

MEMORIA DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO

**TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y MERCADO LABORAL EN CANARIAS: UN
ANÁLISIS DE SUS EFECTOS Y LA IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN**

**DIGITAL TRANSFORMATION AND THE LABOUR MARKET IN THE CANARY
ISLANDS: AN ANALYSIS OF ITS EFFECTS AND THE IMPORTANCE OF
TRAINING**

Autoras: Alexia Mendoza Morales y Famara Fernández Delgado

Tutor: Juan Miguel Saavedra Díaz

GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Curso académico 2022/2023

Convocatoria de julio

En La Laguna, a 12 de julio de 2023

RESUMEN

La implementación de nuevas tecnologías siempre ha generado incertidumbre acerca del futuro de los trabajadores, debido a la capacidad de realizar tareas sin necesidad de trabajo humano. Este trabajo investiga la vulnerabilidad del mercado laboral canario y del sistema educativo ante la digitalización, ya que se encuentran estrechamente ligados.

La investigación mediante encuesta acerca del uso y cómo se perciben las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs) en el empleo, nos muestra el retraso digital y la incertidumbre acerca del futuro laboral con la que conviven los trabajadores canarios. Finalmente, la baja cualificación de la fuerza de trabajo explica los factores anteriores, ya que, genera inseguridad, al incrementar la posibilidad de reemplazo y dificultar la inversión empresarial en TICs ante la escasez de talento.

PALABRAS CLAVES

Transformación digital, empleo, formación, tecnología.

ABSTRACT

The implementation of new technologies has always generated uncertainty about the future of workers, due to the ability to perform tasks without the need for human labour. This work investigates the vulnerability of the Canarian labor market and the educational system to digitization, since they are closely linked.

Research through a survey about the use and how ICTs are perceived in employment, shows us the digital delay and the uncertainty about the future work with which Canarian workers live. Finally, the low qualification of the labour force explains the above factors, since it generates insecurity by increasing the possibility of replacement and hinders business investment in ICTs given the shortage of talent.

KEYWORDS

Digital transformation, employment, training, technology.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. ANTECEDENTES.....	6
2.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL EMPLEO Y LAS TICS.....	6
2.3. ANÁLISIS DEL MERCADO LABORAL ESPAÑOL Y CANARIO.....	9
2.4. FORMACIÓN DIGITAL.....	12
3. METODOLOGÍA.....	16
4. RESULTADOS.....	17
4.1. ÁMBITO LABORAL.....	19
4.2. ÁMBITO EDUCATIVO.....	25
5. CONCLUSIONES.....	28
6. RECOMENDACIONES.....	29
7. BIBLIOGRAFÍA.....	30
8. ANEXO.....	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Crecimiento del empleo durante la crisis y la expansión.....	10
Tabla 2. Características personales empleados canarios encuestados.....	18

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Número de empleados que piensan que su trabajo puede ser sustituido por las nuevas tecnologías según si disponen o no de medios tecnológicos adecuados y suficientes en su trabajo.....	21
Gráfico 2. Número de trabajadores que quieren utilizar las Tecnologías de la Información (TI) en su trabajo en función de su nivel de estudios.....	23
Gráfico 3. Porcentaje de recursos y uso de TIC en empresas canarias y su posición a nivel nacional.....	25
Gráfico 4. Número de empleados que señalan si reciben o tienen la oportunidad de recibir formación para desempeñar su trabajo.....	26

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, las empresas han llevado a cabo un proceso de transformación digital, lo que hace referencia a la incorporación de tecnologías digitales (conocidas como TICs: Tecnologías de la Información y la Comunicación) en todos los aspectos de la sociedad humana. Además, engloba los avances tecnológicos que favorecen la comunicación y los flujos de comunicación, de una forma eficiente y ágil. Algunas de las ventajas que presentan son: permitir tratar grandes volúmenes de información; la aceleración de procesos y tareas rutinarias, facilitar la optimización del trabajo; y su constante evolución e interactividad.

A raíz de estas dinámicas transformaciones, las personas han tenido que realizar adaptaciones en diferentes ámbitos de su vida. No obstante, tanto en España como en las Islas Canarias aún encontramos algunas carencias, que serán detalladas en las secciones posteriores, en ámbitos como el trabajo, debido a la limitada formación que reciben los trabajadores para desarrollar de forma óptima, con todas las herramientas que tiene a su alcance, su trabajo.

El objetivo de este trabajo es profundizar en las transformaciones producidas en el ámbito laboral como resultado de la implementación de las nuevas tecnologías, así como la conducta adoptada por los empleados frente a dichas alteraciones. Además, tratamos de responder a diversas preguntas que han sido debate en los últimos años, debido a la automatización y la innovación, cómo si las tecnologías crean o destruyen empleo; o qué habilidades deben desarrollar los trabajadores para los “nuevos puestos de trabajo”. Asimismo, enfatizamos en la importancia de la tecnología educativa en las nuevas generaciones, dado que ha implicado diversas transformaciones respecto a las tradiciones de enseñanza en el aula.

Con el propósito de abordar la materia de este estudio, es preciso consultar distintas investigaciones realizadas previamente sobre el impacto de las tecnologías en el empleo, tratándose de revistas científicas, estudios universitarios y técnicos. Además, se realizará una encuesta a trabajadores, para obtener información actual, de la que se adquiere información relevante para el apartado de resultados.

A continuación, se presenta la estructura del trabajo. En primer lugar, se hará una introducción sobre la perspectiva actual de las tecnologías en el ámbito laboral. En segundo lugar, se desarrolla el apartado de antecedentes, que recopila información sobre el desarrollo de las tecnologías desde sus inicios, los cambios significativos surgidos en el ámbito laboral, se realiza un análisis del mercado laboral español y regional; y se pone en contexto los cambios de mayor importancia del ámbito educativo. A continuación, se encuentra el apartado de metodología en el que se detalla las fuentes de información del informe. En el apartado de resultados, se utilizarán los datos obtenidos en la encuesta “Cuestionario sobre empleo”, además de otras investigaciones realizadas previamente, para así conocer el grado de impacto de las nuevas tecnologías sobre los trabajadores canarios en su ámbito laboral y educativo. Finalmente, se obtienen una serie de conclusiones sobre la formación y la adaptación a los puestos de trabajo, y se mencionan algunas recomendaciones.

2. ANTECEDENTES

2.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL EMPLEO Y LAS TICs

Martín, G. y Placencia, A. (2013) consideran que se han producido tres olas de aparición de nuevas tecnologías que generan modificaciones en el empleo. Asimismo, señalan la primera, entre 1750 y 1830, con la aparición de la máquina de vapor, con las adecuaciones en la movilidad y la industria. La segunda se produce, entre 1870 y 1900, con la invención de la electricidad, el motor de explosión, el agua corriente, las telecomunicaciones y el entretenimiento. La tercera, iniciada en 1960, condujo a la digitalización y explican que no es sorprendente que exista una aparente discrepancia entre la aparición y el impacto de las TIC, ya que el motor de explosión no reveló su magnitud hasta que la fabricación en masa lo puso al alcance de millones de personas (p. 91).

De acuerdo con el estudio de del Val Román, J. L. (2016) en la primera Revolución Industrial, entre los siglos XVIII y XIX, la economía pasó a ser dirigida por la industria, debido a la mecanización de los procesos de producción transformando el sector agrario y artesanal. Por su parte, la segunda revolución, tuvo lugar en el siglo XX, introdujo la producción en masa mediante la aplicación de la división de tareas. En la tercera fase, que ocurre al final del siglo XX, la incorporación en los procesos industriales de la electrónica y la informática facilitó la automatización de las cadenas de producción y la sustitución de labores monótonas y repetitivas. En último lugar, a principios del siglo XXI comenzó la actual revolución, denominada “Industria 4.0”, en la cual la interacción entre dispositivos electrónicos y procesos físicos permite la automatización y optimización de las cadenas de producción, abriendo un escenario de amplias oportunidades al aprovechar la informática.

2.2. CAMBIOS SIGNIFICATIVOS EN EL EMPLEO

Como hemos visto, la digitalización y los avances en el área informática nos han situado ante lo que algunos autores denominan la “Cuarta Revolución Industrial” liderada por TICs en auge, como: el Big Data, los servicios de almacenamiento en la nube, la Inteligencia Artificial (IA), la robotización y el Internet de las cosas (IoT).

Esta revolución digital tiene como uno de sus objetivos principales la implementación de tecnologías que faciliten las tareas más repetitivas y rutinarias, con el fin de que puedan ser realizadas en menores periodos de tiempo o incluso de forma totalmente automatizada, incrementando así la productividad empresarial.

Sin embargo, esa automatización tiene relevantes consecuencias en el mercado laboral, dando lugar a un debate social que ha estado presente a lo largo de la historia, basado en si las nuevas tecnologías generan o destruyen empleo, el cual trataremos de resolver.

Si realizamos un balance global acerca del efecto de los avances tecnológicos en el empleo, apreciamos que el impacto ha sido positivo históricamente. La incertidumbre a lo desconocido junto al grado evolutivo de la tecnología actual, nos lleva a pensar que, tal vez, en esta ocasión, en lugar de herramientas de soporte al ser humano, la maquinaria pueda transformarse en un elemento de sustitución.

De hecho, académicos como (Frey y Osborne, 2013) y (Apella y Zunino, 2017) asumen una visión basada en el pesimismo tecnológico. Destacan la destrucción masiva de empleo que trae consigo la automatización, debido al reemplazo de trabajadores que realizan tareas repetitivas, por la robótica, y de aquellos que realizan tareas cognitivas, por la inteligencia artificial. Asimismo, afirman que la creación de nuevos puestos de trabajo será insuficiente para absorber la elevada oferta de mano de obra y que la calidad del empleo disponible decrecerá.

En el otro extremo, autores como (Autor, Dorn y Hanson, 2015) toman un punto de vista más optimista, defendiendo dos argumentos esenciales: en primer lugar, que la posibilidad de automatizar un grupo de tareas concretas, no elimina la necesidad del resto de tareas no automatizadas, suprimiendo así la visión catastrófica del fin del trabajo humano y, en segundo lugar, destacan que los avances tecnológicos incrementan la demanda de nuevos puestos de trabajo. Es

decir, mientras algunas ocupaciones desaparecen, otras nuevas nacen, generando más empleo del que destruyen.

Todo este transcurso de cambio tecnológico es resumido por el gran economista (Schumpeter, 1942) como un proceso dinámico de “destrucción creativa” formado por diferentes fases: una primera oleada de destrucción laboral y las subsiguientes de creación de empleo, puesto que las empresas se introducen en nuevas industrias de alta demanda.

No obstante, al situarnos en esa primera fase evolutiva, es lógico el temor al cambio y sus duros efectos. Además, el Informe sobre el futuro del empleo 2023, del Foro Económico Mundial (WEF) señala que “cabe esperar que casi una cuarta parte de los puestos de trabajo (23%) cambien en los cinco próximos años, con un crecimiento del 10,2 % y un descenso del 12,3 % ... Lo que supone un descenso neto de 14 millones de empleo o el 2 % del empleo actual”.

Por todo ello, resulta conveniente identificar aquellos empleos más vulnerables ante la revolución digital, con el fin de reducir los costes de transición individuales y sociales. Según (BBVA, 2018) “la probabilidad de automatización disminuye con el grado de responsabilidad en la empresa, el nivel educativo, la disposición a participar en acciones formativas y la adopción de nuevas formas de trabajo –como el teletrabajo”.

Prueba de ello es el estudio realizado por (Webb, 2019), el cual examinó el impacto de la Inteligencia Artificial (IA) en el mercado laboral. En el que encuentra que el nivel de automatización potencial se sitúa principalmente en los roles de nivel medio y bajo, mientras que los roles de nivel alto, como gerentes o ejecutivos, tienden a ser menos susceptibles de automatización.

Esto se debe a que los puestos de trabajo operativos o de nivel básico, al realizar tareas más repetitivas y rutinarias, son más sencillas de automatizar. Mientras las actividades propias de niveles intermedios pueden verse afectadas de manera mixta, ya que, ciertas funciones de supervisión pueden ser asumidas por

sistemas automatizados, mientras que otras que requieren toma de decisiones y habilidades propiamente humanas, como la creatividad o resolución de problemas, deben continuar siendo realizadas por personas. Sin embargo, los empleos estratégicos, al involucrar la comprensión de contextos complejos, la formulación de estrategias empresariales y la gestión de equipos, requieren habilidades humanas únicas como el juicio, la empatía e inteligencia emocional, que son imposibles de imitar por la tecnología actual, viéndose dificultada su automatización.

Por otro lado, los sectores del transporte, el almacenamiento, la industria manufacturera, el comercio al por menor y la minería son los señalados como más vulnerables ante la automatización (McKinsey Global Institute, 2017). Mientras que, aquellos empleos como la educación, el arte y la sanidad, que requieren de mayor creatividad, habilidades sociales o inteligencia emocional, se encuentran en menor peligro (Frey y Osborne, 2013).

Cabe destacar que los puestos de trabajo que crecerán más rápidamente son los de especialistas en inteligencia artificial y aprendizaje automático, especialistas en sostenibilidad, analistas de inteligencia empresarial y especialistas en seguridad de la información (WEF, 2023). Es decir, aquellos que generan los avances tecnológicos y requieren elevadas habilidades relacionadas con los mismos.

En definitiva, nos situamos ante una polarización laboral, que genera cierta desigualdad económica, donde los trabajadores de baja cualificación y remuneración enfrentan dificultades para acceder a mejores oportunidades y mejorar su situación socioeconómica. Mientras que aumenta la demanda de empleados altamente cualificados, lo que puede llevar a una escasez de talento en determinados sectores y, a su vez, un aumento de las disparidades salariales.

2.3. ANÁLISIS DEL MERCADO LABORAL ESPAÑOL Y CANARIO

El análisis de la naturaleza del mercado laboral español, su situación actual y tendencias suponen objetos relevantes de estudio, a la hora de elaborar conclusiones precisas y rigurosas sobre la vulnerabilidad del empleo en España, frente al progreso tecnológico y las posibles oportunidades.

Para dar comienzo, debemos saber que el mercado laboral de España posee un carácter procíclico, por lo que sufre una elevada sensibilidad ante ciclos económicos. Como consecuencia, en épocas expansivas, se genera gran empleo, en detrimento de épocas de crisis, donde se destruye excesivamente. Ejemplo de ello, es la depresión económica española sufrida entre 2008 y 2013, en la cual nuestro país alcanzó un crecimiento de empleo del -17,6%, frente a la media europea del -3,5%, como podemos apreciar en la Tabla 1. A su vez, en la etapa expansiva posterior, del 2014 al 2018 el empleo creció en un 12,4%, mientras la media europea sólo lo hizo en un 5,8% (Torres, 2018).

Tabla 1. Crecimiento del empleo durante la crisis y la expansión

(Tasa de crecimiento acumulado total, en porcentaje)

	2008-2013	2014-2018
España	-17,6%	+12,4%
Media UE	-3,5%	+5,8%

Fuente: elaboración propia a partir de datos Eurostat

Esta tendencia se observa, nuevamente, con los efectos de la reciente pandemia Covid-19. El paro alcanzó al cierre del 2020, porcentajes semejantes a los registrados en la crisis anterior, en concreto el 16,2%, siendo más del doble que la Unión Europea la cual mantuvo cifras del 7,5% de paro (Eurostat, 2023).

La prociclicidad laboral española se debe, en parte, a la “Cultura de la temporalidad” instaurada desde la reforma laboral de 1984, que permitió la extensión y generalización del uso de contratos temporales como estrategia para tratar de atajar el problema del desempleo. Aunque el modelo no sigue presente, “las empresas se acostumbraron a recurrir y abusar de este tipo de contratos, tanto para dar de alta a trabajadores, como para generar unas plantillas inestables con las que poder satisfacer su demanda de flexibilidad, pudiendo adaptarse así por la vía externa a sus necesidades de ajuste en caso de dificultad económica” (García Serrano, 2011).

Apreciando la incertidumbre económica y frecuentes crisis que se viven en España, se genera el clima idóneo para este tipo de estrategias de temporalidad. Pero además, debemos incluir la rigidez del mercado laboral, como uno de las principales barreras de entrada a la creación de empleo indefinido, pues debido a la fuerte protección de estos contratos, se elevan notablemente los costes de despido.

En base a la teoría de los mercados segmentados de Doeringer y Piore (1985), el gran inconveniente que genera esta cultura temporal es la distinción entre dos tipos de trabajadores: los *insiders* que disfrutan de mayores salarios, protección, seguridad y posibilidades de promoción y los *outsider*, quienes soportan la temporalidad e inestabilidad del subempleo.

Por su parte, la temporalidad repercute desigualmente en función de la cualificación de los puestos de trabajo, siendo variables inversamente proporcionales. De hecho, la tasa de temporalidad se incrementa en aquellas ocupaciones de menor cualificación y disminuye en los puestos de elevada cualificación. No obstante, según el Programa Internacional de los Estudiantes (PISA, 2018), España indica carencias educativas, situándose por debajo de la media de la OCDE en ciencias y matemáticas, disminuyendo incluso sus resultados frente a convocatorias anteriores. No ayuda el elevado abandono escolar, pues da lugar a déficits de formación, ni la baja participación en formación profesional por desempleados. Asimismo, las iniciativas empresariales de formación a sus empleados son insuficientes y cuentan con escaso apoyo.

Por otro lado, nos situamos ante un desequilibrio territorial en relación a la creación y naturaleza del empleo. Las regiones del norte, este y Madrid absorben la mayoría de los puestos de trabajo. A diferencia del sur y las Islas Canarias, quienes enfrentan mayores tasas de paro.

Como en esta investigación nos hemos centrado en los trabajadores de las Islas Canarias, resulta pertinente conocer las características del mercado laboral en el que conviven. Esta comunidad autónoma se caracteriza por su acentuada terciarización, debido a la gran fuente de empleo que genera el turismo y las

actividades relacionadas, como la hostelería, el ocio y el transporte. Sin embargo, esta dependencia del turismo, como principal motor económico, provoca fluctuaciones en la demanda de empleo. Es decir, durante la temporada alta (verano e invierno) se demanda más personal y cuando disminuye la afluencia de visitantes (primavera y otoño), las empresas reducen su personal e incluso cierran temporalmente. Esta estacionalidad genera un gran impacto económico y convierte a la mayoría de empleados canarios en “outsiders” , ya que deben hacer frente a empleos estacionales, basados en contratos temporales y salarios inferiores a los puestos fijos. Además, si a la estacionalidad unimos la baja cualificación de la fuerza laboral para acceder a empleos de calidad, podemos apreciar una profunda vulnerabilidad y prociclicidad del mercado laboral canario, que se traduce en mayores tasas de desempleo, respecto a la media nacional.

2.4. FORMACIÓN DIGITAL

Lorido, M. P. (2005) afirma que el constante aumento y expansión de las tecnologías de la información y de la comunicación en nuestra sociedad ha llevado a considerar relevante su incorporación en la escuela. De este modo, debido a su impacto en todas las estructuras sociales es imprescindible la enseñanza de su buen funcionamiento en las aulas.

Actualmente, las TICs sirven como soporte didáctico, más que como una asignatura concreta. Gracias a programas educativos como el de “Escuela 2.0” que transformaba las aulas tradicionales en aulas digitales y numerosas políticas de apoyo que integran las TICs en todos los contextos educativos: administración, centros y aulas (Moreira et al., 2014).

Es decir, se cuenta con una infraestructura tecnológica apropiada, pero el éxito para la transformación radica en contar, además, con un equipo docente cualificado en competencias tecnológicas, capaz de transmitir esos conocimientos al alumnado y adaptarse a los nuevos avances que se van produciendo. Asimismo, en una era donde podemos contar con cualquier tipo de información en cuestión de segundos, resulta imprescindible modificar el método de enseñanza tradicional basado en la memorización por uno más práctico y reflexivo.

Prueba de ello, la encontramos en los resultados (PISA 2018), que sitúan en la cúspide a países como China y Singapur, quienes cuentan con una gran digitalización en las aulas y un personal docente altamente cualificado en los avances tecnológicos y metodológicos, impartiendo sistemas de enseñanza prácticos, en lugar de memorísticos. De hecho, en Singapur, desde los 3 años de edad, los niños aprenden a programar videojuegos, circuitos y drones (Bernal y Rodríguez, 2019), desarrollando así su computational thinking, que les permite el análisis y reconocimiento de patrones, la representación de datos y la generalización, abstracción y comprensión de algoritmos.

Asimismo, la inclusión del pensamiento creativo y aprendizaje en el mundo digital, como objetos de evaluación en los futuros exámenes PISA (PISA, 2018), nos reiteran la importancia de la adaptación educativa al avance digital.

Si nos trasladamos a niveles educativos superiores, estos deben ser el reflejo de la demanda del mercado laboral. Por ende, ante la desaparición de miles de puestos de trabajo y la creación de tantos otros, debido a la automatización, la IA y otros avances tecnológicos; la oferta educativa superior que conocemos sufrirá grandes variaciones. Desapareciendo así muchas carreras presentes actualmente y apareciendo otras nuevas que satisfagan las necesidades de conocimiento futuras.

Como cabe sospechar, entre las carreras más demandadas se situarán todas las relacionadas con tecnología, en detrimento de algunas humanitarias, orientadas a decrecer, como está ocurriendo en países como Japón, que ya ha comenzado a eliminar veintenas de ofertas de titulaciones en humanidades (Restrepo, 2017).

A pesar de los diversos proyectos impulsados por la Unión Europea para abordar la brecha tecnológica y la creciente importancia del desarrollo de competencias científico-tecnológicas para hacer frente a los nuevos retos sociales, en España, sigue existiendo poca participación en estudios STEM (Science, Technology, Engineering & Mathematics). A medida que aumenta el nivel de formación, decae el interés por estas dinámicas, existiendo además, una gran diferencia de participación por sexos. Según las cifras, de cada 100 matriculados en

grado, sólo 24 estudiantes optan por opciones STEM, siendo a su vez, 16 hombres y sólo 8 mujeres (González et al., 2021).

Pero, aunque se incremente la demanda del conocimiento tecnológico, para asegurar una adecuada transición, se requiere también de profesionales en humanidades, como psicólogos, sociólogos, filósofos, etc. Por ello, el futuro académico deberá ser la implantación de estudios híbridos que combinen conocimientos técnicos y humanísticos, ya que poseen mayor tasa de empleabilidad. Pero, la dificultad para detectar estos perfiles híbridos se halla en que las universidades no se adaptan, sino que lo deben hacer los estudiantes por sus propios medios (Vlachopoulos, 2009).

Prueba de ello la encontramos en el último estudio de la OCDE sobre la efectividad de la formación entre adultos (Getting Skills Right), que muestra cómo la población española adulta posee los peores niveles de competencias digitales dentro del mundo occidental. Ni las empresas, ni los gobiernos comprenden la necesidad de actuar ya ante la transformación digital, porque las oportunidades de formación continua siguen siendo escasas o inexistentes. Asimismo, España desarrolla la peor planificación empresarial, pues la demanda de competencias proveniente de las empresas no se ajusta a las ofertas de formación. Prueba de ello es que la mitad de los empleados españoles ni siquiera perciben como útil la formación para su trabajo diario o desarrollo profesional, al no incrementar su productividad, ni remuneración (Varela, 2019).

Como hemos visto, existe un gran descontento con la preparación formativa que se recibe en comparación a las exigencias del mercado. Ante esta situación, los trabajadores deben optar o bien por seguir su formación individualmente y tener la posibilidad de optar a puestos de trabajo de un nivel mayor o bien realizar trabajos de una gama inferior para los cuales están sobre-cualificados.

En una era en la que el saber humano avanza a pasos agigantados, sobre todo en el mundo laboral, los conocimientos de un individuo pueden quedar obsoletos en cuestión de años (Barceló, 2005), por lo que, el *reskilling* o reciclaje

profesional en habilidades tecnológicas se ha convertido en una gran exigencia y un escudo contra el desempleo.

Por todo ello, se requiere “que gobierno, sociedad, empresa e instituciones educativas trabajen de manera coordinada bajo un mismo objetivo: el desarrollo del capital humano para la cuarta revolución industrial” (Galán y Blancas, 2021).

3. METODOLOGÍA

Para plantear la temática de este trabajo, ha sido necesario el estudio de las aportaciones realizadas por otros autores a lo largo del tiempo, más concretamente, artículos universitarios y técnicos. Asimismo, tras poseer información secundaria bien definida, se ha llevado a cabo una investigación concluyente descriptiva transversal, con el fin de probar hipótesis y poder extrapolar los resultados obtenidos a la población.

Para ello, se utilizó una técnica cuantitativa, en concreto, una encuesta por Internet de carácter activa, que fue enviada a los encuestados a través de enlaces. De esta forma, se consiguió una alta participación de aproximadamente 500 encuestados.

La población objeto de estudio han sido los trabajadores o extrabajadores de las Islas Canarias, es decir, población que supere la edad mínima para trabajar y tenga experiencia laboral previa. Sin embargo, al tratarse de un muestreo no probabilístico de conveniencia, no podemos conocer el error muestral.

La encuesta se creó en el año 2022, pero se sometió a varias pruebas con el fin de detectar y solucionar posibles fallos en el diseño. Hasta que finalmente, fue emitida en febrero de 2023 y cerrada en marzo del mismo año.

El cuestionario presentaba 120 preguntas (véase anexo 1) y se realizó a través de la plataforma Google Forms. Éste analizaba 20 variables y ocho dimensiones, sin embargo, nos hemos enfocado en el estudio de la dimensión “Aprendizaje permanente en el empleo y desarrollo profesional bajo condiciones de igualdad de oportunidades” y la variable “tecnología”. Para cuantificar las respuestas, se ha empleado la Escala Likert, mediante la cual los trabajadores mostraron su grado de acuerdo o desacuerdo ante las cuestiones planteadas.

4. RESULTADOS

El estudio se basa en analizar cómo han afectado las tecnologías al empleo y a la formación de los trabajadores en el archipiélago canario, de qué manera se han reorganizado para su incorporación y qué consecuencias ha traído consigo. Tras realizar la encuesta a los empleados, en la tabla 2 se observa que la muestra está compuesta por más mujeres (53,7%) que hombres (44,9%) y el 1,4% prefieren no decirlo.

Además, en la tabla que se encuentra a continuación (tabla 2) a nivel personal destacamos unos ítems relevantes para el desarrollo del trabajo. En relación al nivel de estudio, observamos que la mayoría de los encuestados tienen una diplomatura (28,4%) que equivale actualmente a un grado universitario. A continuación, se encuentran los que han estudiado FP superior (18,5%), al que le siguen los graduados en máster (14,1%), y seguidamente, los que han finalizado bachillerato (13,9%). El peor porcentaje de este ítem se encuentra en los estudios de doctorado con un 2,2%.

En cuanto al salario mensual neto, el mayor porcentaje se encuentra entre los que reciben 1.001-1.200€ (26,8%). El 18,3% de los encuestados cobran entre 1.201-1.600€ netos. Cabe destacar que el 14,5% cobra menos de 800€ mensuales netos y tan solo el 4,0% de los entrevistados cobran más de 3.500€.

Respecto a la adaptación a la transformación digital en el trabajo, la mayoría de los encuestados, el 38,8%, están de acuerdo en que su puesto de trabajo requiere el uso frecuente o intenso de Tecnologías de la Información. No obstante, cabe destacar que el 37,7% no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, lo cual indican que usan pero podrían usar en mayor medida, y el 23,4% están en desacuerdo de que su trabajo precise de tecnología.

Por otra parte, en relación con la formación en tecnologías, la mayoría de trabajadores que han realizado la encuesta, el 46,4%, manifiestan que reciben formación pero no la necesaria para mejorar su rendimiento. Por otro lado, el 33,9%

afirman que reciben esa formación, en cambio, el 19,6% exponen que no reciben formación relacionada con su trabajo.

Por último, cabe resaltar que debido a que la encuesta se ha realizado mediante un muestreo probabilístico por conveniencia y la proporcionamos un grupo de estudiantes, la muestra se puede encontrar sesgada por ser mayoritariamente realizada por personas de este segmento poblacional.

Tabla 2. Características personales empleados canarios encuestados

Sexo	
Hombre	44,9%
Mujer	53,7%
Prefiero no decirlo	1,4%
Nivel de estudios	
Sin estudios	0,2%
Primaria	4,6%
Secundaria	9,3%
FP Media	8,9%
Bachillerato	13,9%
FP Superior	18,5%
Diplomatura	28,4%
Máster	14,1%
Doctorado	2,2%
Salario mensual neto	
Menos de 800 €	14,5%
Entre 801-1.000 €	12,5%
Entre 1.001-1.200 €	26,8%
Entre 1.201-1.600 €	18,3%
Entre 1.601-2.000 €	11,9%
Entre 2.001-3.500 €	12,1%
Más de 3.500 €	4,0%
Mi puesto de trabajo requiere el uso frecuente/intensivo de TI	
De acuerdo	23,4%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	37,7%
En desacuerdo	38,8%
Se me proporciona formación específica, relacionada con mi trabajo, para mejorar mi rendimiento	
De acuerdo	19,6%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	46,4%
En desacuerdo	33,9%

Fuente: elaboración propia a partir de datos encuesta "Cuestionario sobre empleo"

4.1. ÁMBITO LABORAL

En primer lugar, comenzamos con el proceso de transformación digital en el ámbito laboral. Atendiendo a la encuesta realizada a los trabajadores analizaremos factores que se consideran importantes para el proceso de transformación digital en Canarias. Ante estos cambios rápidos, es importante conocer si los trabajadores están por la labor de adaptarse a los nuevos enfoques de trabajo que están surgiendo, y si influye su nivel de estudios. Además, se analiza cómo se encuentra el tejido empresarial canario en el proceso de incorporación de las nuevas tecnologías respecto al resto del país.

Atendiendo a los resultados obtenidos en el gráfico 1, a simple vista son más los empleados que tienen a su disposición los recursos tecnológicos adecuados y suficientes para desempeñar su trabajo o tienen un punto de vista imparcial, lo cual indica que disponen de algunos, pero les falta otros tantos. Es importante destacar los escasos empleados canarios que no disponen de esos recursos, lo cual indica que estamos en pleno proceso de transformación digital.

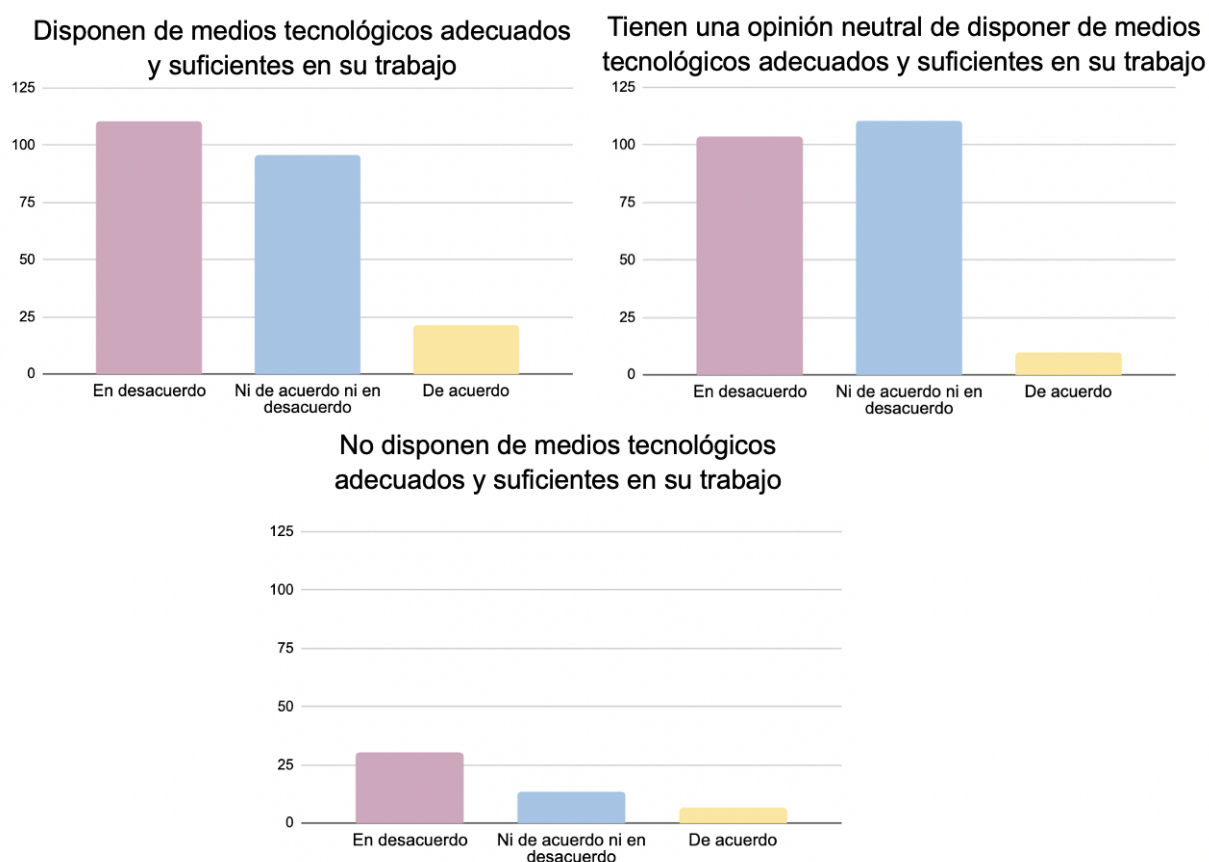
No obstante, dentro de los encuestados que disponen de esos recursos, hay que destacar que casi la mitad no piensan que su trabajo puede ser sustituido por las nuevas tecnologías, alrededor del 49%. Pero también son muchos, en torno al 42%, los que no tienen una opinión definida al respecto; además del 9% que estima que su trabajo será sustituido. Estos trabajadores podrían experimentar lo que se conoce por “tecno pesimismo”, consideran que la tecnología destruirá muchos más empleos de los que crea y el ser humano dejará de ser el principal impulsor en el desarrollo de tareas y procesos, que quedará en manos de avances tecnológicos.

Por su parte, los que no disponen de forma óptima los medios digitales para llevar a cabo su ocupación expresan que, alrededor del 50%, no tienen una postura clara acerca de si su labor puede ser reemplazada por las nuevas tecnologías. Además, son muchos los que creen que su trabajo no va a ser sustituido por dichos avances, en torno al 46%.

Se puede apreciar que para apostar por la digitalización, es importante, que los empleados tengan una visión optimista, para ello tienen que tener a su disposición los medios apropiados e idóneos para la labor a realizar. Así es más probable que la persona tenga una percepción de ayuda tecnológica, más que su trabajo pueda ser reemplazado. Los que tienen una posición neutral acerca del tema, son más los que dudan de la proposición de reemplazo digital. Son escasos los trabajadores que no disponen de medios tecnológicos adecuados y suficientes para desempeñar su trabajo, en torno al 10% de la muestra.

El atraso tecnológico puede ser un gran impedimento para el crecimiento empresarial, debido a que hoy en día es fácilmente accesible a las ventajas que ofrecen las nuevas tecnologías como el acceso rápido a la información y facilita el aprendizaje además de estimular la imaginación y creatividad de las personas. Por otro lado, a largo plazo, la tecnología crea más puestos de trabajo de los que destruye, estos nuevos puestos serán de mayor satisfacción para el trabajo, ya que la automatización eliminará los más repetitivos y de mayor desgaste físico, intelectual o psíquico; dando rienda suelta a la innovación y la creatividad.

Gráfico 1. Número de empleados que piensan que su trabajo puede ser sustituido por las nuevas tecnologías según si disponen o no de medios tecnológicos adecuados y suficientes en su trabajo



Fuente: elaboración propia a partir de datos encuesta "Cuestionario sobre empleo"

A continuación, se ha realizado un estudio sobre, en función de su nivel de estudios, qué proporción de trabajadores quieren utilizar las Tecnologías de Información (TI) en su trabajo y cuál es su tendencia, véase en el gráfico 2 que está a continuación.

Comenzando por los estudios inferiores, los encuestados con estudios primarios presentan mayor negación para implementar tecnologías en su puesto de trabajo presentando una línea de tendencia bajista. En cambio, las personas que han terminado la educación secundaria presentan mayor preferencia al empleo de las TICs que los anteriores.

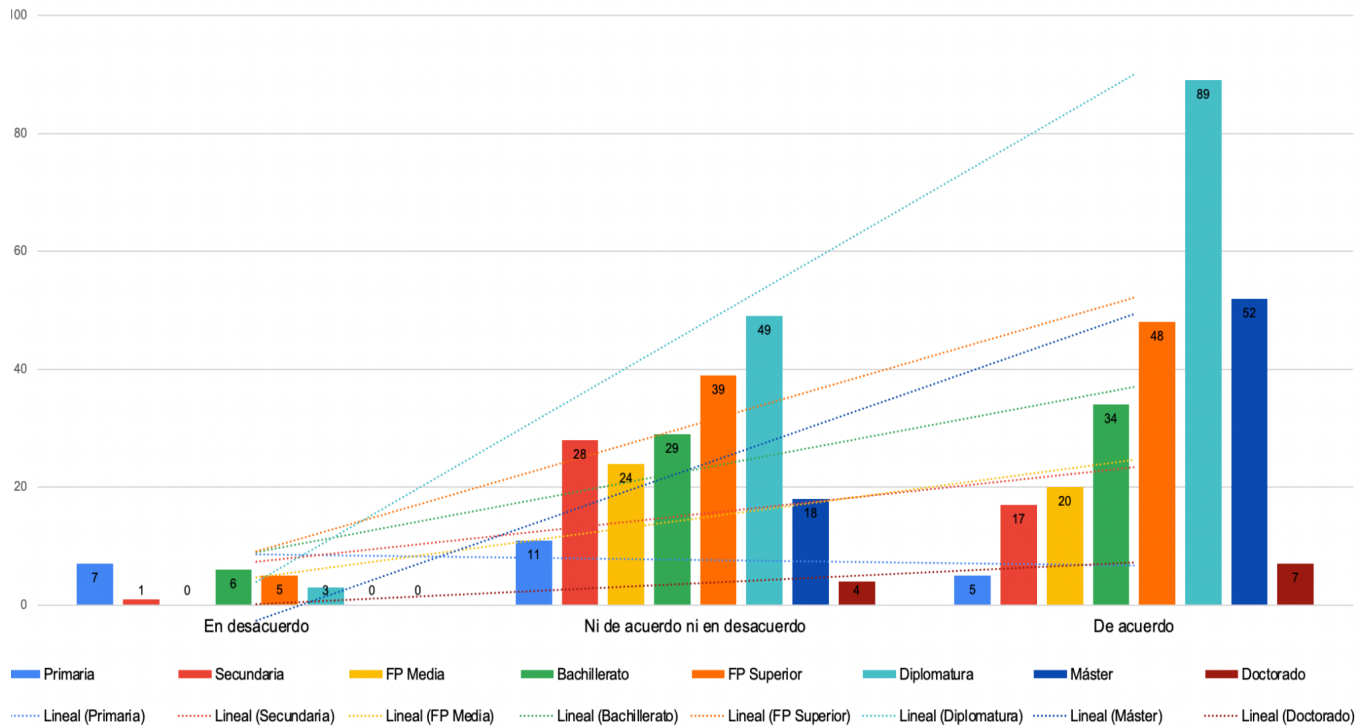
Por su parte, la Formación Profesional de Grado Medio supera la inclinación de los estudios anteriores, ya que se observa la mayor pertenencia de encuestados de acuerdo con la utilización de TI en su trabajo con dicha formación. Por otro lado, los graduados en bachillerato presentan un número igualado entre trabajadores con opinión neutral y los que están de acuerdo, por lo que la propensión se ve afectada con menor inclinación.

Siguiendo con el nivel de estudios de Formación Profesional Superior, observamos una mayor proporción de empleados con esta titulación que las anteriores mencionadas; con una tendencia parecida a los que han estudiado bachillerato. El mayor número de trabajadores que han realizado la encuesta poseen alguna diplomatura, alrededor del 30%, además, cabe destacar que presenta la tendencia más alcista del gráfico, por lo que son los más implicados en querer utilizar las TI en su ocupación.

En último lugar, los encuestados canarios con estudios más altos, comenzando por los que poseen estudios de máster, al igual que los de diplomatura también poseen una inclinación bastante significativa. Por su parte, hay un número muy escaso de empleados investigados que tengan doctorado pero también presenta una pendiente positiva, lo cual indica que ambas categorías presentan síntomas de que esos trabajadores quieren emplear tecnología en su ámbito laboral.

Una vez analizado el gráfico 2, podemos observar la importancia de la educación para la adaptación a la transformación digital de las empresas del archipiélago. Como se ha mencionado anteriormente, el nivel de estudios puede estar sesgado por haber sido realizado en mayor proporción por población joven, por lo que sería interesante que las empresas prestaran mayor atención a la formación de los empleados en el uso de la tecnología porque puede llegar a ser un impedimento para el crecimiento de la misma.

Gráfico 2. Número de trabajadores que quieren utilizar las Tecnologías de la Información (TI) en su trabajo en función de su nivel de estudios



Fuente: elaboración propia a partir de datos encuesta “Cuestionario sobre empleo”

En el gráfico 3, se realiza una comparativa de la disposición de recursos y uso de TIC en las empresas canarias respecto a la media nacional de España en el año 2022. Profundizando en el entorno industrial canario, desapunta que el 95,7% del tejido empresarial canario está compuesto por empresas de menos de 10 empleados. Hay que destacar de dichas organizaciones que se encuentran en la mayoría de ítems de la tabla por debajo de la media nacional, lo cual indica el atraso tecnológico que sufre la Comunidad Autónoma de Canarias.

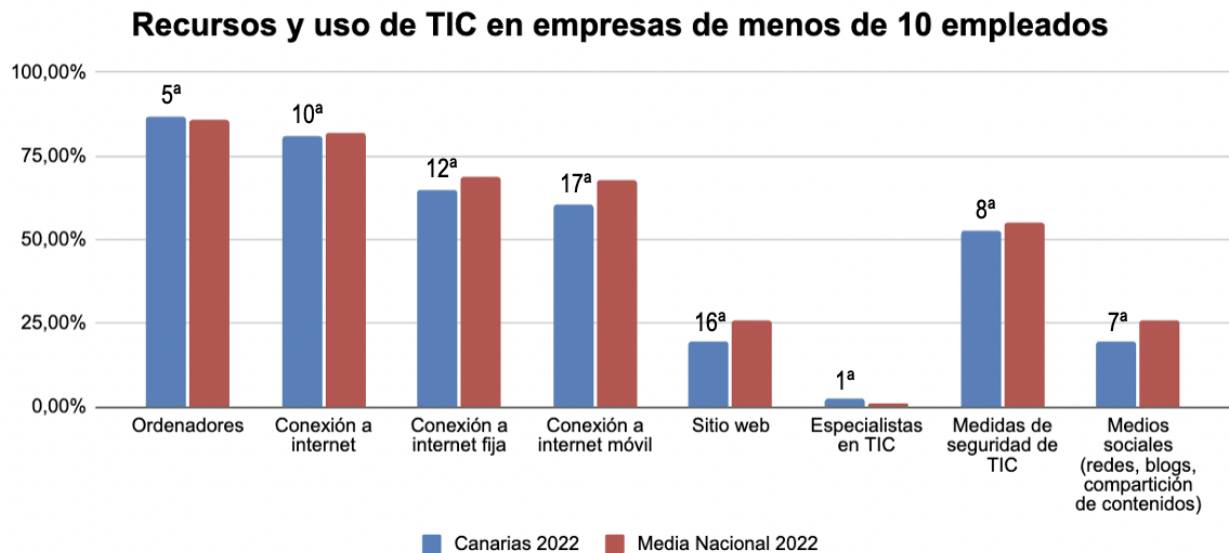
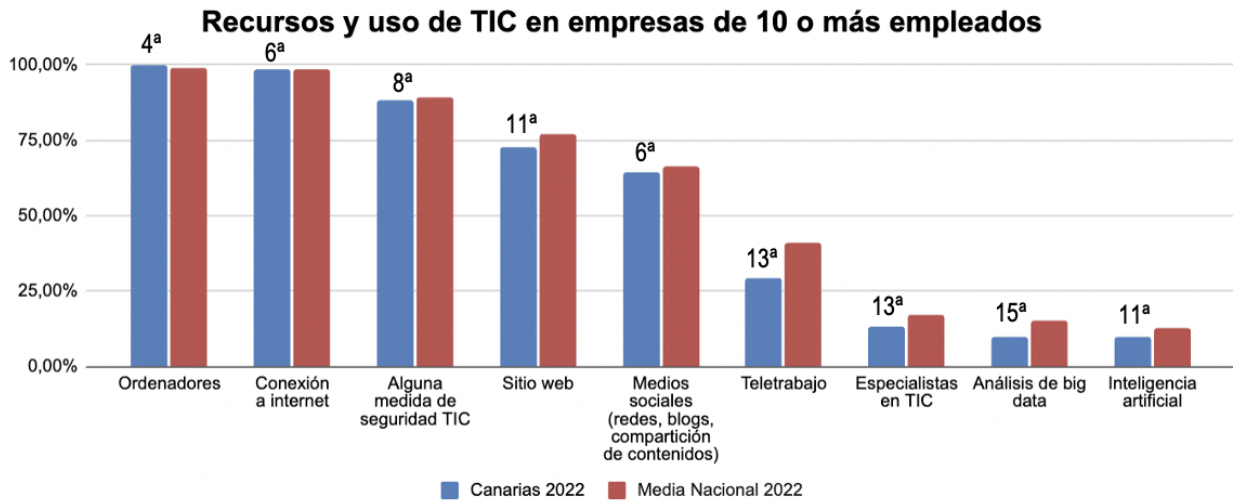
Las peores cifras las encontramos en conexión a internet móvil que encuentra la última en la lista del país, conexión a internet móvil y el sitio web. La desconexión a internet de las organizaciones limita la capacidad de comunicación con el microentorno de la empresa; además, en estos tiempos con lo usual que es la búsqueda por internet si una empresa no posee de sitio web es como “si no existiese”.

En cambio, los mejores valores de las microempresas canarias son la especialidad en TIC, ocupando el primer puesto nacional; y en quinto lugar se encuentra la propiedad de ordenadores para llevar a cabo la actividad profesional. Lo cual es un indicador del buen diseño y mantenimiento de sistemas destinados al almacenamiento, procesamiento y transmisión de información.

Por otro lado, el 4,3% de las empresas canarias tienen 10 empleados o más. También dentro de estas compañías Canarias se encuentra por debajo de la media nacional en la mayoría de variables tecnológicas analizadas. En los peores puestos del ranking se halla análisis de big data, teletrabajo y especialistas en TIC, en cambio, en microempresas se localiza en el primer puesto. En esta categoría, aparece en cuarto lugar a nivel nacional la pertenencia de ordenadores, ocupando el mejor puesto.

Podemos afirmar que los ordenadores son el recurso tecnológico más destacado dentro del conjunto de unidades organizativas canarias. En el uso de TIC en las microempresas predomina la especialidad en TIC, siendo la mejor del país; y en las pymes y grandes empresas destaca conexión a internet y medios sociales. En cambio, se debería mejorar la conexión a internet móvil en las microempresas, y en el resto el análisis de big data.

Gráfico 3. Porcentaje de recursos y uso de TIC en empresas canarias y su posición a nivel nacional



Fuente: elaboración propia a partir de datos de OCTSI

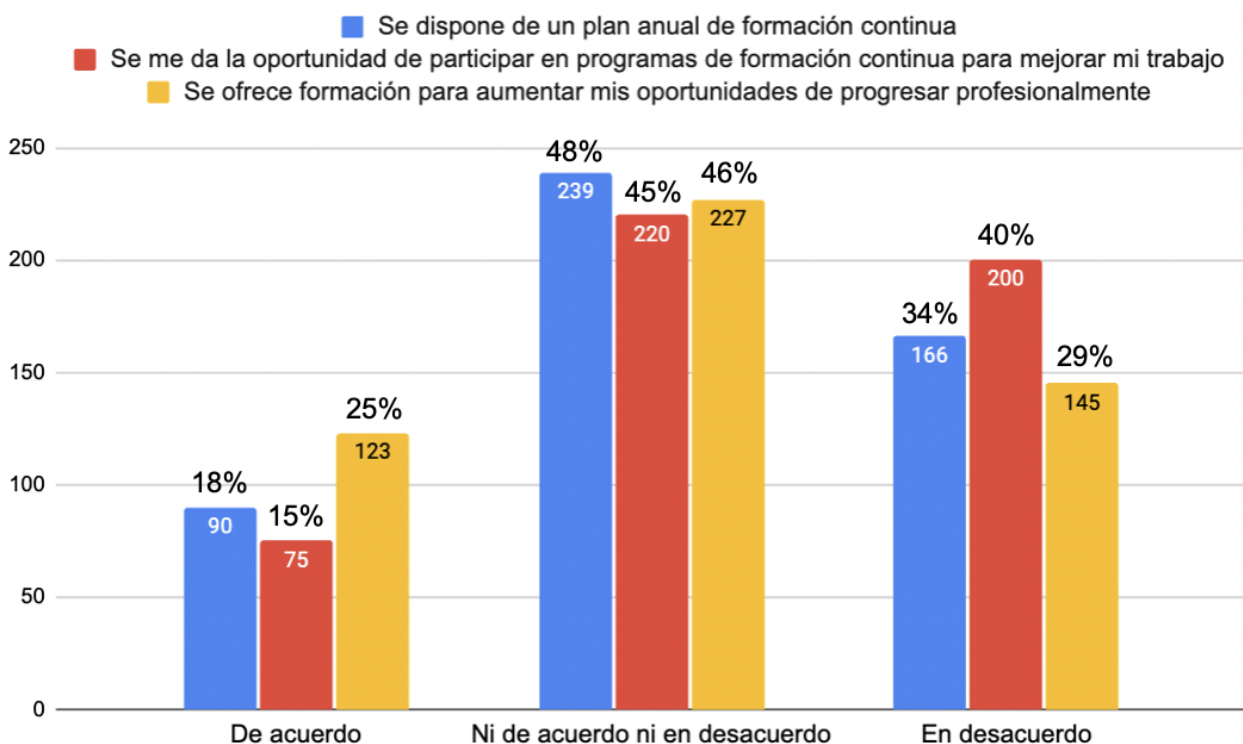
4.2. ÁMBITO EDUCATIVO

Para dar paso a la automatización, es imprescindible el apoyo del factor humano. Para ello, las empresas deberían hacer más hincapié en la formación de los empleados en su puesto de trabajo. Así conseguirán que tengan claro las tareas y procesos a realizar, así como sus responsabilidades; además sería interesante que el plan de implantación tecnológica de cada empresa se debe contemplar la formación necesaria para los trabajadores que van a hacer uso de la misma.

Una vez analizada la población trabajadora canaria, en el gráfico 4, se identifica claramente que alrededor del 46%, no tienen una opinión clara sobre la obtención de formación adecuada para realizar su labor y aumentar su rentabilidad en la empresa. En torno al 34% de los encuestados no reciben la oportunidad de progresar, por lo que al tiempo para el empleado puede llegar a ser monótono y aburrido; sin posibilidad de ascender laboralmente.

Siendo un gran inconveniente para el futuro empresarial canario, los empleados que tienen acceso a dicha formación son tan sólo el 20%, lo que indica que son pocas las empresas que apuestan por la inversión en el factor humano, aumentando así su productividad.

Gráfico 4. Número de empleados que señalan si reciben o tienen la oportunidad de recibir formación para desempeñar su trabajo



Fuente: elaboración propia a partir de datos encuesta "Cuestionario sobre empleo"

Las generaciones actuales están claramente marcadas por las nuevas tecnologías, a diferencia del resto, y su correcto funcionamiento accede a desarrollar cualidades excepcionales desde edades tempranas. El aprovechamiento efectivo de la tecnología les permite desarrollar la creatividad y la imaginación, ya que aprenden a través de un modelo educativo no convencional que consiste en que el alumno descubre qué tiene que hacer y el profesor se ciñe a un rol de acompañamiento para guiar al estudiante. Además, debido a la obtención tan rápida de información permite aumentar la productividad tanto laboral como en la educación y en cada ámbito de la vida de las personas.

Es inevitable pensar que la tecnología nos ha cambiado la vida, tanto es así que ha modificado la forma en la que nos comunicamos, nos acerca a personas y empresas de cualquier lugar del mundo; la manera de consumir, el notable aumento del comercio electrónico; permite realizar trámites online, es indudable pensar el tiempo que nos ahorra; hasta la forma de trabajar, el teletrabajo ha traído consigo la flexibilidad de horarios y lugar.

5. CONCLUSIONES

En síntesis, la transformación digital de las empresas de las Islas Canarias está marcada por la indisposición de los medios idóneos para llevar a cabo la actividad, así como el rechazo o la incertidumbre que manifiestan la mayoría de los trabajadores a la digitalización por la destrucción de sus puestos de trabajo.

Una vez analizado diferentes factores, el nivel de estudios es una de las principales razones de esa inseguridad, a mayor nivel de estudios los trabajadores están dispuestos a adaptar su labor con el fin de incrementar su productividad mediante el apoyo de la tecnología.

La evolución tecnológica del tejido empresarial canario está condicionado por la escasa formación del puesto de trabajo que reciben los trabajadores. No tiene sentido invertir en maquinaria y recursos más avanzados si los empleados no están debidamente capacitados para utilizarlos, ya que no se logrará un rendimiento óptimo de acuerdo a la inversión realizada.

6. RECOMENDACIONES

En un mercado laboral tan vulnerable como es el canario y con la baja cualificación de su fuerza laboral, las consecuencias de una nueva revolución industrial pueden resultar devastadoras para el empleo.

Con el objetivo de atenuar las repercusiones negativas del progreso tecnológico es imprescindible que los agentes económicos, privados y públicos, gobiernen el cambio, ya que el peor error sería ignorarlo. Para lograrlo, es necesario actuar en tres ámbitos:

1. Educación: es urgente invertir más y mejor en capital humano para que la población adquiera conocimientos y habilidades (cognitivas y no cognitivas) complementarios al progreso tecnológico. Para lo que resulta imprescindible contar con docentes cualificados en competencias tecnológicas, adelantar el aprendizaje digital a edades más tempranas y optar por sistemas metodológicos más prácticos y reflexivos.
2. Regulación y mercado laboral: se debe facilitar la creación de empleo de calidad, reduciendo la temporalidad; incentivar proyectos de formación y reciclaje laboral, que se adapten a las nuevas necesidades del mercado y, a su vez, mejorar la eficacia y la eficiencia de las políticas del mercado de trabajo.
3. Redistribución: será imprescindible diseñar mecanismos que compensen a los damnificados por la revolución digital.

7. BIBLIOGRAFÍA

Apella, I. R., & Zunino Canepa, G. O. (2017). Cambio tecnológico y mercado de trabajo en Argentina y Uruguay. Un análisis desde el enfoque de tareas.

Autor, D. H., Dorn, D., & Hanson, G. H. (2015). Untangling trade and technology: Evidence from local labour markets. *The Economic Journal*, 125(584), 621-646.

Barceló García, M. (2005). Reciclaje profesional. *Byte España*, (114), 82-82.

Barceló García, M. (2005). Reciclaje profesional. *Byte España*, (114), 82-82.

Bernal-Jiménez, M. C., & Rodríguez-Ibarra, D. L. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación como factor de innovación y competitividad empresarial. *Scientia et Technica*, 24(1), 85-96.

Del Val Román, J. L. (2016, Marzo). Industria 4.0: la transformación digital de la industria. En *Valencia: Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Informática, Informes CODDII*.

Doeringer, P.B. y Piore, M.J. (1985): Mercados internos de trabajo y análisis laboral. Madrid: Servicio de Publicaciones, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Doménech, R., García, J. R., Montañez, M., & Neut, A. (2018). ¿ Cuán vulnerable es el empleo en España a la revolución digital? *BBVA Research: Observatorio Económico*, 1(1), 1-16.

Driscoll, M., & Vergara, A. (1997). Nuevas tecnologías y su impacto en la educación del futuro. *Pensamiento Educativo, Revista de Investigación Latinoamericana (PEL)*, 21(2), 81-99.

Eurostat (6 de febrero, 2023). *Paro por sexo y edad- datos mensuales*. [Fichero de datos]. Bruselas: Eurostat. Recuperado de https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/UNE_RT_M__custom_3761903/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=e8fdfad7-74a2-4074-99f1-d92cb0583cf5

Frey, C. B., & Osborne, M. (2013). The future of employment.

García Serrano, C. (2011). 'Déjà vu? Crisis de empleo y reformas laborales en España'. *Revista de Economía Aplicada*. N°56, págs. 149 a 177.

Galán-Muros, V., & Blancas, A. (2021). El capital humano como base para la cuarta revolución industrial. *Revista Pódium*, 9, 24-31.

González-Cervera, A., González-Arechavala, Y., Martín-Carrasquilla, O., Santaolalla, E. y Cubiles, M. (2021). Estudios STEM en España y participación de la mujer. La Formación Profesional STEM, una oportunidad de futuro. Cátedra para la Promoción de la Mujer en vocaciones STEM en la Formación Profesional para la Movilidad Sostenible.

Grua Gonzalvo, M. (2021). El impacto de la automatización y las nuevas tecnologías en la evolución del empleo.

Lladós-Masllorens, J. (2018). La transformación del empleo en España derivada de la automatización y la inteligencia. *La revolución digital en España. Impacto y retos sobre el mercado de trabajo y el bienestar*.

Lorido, M. P. (2005). Nuevas tecnologías y educación. *Cadernos de Psicopedagogía*, 5(9), 00-00.

Manyika, J., Chui, M., Miremadi, M., Bughin, J., George, K., Willmott, P., & Dewhurst, M. (2017). A future that works: AI, automation, employment, and productivity. *McKinsey Global Institute Research, Tech. Rep*, 60, 1-135.

Martín, G., & Plasencia, A. (2013). Digitalización y desaparición de empleos. *Claves de Razón Práctica*, (231), 102-113.

Moreira, M. A., Cano, C. A., Gorospe, J. M. C., Pérez, M. E. D. M., Pons, J. D. P., Labra, J. P., ... & Valverde-Berrocoso, J. (2014). Las políticas educativas TIC en España después del Programa Escuela 2.0: las tendencias que emergen/ICT

education policies in Spain after School Program 2.0: Emerging Trends. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 13(2), 11-33.

Perasso, V. (2016). Qué es la cuarta revolución industrial (y por qué debería preocuparnos). *BBC Mundo*, 12.

Pérez, S. T. LA FLEXIBILIDAD EN EL MERCADO DE TRABAJO ESPAÑOL: UN ESTUDIO SOBRE LAS CAUSAS DE LA TEMPORALIDAD Y EL MARCADO CARÁCTER PROCÍCLICO DEL EMPLEO.

Restrepo Jaramillo, L. (2017). El rostro: aporte al estudio de las humanidades. *D. Jaramillo y J. Orrego.(Comps.). Cuadernos de educación y alteridad*, 1, 122-132.

Rubbi, Lautaro N., Barlaro Rovati, Bruna, & Petraglia, Axel. (2020). ¿Perdidos o salvados? El futuro del trabajo frente a la cuarta Revolución Industrial. *Desde el Sur*, 12(1), 307-342

Santos Rafecas, P. (2021). El impacto de las nuevas tecnologías en el empleo en España: sustitución tecnológica y necesidad de adaptación.

Schumpeter, J. A. (1942). *Socialism, capitalism and democracy*. Harper and Brothers, 825, pp. 82-85.

Torres, R. (2018). El mercado laboral español: situación y desafíos estructurales. *Cuadernos de información económica*, (267), 1-12.

Varela, J. (2019). La OCDE suspende a España en formación digital. *LinkedIn*

Vlachopoulos, D. (2009). La influencia de las nuevas tecnologías en el cambio de la cultura docente de los estudios clásicos. *Ágora. Estudios clásicos em debate*, (11), 219-229.

Webb, M. (2019). The impact of artificial intelligence on the labor market. *Available at SSRN 3482150.*

World Economic Forum, V. (2023). The future of jobs report 2020. *Retrieved from Geneva.*

8. ANEXO

Anexo 1. “Cuestionario sobre empleo”

<https://forms.gle/Pbme59qMdoTzzf4E6>