tpv/index.html>

SOFTWAREPARA (2021) Top 15 herramientas de BI  
<https://softwarepara.net/herramientas-business-intelligence/>

STATISTA (2020) Ranking de las 10 ramas de actividad que más facturaron en comercio electrónico dentro de España en 2020 <https://es.statista.com/estadisticas/570244/ramas-de-actividad-con-mayores-ingresos-en-comercio-electronico-dentro-de-espana/>

TELEFÓNICA (2019) No hay 3 sin 4, hacia la 4ª Revolución Industrial  
<https://blogthinkbig.com/caracteristicas-cuarta-revolucion-industrial>

THE WORLD BANK GROUP (2020) Informe Doing Business  
<https://archive.doingbusiness.org/es/doingbusiness>

ULMA ADVANCED FORGE SOLUTIONS (2020) Impacto de las tecnologías en el mercado laboral <https://www.ulmaforge.com/noticia/impacto-tecnologias-mercado-laboral/>

UNIÓN INDUSTRIAL ARGENTINA (2020) El futuro del trabajo en el mundo de la industria 4.0 [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos\\_aires/documents/publication/wcms\\_749337.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_749337.pdf)

UNIVERSAL PAY (2019) ¿qué es un TPV y cómo funciona?  
<https://www.universalpay.es/que-es-tpv-como-funciona/>

UNIVERSIDAD DE INGENIERÍA DE PERÚ (2018) Comparación de la curva de aprendizaje y comportamiento adaptativo de niños a adultos quienes crean apps para móviles usando Block-Programming [https://papers.iafor.org/wp-content/uploads/papers/ace2018/ACE2018\\_43312.pdf](https://papers.iafor.org/wp-content/uploads/papers/ace2018/ACE2018_43312.pdf)

## 7. ANEXO

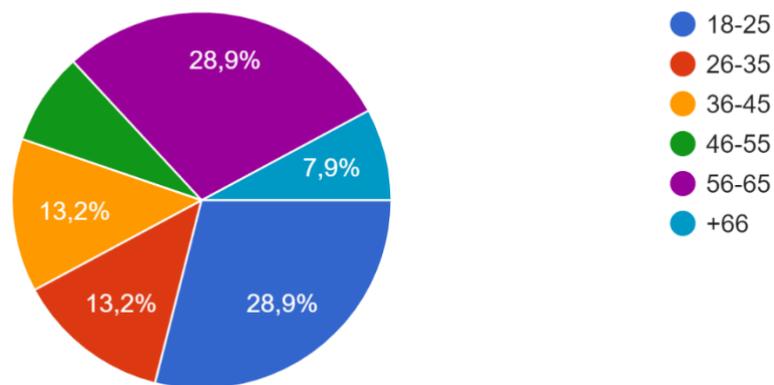
### Encuesta sobre el uso de las TIC en las empresas

La realización de la encuesta tiene como finalidad obtener datos más actualizados y específicos en alguno de los campos tratados en este TFG, ya que es complicado obtener estadísticas de este año en curso 2022 porque la gran mayoría son de 2021 y anterior.

Otros datos recabados en la encuesta han sido utilizados porque no he podido encontrar esas estadísticas por ningún lado, y me facilitan mucho la evaluación de varios entornos.

Pero no todas las preguntas han sido utilizadas, ya que varias han proporcionado datos muy similares a los ya obtenidos de otras encuestas del INE y resulta redundante su implementación en el trabajo.

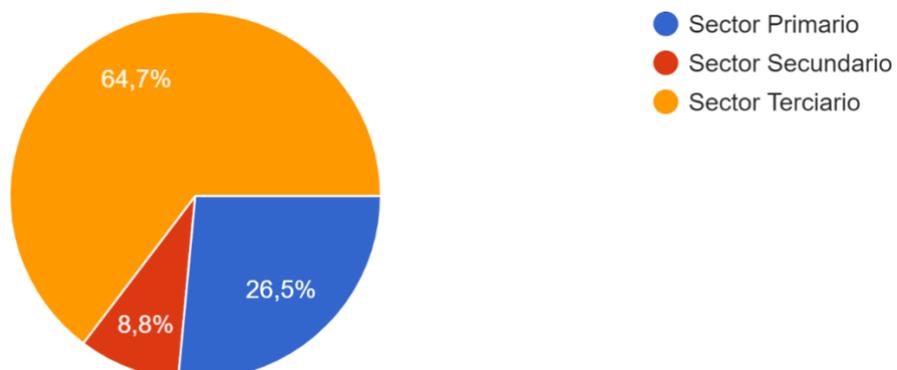
La encuesta se ha realizado a grupos de edad muy variados y de diferentes sectores económicos para que pueda ser lo más representativa del mercado laboral español posible.



Gráfica 16: Rango de edad de los encuestados

Fuente: Elaboración propia a través de Google Forms

Como vemos, se han recopilado datos de todas las franjas de edad, siendo un poco superiores aquellas personas entre 18-25 años y las que se encuentran entre 56-65, con ambas un 28,9%.



*Gráfica 17: Sector económico donde trabajan los encuestados*

*Fuente: Elaboración propia a través de Google Forms*

En cuanto a los sectores económicos en los que trabajan los encuestados, como se ha visto en el TFG, el sector predominante es el sector terciario, casi triplicando al sector primario, en el cual ha habido muchos encuestados también.

Introduciré los gráficos utilizados en los apartados correspondientes del trabajo, con su consiguiente interpretación y razonamiento.

### **Preguntas realizadas en la encuesta**

1) Género:

- Hombre
- Mujer
- Prefiero no decirlo

2) Edad:

- 18-25
- 26-35
- 36-45
- 46-55
- 56-65
- +66

3) ¿Tienes tecnología en el hogar?

- Sí
- No

4) En caso afirmativo ¿Qué tipo de tecnología? Marca varias respuestas

- Internet
- Aparatos electrónicos (Móviles, ordenadores)
- Domótica (Alexa, Google home, Cortana, etc.)
- Cámaras de seguridad
- Otra...

- 5) ¿En qué sector económico trabajas?
- Sector primario
  - Sector secundario
  - Sector terciario
- 6) ¿Qué tan importante es el uso de la tecnología para el correcto desempeño de tus funciones?
- Muy importante
  - Importante
  - Poco importante
  - Innecesario
- 7) ¿Tu empresa utiliza algún tipo de software?
- ERP (Gestor documental y de recursos)
  - CRM (Gestor de atención al cliente)
  - SCM (Gestor de la cadena de suministros)
  - BI (Business Intelligence)
  - Call Center
  - SGA (Software de Gestión de Almacén)
  - TPV (Terminal en el Punto de Venta)
  - Ninguno
  - Otra...
- 8) Para el mantenimiento de los dispositivos y redes informáticas, tu empresa
- Tiene gente especializada dentro de la plantilla
  - Lo realiza la propia empresa pero no tiene contratada a gente especializada
  - Lo subcontrata
  - No realiza labores de mantenimiento
- 9) ¿Tiene su empresa alguna política de protección de datos y ciberseguridad en cuanto a las TIC? (Para prevenir pérdidas o corrupción de datos, ataques DDoS o phishing)
- Tenemos políticas elaboradas por nuestro propio equipo

- Nos lo realiza una subcontrata
- No tenemos

10) ¿Usa tu empresa redes sociales?

- Sí
- No
- Lo desconozco

11) En caso afirmativo ¿Quién las gestiona?

- Una persona especializada en el sector de las redes sociales
- Una persona sin formación específica
- Un departamento
- Otra...

12) ¿Sigues actualizando su formación tanto en su sector como en las nuevas tecnologías que aparecen?

- Sí
- No
- Solo si es estrictamente necesario

13) En caso afirmativo ¿Cómo lleva a cabo este proceso de aprendizaje?

- De forma autodidacta
- Cursos especializados
- Recibiendo formación de alguien con conocimientos del tema

14) ¿Aceptarías cursos de formación voluntaria por parte de la empresa o cualquier otro organismo?

- Sí
- No
- Solo si es estrictamente necesario