

# TRABAJO FIN DE MÁSTER



**UCAM**

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## **FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA**

*Máster Universitario en Dirección de Empresas  
(MBA)*

---

“Análisis del nuevo paradigma de la industria 5.0 y su efecto en la estrategia de una empresa tecnológica”

*Autor:*

*Jesús Tato Muriel*

*Directora:*

*Dr. M<sup>a</sup> Dolores Aledo*

*Murcia, junio de 2023*



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
1.1. <b>Objetivo.....</b>	<b>6</b>
1.2. <b>Estructura .....</b>	<b>6</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>8</b>
2.1. <b>Revoluciones industriales en la historia.....</b>	<b>8</b>
2.2. <b>Desarrollo de la industria 4.0 .....</b>	<b>18</b>
2.3. <b>Paradigma de la industria 5.0.....</b>	<b>21</b>
2.4. <b>Metodología para la adaptación a la industria 5.0.....</b>	<b>23</b>
<b>3. METODOLOGÍA .....</b>	<b>32</b>
<b>4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>33</b>
4.1. <b>Bloque I: Datos objetivos .....</b>	<b>33</b>
4.2. <b>Bloque II: Datos subjetivos .....</b>	<b>34</b>
4.3. <b>Bloque III: Preguntas de respuesta libre.....</b>	<b>42</b>
<b>5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>44</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO I: CUESTIONARIO .....</b>	<b>50</b>

## **LISTA DE TABLAS**

Tabla 1: Análisis PEST Primera Revolución Industrial .....	11
Tabla 2: Análisis PEST Segunda Revolución Industrial .....	13
Tabla 3: Análisis PEST Tercera Revolución Industrial .....	15
Tabla 4: Análisis PEST Cuarta Revolución Industrial.....	17
Tabla 5: DAFO Industria 4.0 en referencia a la estrategia empresarial.....	20
Tabla 6: Descripción de la muestra Adaptación Industria 5.0 .....	33
Tabla 7: Preguntas del cuestionario Adaptación Industria 5.0.....	34
Tabla 8: Resultados Descriptivos Paradigma Industria 5.0 .....	38

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Revoluciones industriales en la historia .....	9
Figura 2: Gráfico economía circular .....	29
Figura 3: Análisis descriptivos: Personas en el centro .....	39
Figura 4: Análisis descriptivos: Sostenibilidad.....	40
Figura 5: Análisis descriptivos: Resiliencia.....	41

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde la primera revolución industrial hasta nuestros días se han sucedido al menos cuatro revoluciones industriales.

En el año 2021, la Unión Europea ha adoptado el paradigma de la 'Industria 5.0', promoviendo la investigación y la innovación y buscando integrar este paradigma en las empresas para alcanzar una industria con un enfoque más humano, sostenible y resiliente (Breque et al., 2021).

Esta perspectiva reconoce la capacidad de la industria para lograr objetivos sostenibles más allá del crecimiento económico. Se busca lograr que la producción industrial respete los límites de nuestro planeta y se ponga el bienestar de los trabajadores en el centro del proceso de producción, para alcanzar un equilibrio entre la prosperidad económica, la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida de las personas involucradas en el proceso industrial (Breque et al., 2021).

La Industria 5.0 puede considerarse más bien un cambio de paradigma dentro de la cuarta revolución industrial, es decir, una evolución de la Industria 4.0. A diferencia de las revoluciones industriales anteriores, la Industria 5.0 no se centra únicamente en la automatización y la digitalización de los procesos productivos, sino que se enfoca en la colaboración entre humanos y máquinas, para aprovechar las capacidades de ambos y crear procesos más eficientes y efectivos.

Este cambio de paradigma se centra en estos tres conceptos claves: las personas en el centro, la sostenibilidad y la resiliencia, y su enfoque está en promover una mayor responsabilidad social y medioambiental en las empresas.

Si estamos en un cambio de paradigma, la Industria 5.0, resulta fundamental que las empresas estén preparadas para adaptarse y anticiparse a esta transformación con el fin de ajustarse eficazmente a las nuevas circunstancias.

## **1.1. Objetivo**

Como se ha comentado, si la industria 5.0 pone el foco en el ser humano, la sostenibilidad y la resiliencia, y queremos analizar el nuevo paradigma que nos sirva para gestionar el cambio, nos surge la siguiente pregunta: ¿cómo adaptamos las organizaciones y los procesos de producción al cambio de paradigma que supone esta industria 5.0?

El objetivo general es analizar de qué manera la visión de la Industria 5.0 impacta en la estrategia empresarial y cómo su enfoque en la centralidad de las personas, la sostenibilidad y la resiliencia puede generar transformaciones en diversos aspectos estratégicos, tales como la gestión de recursos humanos, la estructura organizacional, las estrategias de marketing y otros aspectos críticos de la estrategia empresarial.

Como objetivos específicos, se pretende analizar hasta qué punto está implantada la visión de la empresa adaptada a la industria 5.0 en una organización tecnológica, objeto de estudio, y en función de este grado de implantación, cuáles pueden ser las acciones necesarias para su completa implantación, así como su continua evolución.

En definitiva, se trata de anticiparse a estos cambios, comprender el impacto de esta perspectiva en la empresa y determinar cómo se puede aprovechar para lograr una mayor rentabilidad y sostenibilidad en el futuro.

## **1.2. Estructura**

El presente Trabajo Fin de Máster está estructurado en cinco capítulos.

El primer capítulo introductorio plantea e introduce el tema, y se enuncia el objetivo principal del trabajo y su estructura.

El segundo capítulo se centra el tema en su marco teórico, y se subdivide en 4 subcapítulos, en el primero de ellos se hace una concisa revisión de las diferentes revoluciones industriales, reflejando los cambios que se dieron en cada una de ellas con el foco en la estrategia empresarial; el segundo se centra

en el desarrollo de la última revolución la denominada industria 4.0 con un análisis tanto del entorno interno como del externo de una empresa de la industria 4.0; en el tercero se define el paradigma de la industria 5.0, y por último, en el cuarto, se investiga la metodología para la adaptación de las empresas a la industria 5.0 según las últimas novedades en los diferentes campos relacionados con sus tres valores fundamentales: las personas, la sostenibilidad y la resiliencia.

En el tercer capítulo se define la metodología del caso de estudio, donde se pretende analizar cuál es el grado de adaptación de una empresa tecnológica al nuevo paradigma de la Industria 5.0, así como su arraigo en las personas de la organización. En el cuarto capítulo se presenta el análisis empírico efectuado, con la elaboración del cuestionario, la descripción de la muestra, la obtención de información y el análisis de los datos llevado a cabo.

Por último, en el quinto capítulo, se aportan las conclusiones y recomendaciones, así como futuras líneas de investigación propuestas.

## **2. MARCO TEÓRICO**

La historia de la industria ha estado marcada por diferentes revoluciones industriales que han transformado la forma de producir, distribuir y consumir bienes y servicios. Estas revoluciones industriales han estado impulsadas por importantes avances tecnológicos y cambios socioeconómicos, y se han caracterizado por la aparición de nuevas formas de organización y producción.

En este capítulo se analizan las revoluciones industriales en la historia, desde el punto de vista de los cambios y transformaciones acaecidos y su influencia en la estrategia empresarial de cada época, haciendo hincapié en la última y en el nuevo paradigma de la denominada industria 5.0, para comprender de qué manera los cambios recientes afectarán de nuevo en la estrategia empresarial, con el fin de anticiparse y estar debidamente preparados.

### **2.1. Revoluciones industriales en la historia**

Desde el siglo XVIII hasta nuestros días, numerosos autores han considerado, al menos cuatro revoluciones industriales.

La primera tuvo lugar en el siglo XVIII en Inglaterra, y se caracterizó fundamentalmente por la invención de la máquina de vapor, lo que permitió la producción en masa y la creación de fábricas.

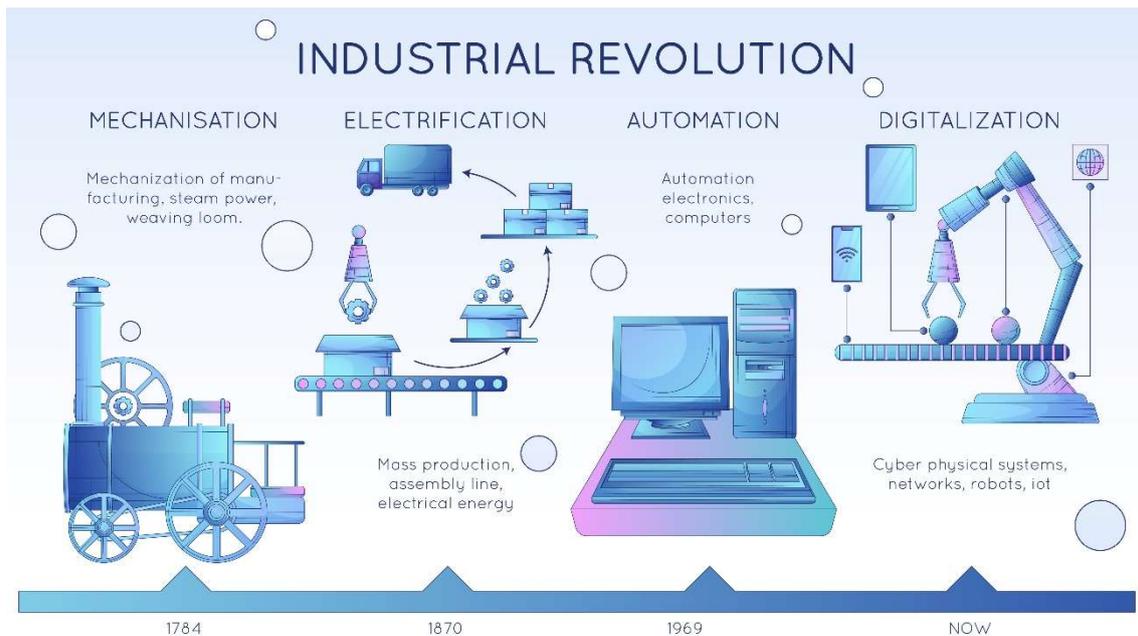
La segunda entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX, donde el desarrollo de la electricidad, el motor de combustión interna y las líneas de producción en cadena fueron sus principales características.

La tercera también conocida como la revolución digital, comenzó al final de la década de los 60 con la llegada de la electrónica y la computación, lo que permitió la automatización de muchos procesos productivos y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación.

Y finalmente la cuarta revolución industrial, a principios del siglo XXI y que llega hasta nuestros días, se caracteriza por la integración de tecnologías como la inteligencia artificial, la robótica, la impresión 3D y el Internet de las cosas, lo que

ha permitido una mayor automatización, conectividad y eficiencia en los procesos productivos. Esta revolución, denominada Industria 4.0, rápidamente ha producido grandes avances tecnológicos que están transformando no solo la forma en que producimos y sino además creando nuevas oportunidades para la industria y la sociedad en su conjunto (Schwab, 2016).

**Figura 1: Revoluciones industriales en la historia**



Fuente: >Imagen de macrovector</a> en Freepik)

En el contexto actual, surge la Industria 5.0 como una nueva etapa en la evolución de la industria, que se enfoca en la colaboración entre humanos y robots, para aprovechar las capacidades de ambos y crear procesos más eficientes y efectivos, pero también más sostenibles y resilientes (Breque, 2021).

### *2.1.1. Primera Revolución Industrial*

Para el análisis desde el punto de vista de los cambios en la sociedad de la época, la primera revolución industrial no supuso un cambio brusco y radical, sino un proceso gradual que se desarrolló a lo largo del tiempo, principalmente en Inglaterra.

A pesar de que este proceso duró mucho tiempo, sus consecuencias fueron significativas, ya que las innovaciones tecnológicas introducidas supusieron una ruptura con el pasado mucho más importante que cualquier otra innovación desde la invención de la rueda (Chaves, 2004).

Esta primera Revolución Industrial trajo consigo una serie de cambios tecnológicos, económicos y sociales que transformaron profundamente la producción y el comercio de bienes y servicios. Uno de los principales cambios que surgieron fue la mecanización de la producción, que permitió la producción en masa de bienes y el correspondiente aumento de la eficiencia. Además, la nueva organización del trabajo en fábricas, la dinámica de invención y producción, la dependencia del transporte, y la interrelación circular de los productos fueron algunos de los cambios más significativos.

Estos cambios tuvieron un impacto significativo en la economía mundial y sentaron las bases para el crecimiento económico y la globalización de la economía, y la creación de la clase obrera, y una nueva clase social, la burguesía (Bergier, 1979).

A continuación, con el fin de estudiar cómo los factores externos afectaron a las nuevas fábricas, estableciendo una analogía con empresas en términos de estrategia, identificando qué factores tuvieron un impacto significativo y positivo en la actividad económica, se presenta el siguiente análisis, siguiendo el enfoque de un análisis PEST (Johnson et al., 2006).

**Tabla 1: Análisis PEST Primera Revolución Industrial**

PERFIL ESTRATÉGICO DEL ENTORNO (Primera Revolución Industrial)		
Factores claves del entorno		Principales impactos positivos
P	<b>Factores Políticos - Legales</b>	
	Adaptación del entorno político y legal a las nuevas condiciones de la economía	Promulgación de leyes para garantizar los derechos de los trabajadores y las condiciones de trabajo <i>Ley de Salud y Seguridad en el Trabajo de 1833</i> <i>Ley de Fábricas de 1833 (Inglaterra)</i>
	Promoción de la construcción de infraestructura para apoyar la industrialización	Construcción de canales y ferrocarriles para el transporte de bienes y materias primas
	Protección de la propiedad intelectual	Creación de leyes para proteger las patentes y los derechos de autor de los inventores y empresarios <i>Convenio de París para la protección de la propiedad intelectual (1883)</i>
E	<b>Factores Económicos</b>	
	Impulso de la economía hacia una mayor industrialización y especialización	Cambio desde una economía principalmente agrícola a una economía industrializada
	Mecanización de las fábricas	Reducción de los costes de producción
	Creación de nuevas empresas	Mayor crecimiento económico, impulsado además a través del comercio internacional
	Aumento de la competencia en el mercado	Reducción de los precios de los bienes producidos y la necesidad de mejorar la eficiencia en la producción
S	<b>Factores Socio - Culturales</b>	
	Aparición de la clase media trabajadora	Impacto significativo en la estructura social
	Migración de personas del campo a las ciudades	Impacto significativo en las condiciones de vida
	Creación de movimientos laborales y sindicatos	Mejores condiciones laborales y derechos para los trabajadores
T	<b>Factores Tecnológicos</b>	
	Invenición de la máquina de vapor	Aumento de la producción y de la rentabilidad y crecimiento económico en la industria
	Invenición de la hiladora mecánica	Mayor producción de hilo a un coste más bajo, lo que impulsó la producción
	Invenición del telar mecánico	Automatización del proceso de tejido, lo que redujo los costes y aumentó la producción en la industria textil

Fuente: Elaboración propia

### *2.1.2. Segunda Revolución Industrial*

La Segunda Revolución Industrial comenzó a finales del siglo XIX y se extendió hasta mediados del siglo XX y se caracterizó por el desarrollo de nuevas tecnologías, como la electricidad, la producción en masa, la automatización y la química.

Estas nuevas tecnologías provocaron cambios importantes y una serie de transformaciones que afectaron a diversos aspectos, como el trabajo, la educación, la ciencia, la gestión empresarial, la organización del trabajo y el consumo. Finalmente, estas transformaciones incluso tuvieron un impacto en la política (Bilbao y Lanza, 2009).

Las empresas comienzan a utilizar tecnologías más avanzadas para producir bienes y servicios a mayor escala, permitiendo producir grandes cantidades de productos a menor coste, aumentando por tanto la competitividad en mercados cada vez más grandes.

En cuanto a la estrategia, las empresas comienzan a adoptar una estructura jerárquica más clara y las decisiones se toman cada vez más en función de los datos y la información. También se desarrollan nuevas técnicas de gestión empresarial, centrándose en la eficiencia y la productividad.

Análogamente al apartado anterior, se presenta el siguiente análisis con el enfoque de un análisis PEST para este periodo.

**Tabla 2: Análisis PEST Segunda Revolución Industrial**

PERFIL ESTRATÉGICO DEL ENTORNO (Segunda Revolución Industrial)		
Factores claves del entorno		Principales impactos positivos
P	<b>Factores Políticos - Legales</b>	
	Regulación nuevas relaciones laborales y protección a los trabajadores	Nuevas leyes para aumentar los derechos de los trabajadores y las condiciones de trabajo <i>Ley de Jornada Laboral de 1890 (Estados Unidos)</i> <i>Leyes de la Seguridad Social en Europa</i>
	Regulación de la formación de los trabajadores	Trabajadores más cualificados, aparición de la promoción y desarrollo profesional.
	Aumento de la intervención del Estado en la economía.	Regulación del mercado
E	<b>Factores Económicos</b>	
	Aumento en la inversión en la industria	Aumento de la producción y la eficiencia
	Globalización de la economía	Aumento del comercio internacional y una mayor integración económica entre países
S	<b>Factores Socio - Culturales</b>	
	Aumento de la urbanización, con la creación de grandes ciudades industriales	Cambios culturales y sociales centralizados en las nuevas ciudades (nuevas formas de ocio, deporte)
	Nuevos movimientos sociales y organizaciones en defensa de los trabajadores y mejoras sociales	Mejores condiciones de vida.
T	<b>Factores Tecnológicos</b>	
	Introducción de nuevas tecnologías como la electricidad, el motor de combustión interna y la producción en cadena	Mayor eficiencia en la producción y una producción en masa a gran escala
	Aparición de la producción química y la producción del acero	Mayor diversificación de los productos

Fuente: Elaboración propia

### *2.1.3. Tercera Revolución Industrial*

La tercera revolución industrial, también conocida como la Revolución Digital, comenzó a final de la década de los 60 y se aceleró a partir de la década de los 90, con la popularización de internet y la tecnología de la información. Esta revolución se caracteriza por la digitalización de la producción y la comunicación, la aparición de la tecnología digital, y el aumento en el uso de la energía renovable y la gestión de recursos naturales.

Las empresas comenzaron a utilizar tecnologías digitales avanzadas para mejorar la eficiencia en la producción, la gestión de la cadena de suministro y la comunicación con los clientes, lo que permitió a las empresas personalizar productos y servicios según las necesidades de los consumidores, con el objetivo de aumentar la satisfacción del cliente y la fidelidad.

Con esta nueva revolución aparecieron nuevas formas de organización empresarial. Las empresas comenzaron a adoptar estructuras más flexibles y colaborativas, lo que les permitió responder más rápidamente a los cambios en el mercado y a las demandas de los clientes. También se desarrollaron nuevas técnicas de gestión empresarial, y aparecen nuevos enfoques, basados en la innovación y el inicio de los conceptos de sostenibilidad y la responsabilidad social corporativa.

Como estrategias innovadoras las empresas comenzaron a invertir en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías digitales. Además, la competencia también llevó a las empresas a buscar nuevas formas de marketing y publicidad en línea para llegar a los consumidores a través de nuevos sistemas de comunicación, con la aparición de nuevas plataformas digitales.

Los principales cambios producidos, siguiendo con el enfoque de un análisis PEST del entorno externo de la época, se presentan en el siguiente análisis.

**Tabla 3: Análisis PEST Tercera Revolución Industrial**

<b>PERFIL ESTRATÉGICO DEL ENTORNO (Tercera Revolución Industrial)</b>		
<b>Factores claves del entorno</b>		<b>Principales impactos positivos</b>
P	<b>Factores Políticos - Legales</b>	
	Cambios en los derechos laborales, incluyendo la regulación para proteger a los trabajadores	Protección de la explotación laboral, el acoso sexual, y la discriminación racial.
	Nuevas leyes de Seguridad y Salud en el trabajo	Garantización de un ambiente de trabajo seguro
	Leyes ambientales y de protección del medio natural	Aumento de la conciencia ambiental y necesidad de proteger el medio ambiente.
	Leyes para la regulación de la tecnología	Implantación de sistemas de control de calidad, gestión de inventarios, automatización de procesos, y comienzo de la inteligencia artificial
E	<b>Factores Económicos</b>	
	Aumento de la competitividad global	Mayor eficiencia en la producción
	Crecimiento económico global	Creación de nuevas oportunidades de negocios
S	<b>Factores Socio - Culturales</b>	
	Mayor globalización y un aumento de la interconexión entre países y regiones	Aparición del comercio electrónico, minimizando costes y aumentando las oportunidades de negocios
	Aumento de la flexibilidad laboral y la creación de nuevos tipos de trabajos	Conciliación de la vida laboral y familiar
T	<b>Factores Tecnológicos</b>	
	Adopción de nuevas tecnologías como la computadora personal, la red de internet y la tecnología móvil.	Mayor eficiencia y precisión en la producción, aparición de las tecnologías digitales y la automatización
	Aparición de la tecnología de la información	Mayor comunicación y colaboración entre empresas y personas en todo el mundo

Fuente: Elaboración propia

#### *2.1.4. Cuarta Revolución Industrial*

La cuarta revolución industrial, también conocida como Industria 4.0, comenzó a principios del siglo XXI y se caracteriza por la digitalización de la producción, la automatización y la interconexión de los sistemas productivos. Esta revolución se basa en tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la robótica, el internet de las cosas (IoT), la nube y la realidad aumentada.

Al igual que en las anteriores, se han desarrollado nuevas formas de organización empresarial. Las empresas están adoptando estructuras más planas y ágiles, con un enfoque en la colaboración y la innovación. La digitalización también está permitiendo a las empresas personalizar productos y servicios, ofreciendo una experiencia adaptada a cada cliente.

En cuanto a la estrategia empresarial, las empresas están adoptando tecnologías digitales avanzadas para mejorar, más si cabe, la eficiencia y la productividad y la calidad de sus productos y servicios y reducir los costes asociados de producción. La automatización de procesos y la utilización de robots y sistemas ciber-físicos permiten a las empresas reducir el error humano y mejorar la eficiencia en la producción.

La competencia empresarial en la cuarta revolución industrial está siendo impulsada por la innovación y la digitalización. Las empresas están invirtiendo en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías para mantenerse a la vanguardia de la competencia y satisfacer las demandas cambiantes de los clientes. También están utilizando técnicas de marketing en línea avanzadas para llegar a los consumidores a través de múltiples canales y plataformas digitales, como las redes sociales.

Para finalizar con el enfoque de un análisis PEST del entorno externo actual, se presentan en el siguiente análisis.

Tabla 4: Análisis PEST Cuarta Revolución Industrial

PERFIL ESTRATÉGICO DEL ENTORNO (Cuarta Revolución Industrial)		
Factores claves del entorno		Principales impactos positivos
P	<b>Factores Políticos - Legales</b>	
	Cambios significativos en la legislación y las políticas relacionadas con la protección de datos, la propiedad intelectual y la seguridad cibernética	Protección de la intimidad de las personas, la propiedad y la seguridad
	Políticas para fomentar la innovación y el desarrollo de la economía digital	Creación de nuevos modelos de negocio basados en la economía digital
E	<b>Factores Económicos</b>	
	Mayor personalización de los productos y servicios	Mayor eficiencia en la producción
	Integración de los procesos productivos a lo largo de la cadena de suministro	Aumento de la competitividad global
S	<b>Factores Socio - Culturales</b>	
	Interconexión total y colaboración entre empresas y personas en todo el mundo	Aumento de la dimensión del mercado, entendido como un mercado global
	Aumento de la importancia de la sostenibilidad y la responsabilidad social	Personalización de los productos
T	<b>Factores Tecnológicos</b>	
	Interconexión de las máquinas, los sistemas y las personas	Mayor eficiencia y flexibilidad en la producción y la toma de decisiones
	Aparición de la inteligencia artificial y la robótica avanzada	Mayor automatización y personalización de los productos y servicios

Fuente: Elaboración propia

## **2.2. Desarrollo de la industria 4.0**

En el ámbito de esta última revolución, nació el término de Industria 4.0, en el ámbito de la feria de Hannover (Alemania) en el año 2011 como concepto y en el año 2013 como desarrollo, donde se describen los procesos de producción basados en la tecnología y en la comunicación autónoma entre los dispositivos (Schwab, 2016).

La industria 4.0 busca mejorar la eficiencia y la productividad de las empresas mediante la automatización y la interconexión de procesos, equipos y sistemas a lo largo de toda la cadena de producción. La idea es que la integración de estas tecnologías permita a las empresas adaptarse rápidamente a los cambios en la demanda y a los requisitos de los clientes, y así aumentar su competitividad y rentabilidad (Cotteleer y Sniderman, 2017).

Además, también implica un cambio en la forma en que las empresas interactúan con los clientes y la forma en que se desarrollan los productos, pasando de un modelo de producción en masa a uno de producción personalizada y en función de la demanda. En este sentido, también busca fomentar la innovación y la creatividad en los procesos de diseño y desarrollo de productos.

La industria 4.0 se basa en varios principios y fundamentos que incluyen:

- Interoperabilidad: basado en el IoT (*Internet of Things*, o Internet de las Cosas) supone la capacidad de conectar y comunicar dispositivos, máquinas y sistemas sin importar el fabricante o la tecnología.
- Virtualización: implantación de gemelos digitales de los sistemas de producción, productos y procesos para su simulación y análisis.
- Descentralización: La toma de decisiones se distribuye en todo el sistema en lugar de estar centralizada.
- Orientación a servicios: Los servicios son proporcionados por los sistemas de producción y de negocio.
- Modulación: La capacidad de crear sistemas modulares que se pueden adaptar fácilmente a diferentes requisitos.

- Capacidad en tiempo real: La capacidad de recopilar, procesar y analizar datos en tiempo real para mejorar la eficiencia, la productividad y la calidad.
- Orientación a los datos: introducción del “Big Data” en los procesos de producción y el “Data Analyst” para identificar patrones y tendencias.
- Ciberseguridad: La seguridad de los sistemas de producción, productos y procesos debe estar garantizada para evitar ataques externos y errores internos.

Teniendo en cuenta estas premisas, y de modo que se pueda profundizar en el análisis del desarrollo actual de la industria 4.0 y como afecta en la estrategia empresarial se lleva a cabo un enfoque de análisis DAFO para evaluar tanto el entorno interno como externo, identificando sus Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (Bueno Campos et al., 2006).

**Tabla 5: DAFO Industria 4.0 en referencia a la estrategia empresarial**

	Análisis interno	Análisis externo
Aspectos negativos	<p style="text-align: center;">Debilidades</p> <p><b>Carencia de conocimientos y habilidades</b> de los trabajadores en nuevas tecnologías.</p> <p><b>Mayores costes de inversión</b> en tecnologías avanzadas</p>	<p style="text-align: center;">Amenazas</p> <p><b>Ciberseguridad y protección de datos</b>, que pueden afectar la confianza del cliente y la reputación de la empresa.</p> <p><b>Obsolescencia de tecnologías</b> a medida que surgen nuevas innovaciones</p>
Aspectos positivos	<p style="text-align: center;">Fortalezas</p> <p><b>Mayor eficiencia y productividad, con reducción de costes</b>, en los procesos de fabricación gracias a la automatización y el uso de tecnologías avanzadas.</p> <p><b>Personalización</b> y producción bajo demanda para satisfacer mejor las necesidades de los clientes.</p> <p><b>Mejora en la toma de decisiones</b> gracias al seguimiento y análisis de datos en tiempo real.</p> <p><b>Mejora de la seguridad</b> evitando que los trabajadores realicen tareas peligrosas o repetitivas.</p>	<p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <p><b>Innovación y creatividad</b>, para diferenciarse de la competencia y a crear nuevas oportunidades de negocio y mercados</p> <p><b>Mayor capacidad para competir</b> en el mercado global gracias a la automatización avanzada y la capacidad de adaptarse rápidamente a las demandas cambiantes del mercado.</p>

Fuente: Elaboración propia

Según este análisis, la adopción de las tecnologías de la industria 4.0 puede ayudar a mejorar la eficiencia, la productividad, reducir costes, aumentar la calidad y la personalización de los productos y procesos, y por tanto puede mejorar la competitividad y la rentabilidad de las empresas.

### 2.3. Paradigma de la industria 5.0

Analizado el desarrollo de la industria 4.0, y su influencia en la estrategia de la empresa con sus aspectos positivos y negativos, internos y externos, el siguiente paso es definir el paradigma de la industria 5.0, para poder analizar cómo impacta en la estrategia empresarial esta evolución.

Tal y como se ha comentado, desde 2021 la Unión Europea está impulsando la transición hacia una industria europea sostenible, centrada en el ser humano y resiliente, a través del fomento de la investigación y la innovación, bajo el concepto de Industria 5.0. (Breque et al., 2021).

La industria 5.0 representa una evolución de la industria 4.0, con un mayor enfoque en el bienestar de las personas y en la colaboración entre humanos y máquinas. Mientras que la industria 4.0 se centra en la digitalización y automatización de los procesos productivos, la industria 5.0 busca una mejor integración de la tecnología en el entorno laboral y se centra en la relación entre los trabajadores y las máquinas.

Sin perder el foco en lograr una mayor eficiencia y productividad en el trabajo, el objetivo es mejorar la calidad de vida de los trabajadores y reducir el impacto ambiental de la producción a través del uso de tecnologías avanzadas.

Este cambio de paradigma, de lo económico a lo social, se enfoca en el bienestar de los trabajadores, desde la responsabilidad social y una mejor calidad de vida en el trabajo (Kraaijenbrink, 2022).

En la publicación de la Unión Europea, también se menciona la importancia de la resiliencia, entendida como una estrategia ágil y resistente con tecnologías flexibles y adaptables (Breque et al., 2021).

Con esta visión toma importancia, en la elaboración de la estrategia adaptada a la industria 5.0, la creación de organizaciones que se caractericen por su capacidad para anticiparse, reaccionar y aprender de manera constante y oportuna ante cualquier crisis (Kraaijenbrink,2022).

Esta evolución o cambio de paradigma se centra en tres conceptos claves que lo definen:

- Las personas en el centro, promoviendo el talento, la diversidad y la capacitación y proponiendo una nueva forma de entender la producción industrial, que combina la automatización y la inteligencia artificial con la creatividad y el conocimiento humano. En este enfoque, los robots y los humanos trabajan juntos para crear productos y servicios personalizados y de alta calidad, que responden a las necesidades específicas de los clientes.
- La sostenibilidad: con la preocupación mundial sobre el cambio climático, la estrategia debe pasar por la acción sobre la sostenibilidad y respeto de los límites del planeta. Este concepto se refiere a la capacidad de las empresas de producir bienes y servicios de manera eficiente, sin agotar los recursos naturales ni comprometer el bienestar de las personas. Se hace necesaria para la sostenibilidad la implementación de tecnologías más limpias y eficientes, la gestión responsable de los residuos y la promoción de la economía circular.
- La resiliencia: después del Covid-19, la escasez mundial de suministros y la guerra de Ucrania, el enfoque principal de la estrategia pasa por ser ágil y resiliente, con tecnologías flexibles y adaptables. La resiliencia, a nivel empresarial, se refiere a la capacidad de las empresas de adaptarse a los cambios y superar las dificultades. Debe lograrse a través de la implementación de sistemas de producción más flexibles y adaptables, la diversificación de la oferta de productos y servicios, y la capacidad de responder rápidamente a las necesidades de los clientes y del mercado.

La conclusión de este paradigma adoptado por la Unión Europea es que esta nueva revolución industrial busca ir más allá del crecimiento económico y se esfuerza por dirigir el nuevo contexto industrial hacia un modelo más sostenible, centrado en las personas y con capacidad para adaptarse a situaciones adversas.

En cuanto a tecnologías el paradigma de la industria 5.0 incluye las mismas que la industria 4.0, pero hace mayor hincapié en la inteligencia artificial, la robótica colaborativa (*Cobots*) y los sistemas de realidad virtual y aumentada; y se caracteriza por la fabricación personalizada, la rapidez y la calidad, sin olvidar el enfoque medioambiental y de sostenibilidad.

#### **2.4. Metodología para la adaptación a la industria 5.0**

El objetivo es examinar cómo la Industria 5.0 afecta la estrategia empresarial, teniendo en cuenta sus principios clave y la forma en que deben ser considerados en los análisis estratégicos.

Para ello, se analizan los tres valores fundamentales en que se basa la Industria 5.0, y que acciones deberían tomarse en cada uno de ellos para alinear la estrategia al nuevo paradigma.

##### **2.4.1. *Personas en el centro***

El primero de los valores habla de las personas en el centro del proceso productivo. En la actual revolución, donde la tecnología digital, las comunicaciones, los grandes volúmenes de datos y la inteligencia artificial tienen un papel crucial, es necesario situar a las personas en el centro de la estrategia.

Para alinear la estrategia a este valor, deberán adaptarse las políticas de recursos humanos y aplicar la tecnología para la gestión de las personas.

Una estrategia que se enfoca en las personas se basa en fomentar sus talentos, promover la diversidad y otorgarles poder de decisión. Este enfoque implica un cambio fundamental, ya que se deja de considerar a las personas como meros medios para alcanzar objetivos, y se las valora como fines en sí mismas. En muchos sectores, y principalmente el tecnológico, retener y atraer talento se ha vuelto un desafío mucho más complejo que retener y atraer clientes. Si esta tendencia de desarrollo continúa, es necesario que la estrategia empresarial se adapte a las nuevas condiciones, y es precisamente lo que se busca lograr con la implementación de la estrategia centrada en las personas en el contexto de la Industria 5.0. (Casal, 2022).

Como ejemplo de esta tendencia, en el año 2023, los profesionales de recursos humanos se están enfocando en aspectos clave para impulsar el éxito empresarial, incluyendo la transformación digital y la inversión en nuevas tecnologías, la gestión del talento y el bienestar de los empleados.

Es importante considerar y examinar las diversas líneas de acción y tareas que se relacionan con los aspectos mencionados anteriormente en la estrategia empresarial. A continuación, se presentan algunas de estas líneas de acción y tareas, aunque no pretende ser una lista exhaustiva:

- Digitalización de los procesos de RRHH:
  - Onboarding digital: El proceso de integración de nuevos empleados está experimentando una transformación digital, en la que la tecnología desempeña un papel fundamental tanto en el desarrollo como en la evaluación del proceso de integración. La tecnología también proporciona datos valiosos que permiten un mejor seguimiento de las mejoras en el proceso de integración.
  - Reclutamiento 4.0: referido a la utilización de tecnologías digitales en los procesos de reclutamiento y selección de personal, lo que incluye el uso de redes sociales, análisis de datos y otras herramientas digitales para mejorar la eficiencia y efectividad de estos procesos. Una adaptación a un teórico “Reclutamiento 5.0”, adaptándose a los valores del cambio de paradigma, sería darle un enfoque que siguiera centrado en la tecnología como herramienta clave en la selección y reclutamiento de personal, pero con una evaluación que incluya las habilidades más emocionales.
  - Gamificación en los procesos de selección, referido al uso de la teoría, mecánica y diseño de juegos para motivar y comprometer a las personas en la consecución de sus objetivos mediante el uso de tecnología digital.

- “Soft Skills”:

El concepto de "habilidades blandas" se refiere a una serie de características y rasgos personales relacionados con habilidades sociales, capacidad de aprendizaje, creatividad y habilidades de comunicación, entre otros aspectos, según la psicología conductual. Estas habilidades son determinantes para el desempeño de una persona en su trabajo (People Acciona, 2019).

Según un estudio de LinkedIn, las competencias profesionales más demandadas por las empresas, las “soft skills” más requeridas por los reclutadores de talento son las siguientes (Pate, 2020):

- Creatividad, entendida como la habilidad para imaginar "soluciones futuras" o innovadoras. Las empresas requieren de personas que puedan afrontar de manera creativa problemas y tareas.
- Persuasión, capacidad para comunicar eficazmente las ideas y persuadir. El éxito de cualquier producto o servicio, incluso si es innovador, radica en la capacidad de persuadir a los demás para que lo adquieran.
- Colaboración: la complejidad y la globalidad de los proyectos impulsados por la inteligencia artificial exigen una mayor colaboración efectiva entre los miembros de una organización. Los equipos de alto rendimiento con un objetivo común deben imponerse a cualquier individuo por muy inteligente que sea humana o artificialmente.
- Capacidad de adaptación: en un contexto cambiante, incierto y frágil, la capacidad de adaptación, la actitud positiva y el profesionalismo de mente abierta, es fundamental, especialmente en situaciones estresantes.
- Inteligencia emocional: la habilidad de percibir, evaluar y responder a tus propias emociones y a las emociones de los demás. La importancia de responder e interactuar de manera efectiva con el entorno.

Además de estas, la gestión del tiempo debe ser muy relevante y aporta beneficios significativos a lo largo de toda la trayectoria profesional.

- Retención y atracción del talento.
  - o Employer branding, se centra en la reputación de la empresa, es decir, en la percepción que tiene tanto su personal como los posibles candidatos. Esto se traduce en una mayor fidelidad del personal y en un mayor interés de los candidatos por formar parte de la organización. El objetivo fundamental es establecer una posición destacada en el mercado para atraer y retener el talento.
  - o Inbound Recruiting, como una metodología que ayuda a las empresas a atraer al talento adecuado, ya sean candidatos en busca activa de empleo o no, desde el momento en que se establece el primer contacto con la empresa.
- Plan de Bienestar, entendido como una serie de medidas adoptadas por las empresas con el objetivo de satisfacer las necesidades personales, sociales, económicas y culturales de sus empleados. Esto tiene como resultado un ambiente de trabajo mejorado y fomenta la motivación y la productividad en la empresa:
  - o Conciliación familiar: flexibilidad laboral y medidas para conciliar la vida personal y laboral.
  - o Teletrabajo: aprovechando todas las tecnologías de la información y la comunicación, medidas de flexibilidad de trabajar en sitios fuera de la empresa.
  - o Programas de prevención y promoción de la salud.
  - o Promoción interna: medidas encaminadas a la promoción y acompañamiento de la carrera profesional.
  - o Incentivos: basados en objetivos de productividad y eficiencia.
  - o Formación: acciones para la formación continua del trabajador.
  - o Comunicación: medidas para la comunicación interna, y el traspaso de la información hacia todos los niveles de la empresa.

### 2.4.2. Sostenibilidad

El segundo de los valores incluidos en el cambio de paradigma de la Industria 5.0, se refiere a la sostenibilidad empresarial, entendida como la creación de valor de las empresas, no solo económico, sino también social y ambiental a medio y largo plazo, con el fin de mejorar el bienestar de las comunidades donde operan y de las generaciones futuras (Castrillón y Mares, 2014).

La sostenibilidad empresarial se centra en el desarrollo de un modelo de negocio sostenible que beneficie a todas las partes involucradas en el proceso, y no solo a la empresa en sí misma.

Este valor de la sostenibilidad debe mantener un equilibrio entre la rentabilidad y la responsabilidad social y ambiental, y busca proteger el medio ambiente compartiendo equitativamente los recursos y las ganancias (Parrish, 2005).

En el ámbito del cambio de paradigma de la industria 5.0, destaca la importancia de la innovación tecnológica y la transformación digital en la transición hacia una economía más sostenible, incorporando prácticas sostenibles en sus estrategias y operaciones (Armentia, 2023).

A continuación, se presentan algunas de estas líneas de acción y tareas, enfocadas en este valor, igualmente de una forma no exhaustiva:

- Triple resultado: se refiere a la idea de que las empresas deben buscar un equilibrio entre los aspectos económicos, sociales y ambientales de su funcionamiento, para lograr un impacto positivo a largo plazo.
- Responsabilidad social corporativa (RSC): implica la gestión ética y responsable de los impactos de la empresa en la sociedad. Según el Observatorio para la RSC, *La Responsabilidad Social Corporativa (RSC) es una forma de dirigir las empresas basado en la gestión de los impactos que su actividad genera sobre sus clientes, empleados, accionistas, comunidades locales, medioambiente y sobre la sociedad en general* (Observatorio de RSC, 2023).

Las grandes áreas temáticas que abarcaría serían la económica, la social y la medioambiental y afecta a distintos ámbitos de la gestión de la empresa,

como los derechos humanos, las prácticas de trabajo y empleo, la protección de la salud, las cuestiones medioambientales y por último la lucha contra el fraude y la corrupción. Según este observatorio existen cinco principios que rigen la RSC:

- Cumplimiento de la legislación: implica el cumplimiento de la legislación nacional vigente y especialmente de las normas internacionales en vigor (OIT, Declaración Universal de los Derechos Humanos, Normas de Naciones Unidas sobre Responsabilidades de las Empresas Transnacionales y otras Empresas Comerciales en la esfera de los Derechos Humanos, Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales).
  - Global y transversal: afecta a todas las áreas de negocio y geográficas de la empresa. Afecta por tanto, a toda la cadena de valor necesaria para el desarrollo de la actividad, prestación del servicio o producción del bien.
  - Ética y coherencia: comporta compromisos éticos objetivos y debe existir coherencia entre los compromisos públicos adquiridos con las estrategias y decisiones de negocio.
  - Gestión de impactos: es necesario el análisis y la gestión de los impactos que genera la actividad empresarial en el ámbito social, medioambiental y económico.
  - Satisfacción de expectativas y necesidades de los grupos de interés: deben generarse procesos que integren las preocupaciones sociales, medioambientales y éticas de estos en las operaciones empresariales y en la estrategia, de manera que se genere valor no solo para los accionistas sino para todos los grupos de interés y la sociedad.
- Economía circular: se trata de un modelo económico que busca minimizar el desperdicio de recursos y maximizar su reutilización y reciclaje, con el objetivo de reducir el impacto ambiental y fomentar la sostenibilidad. El Parlamento Europeo la define como *el modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y*

*productos existentes todas las veces que sea posible para crear un valor añadido (Bourguignon, 2016).*

**Figura 2: Gráfico economía circular**



Fuente: Parlamento Europeo (2016)

- **Huella de carbono:** representa la cantidad de gases efecto invernadero emitidos a la atmósfera derivados de las actividades de producción o consumo de bienes y servicios (Pandey et al., 2010; Wiedmann y Minx, 2008), y es considerada una de las más importantes herramientas para cuantificar las emisiones de dichos gases (Espíndola y Valderrama, 2012). Incluye la cantidad de gases de emitidos por la empresa a través de sus procesos productivos, transporte, consumo de energía, etc. La medición y reducción de la huella de carbono debe ser un aspecto clave de la sostenibilidad empresarial.
- **Innovación sostenible:** *es un enfoque de la innovación que busca mejorar los productos, procesos y servicios aplicando principios de sostenibilidad. La solución innovadora tiene que ser ecológicamente responsable, socialmente justa y económicamente viable, utilizar recursos y reciclar los materiales de forma eficiente para reducir el impacto ambiental y mejorar la calidad de vida para todos* (Diccionario Tecnológico, 2023). Implica la implementación de nuevas tecnologías y prácticas que permiten mejorar la eficiencia y reducir el impacto ambiental de la empresa, al mismo tiempo que se fomenta la

innovación y la competitividad. Algunos ejemplos de innovación sostenible serían la utilización de energía renovables, la agricultura regenerativa, edificios verdes, movilidad urbana sustentable y reciclaje creativo.

- Green marketing: es el marketing que pone el énfasis en la responsabilidad social y la responsabilidad ambiental (Polonsky et al. ,1995). La implementación de prácticas sostenibles en una empresa puede proporcionar varios beneficios (Flores et al., 2023):
  - o Mejora de la imagen pública de la empresa y potenciación de su reputación.
  - o Generación de mayores ventas, por la relación de lo ecológico o lo sostenible con un coste adicional.
  - o Aumento de clientes potenciales, incluyendo aquellos que no están concienciados en la materia pero buscan productos de calidad, así como aquellos que están preocupados por los productos ecológicos.
  - o Mejora del prestigio de la empresa y la percepción pública de que se preocupa por los problemas existentes en la sociedad.

#### 2.4.3. *Resiliencia*

El tercero de los valores en que está basado el cambio de paradigma con la industria 5.0 es la resiliencia, definida como la capacidad de adaptación y de recuperación a situaciones adversas, por lo que debe considerarse en la estrategia la promoción de “empresas resilientes”.

Este último valor fue adoptado, a raíz de los efectos económicos derivados la pandemia del COVID-19 a principios de 2020, que afectó a toda la economía mundial y desencadenó la mayor crisis en más de un siglo (Banco Mundial, 2022), incrementado por la guerra de Rusia-Ucrania de 2022, que ha provocado una subida de los precios de la energía, un aumento de la inflación, tensiones políticas y la correspondiente crisis humanitaria (Mpoke, 2023).

La resiliencia estratégica en las empresas se definiría como su habilidad para afrontar situaciones de riesgo y asegurar su supervivencia. Esto implica soportar

los efectos negativos de eventos adversos, ajustarse a las nuevas circunstancias y, en algunos casos, anticiparse a los cambios y ser un actor activo en la transformación del entorno.

Se identifican dos tipos, por un lado, la resiliencia operativa, que se enfoca en resolver problemas a corto plazo, y por otro lado, encontramos la resiliencia estratégica, que implica tanto la formulación como la implementación de la estrategia (Freije, 2020).

Poner el enfoque en la resiliencia estratégica empresarial, según estas premisas analizadas, deberá incluir al menos las siguientes líneas de acción:

- Diversificación: diversificar los productos, servicios, mercados y proveedores para reducir la dependencia y minimizar el impacto del riesgo.
- Flexibilidad: adaptar las estructuras para permitir una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta a los cambios del entorno.
- Capacidad financiera: mantener un nivel adecuado de liquidez y capitalización para poder soportar el impacto temporal de los eventos desfavorables y reaccionar rápidamente.
- Innovación: fomentar la innovación de nuevos productos o servicios, o mejorar los existentes, para responder a las demandas del mercado y mejorar la competitividad.
- Alianzas estratégicas: establecer alianzas estratégicas para compartir conocimientos, recursos y experiencias y reducir los riesgos y costes asociados con el cambio y la incertidumbre.
- Cultura organizacional: fomento de una cultura organizacional basada en la resiliencia y la capacidad de adaptación al cambio.
- Gestión de crisis: elaboración de un plan de gestión de crisis para minimizar los efectos negativos de situaciones adversas.

### **3. METODOLOGÍA**

La metodología empleada para examinar el impacto de la visión de la Industria 5.0 en la estrategia empresarial y su efecto en una empresa tecnológica se fundamenta en la realización de un cuestionario, seguido por un análisis posterior de los resultados obtenidos.

El caso de estudio se ha llevado a cabo en una empresa tecnológica española, de un tamaño aproximado de 180 trabajadores, que se dedica a la digitalización del ciclo integral del agua y al desarrollo de tecnologías innovadoras para la meteorología y el medio ambiente.

El diseño del cuestionario se ha elaborado teniendo en cuenta el marco teórico revisado, con la finalidad de analizar cuál es el grado de adaptación de la compañía al nuevo paradigma de la Industria 5.0, así como su arraigo en las personas de la organización.

El cuestionario se ha dividido en 3 bloques, un primer bloque de datos objetivos, un segundo bloque de datos subjetivos con tres apartados que analizan los tres valores fundamentales que describe este paradigma: personas, sostenibilidad y resiliencia, y un tercer bloque de preguntas de respuesta libre (ver Anexo I).

Fue enviado a la empresa donde se realiza el caso de estudio, a través de un email con un enlace a un cuestionario de Google Forms durante el mes de mayo de 2023. Se envió a 66 trabajadores, a una selección representativa del 35% del total de la empresa. La encuesta fue respondida por 46 empleados, que representa un 70% de la muestra, y la preguntas y análisis de los resultados se muestra a continuación.

#### 4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Se realiza a continuación un análisis de los resultados por bloques, en función de las respuestas recibidas.

##### 4.1. Bloque I: Datos objetivos

En este bloque se han incluido preguntas de tipo descriptivo (género, edad, puesto de trabajo, ...) para analizar la muestra utilizada.

Como se puede observar, en la Tabla 6, la mayoría de los empleados son del género masculino (80,43%) y se hallan en la franja de edad de 35 -55 años (82,61%). Hay una alta representación de ingenieros o técnicos de proyecto (41,30%) y la función principal se realiza en el área de Producción (58,70%). Finalmente, hay que anotar que la mayoría llevan más de 10 años de permanencia en la empresa (63,04%).

**Tabla 6: Descripción de la muestra Adaptación Industria 5.0**

VARIABLES	Opciones respuesta	Datos	Porcentaje
<b>Género</b>	Hombre	37	80,43%
	Mujer	9	19,57%
	Otro	0	0,00%
<b>Edad</b>	Hasta 34 años	3	6,52%
	35- 55 años	38	82,61%
	Más de 55 años	5	10,87%
<b>Puesto de trabajo</b>	Director/a área o departamento	9	19,57%
	Business/Project Manager	11	23,91%
	Ingeniero / Técnico de proyecto	19	41,30%
	Asistant / Administrativo	6	13,04%
<b>Tiempo permanencia en el trabajo</b>	Menos de 3 años	6	13,04%
	4-10 años	11	23,91%
	Más de 10 años	29	63,04%
<b>Función principal</b>	Gestionar RRHH	2	4,35%
	Finanzas y Contabilidad	2	4,35%
	Estrategia y toma de decisiones	2	4,35%
	Producción	27	58,70%
	Relación clientes y promoción	8	17,39%
	I+D	5	10,87%
<b>TOTAL</b>		<b>46</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2. Bloque II: Datos subjetivos

En este bloque se han incluido preguntas subjetivas sobre los tres aspectos fundamentales de la industria 5.0, estos son las personas, la sostenibilidad y la resiliencia. Se ha solicitado en cada una de ellas la opinión del encuestado sobre las diferentes variables, utilizando una escala de Likert de 5 puntos (desde 1 “Totalmente en desacuerdo” hasta 5 “Totalmente de acuerdo”).

En la Tabla 7, se muestran las preguntas del cuestionario efectuadas en cada uno de los bloques: Personas (Q1 a Q16), Sostenibilidad (Q17 a Q25) y Resiliencia (Q26 a Q38).

**Tabla 7: Preguntas del cuestionario Adaptación Industria 5.0**

Q1. <i>La empresa tiene un plan de transformación digital en RRHH y lo ha comunicado de manera clara y efectiva a los empleados.</i>
Q2. <i>La empresa utiliza herramientas digitales para mejorar la gestión de los procesos de selección, evaluación y retención de talento.</i>
Q3. <i>La empresa utiliza técnicas de reclutamiento 4.0, como la utilización de redes sociales (LinkedIn y otras redes profesionales para buscar candidatos), la gamificación (uso de técnicas de juego en la selección de personal) o el networking online (organiza encuentros digitales, talleres y cursos de formación online o foros).</i>
Q4. <i>La empresa invierte en la formación y capacitación de los empleados en el uso de herramientas digitales para mejorar su desempeño laboral.</i>
Q5. <i>La empresa tiene un plan efectivo para promocionar su marca como empleador (Employer Branding), de manera que atrae y retiene eficazmente a los mejores talentos.</i>
Q6. <i>La empresa utiliza estrategias efectivas para atraer a candidatos adecuados y mejorar el proceso de selección (Inbound Recruiting), como por ejemplo, utilizar canales de comunicación directa con los candidatos, atraerlos con contenidos relevantes o mejorar la experiencia de los candidatos en el proceso de selección.</i>
Q7. <i>La empresa tiene una política clara y efectiva para fomentar el bienestar, la felicidad y la salud de sus empleados.</i>
Q8. <i>La empresa ofrece medidas concretas para fomentar y facilitar la conciliación de la vida personal y laboral de los empleados, tales como horarios flexibles, teletrabajo, reducción de jornada, permisos retribuidos, etc.</i>

Q9. <i>La empresa ofrece medidas de flexibilidad horaria que permiten adaptar la jornada laboral a las necesidades personales y familiares de los empleados, como la posibilidad de adaptar los horarios de entrada, pausa de comida y salida y ajuste de jornadas continuas.</i>
Q10. <i>La empresa ofrece la opción de trabajar con jornada laboral de 4 días a la semana como medida de flexibilidad a sus trabajadores.</i>
Q11. <i>La empresa ofrece la posibilidad de trabajar en modalidad de teletrabajo de forma regular, adaptándose a las necesidades de los empleados y garantizando la misma productividad que en el trabajo presencial, estableciendo previamente las condiciones y los porcentajes máximos de trabajo a distancia permitidos.</i>
Q12. <i>La empresa tiene un plan efectivo de prevención y promoción de la salud de los empleados, incluyendo medidas como la promoción de hábitos saludables y programas de bienestar mental.</i>
Q13. <i>La empresa fomenta la comunicación y la retroalimentación con los empleados para mejorar su satisfacción y compromiso con la organización.</i>
Q14. <i>La empresa ofrece oportunidades de desarrollo y promoción interna para los empleados, y los reconoce y recompensa por su desempeño y contribuciones.</i>
Q15. <i>La empresa cuenta con un sistema de evaluación del desempeño que permite conocer el grado de cumplimiento de los objetivos, el desempeño individual y el desarrollo profesional de los empleados</i>
Q16. <i>La empresa valora y reconoce la importancia de las habilidades sociales y emocionales (“soft skills” p.e.: Creatividad, Persuasión, Colaboración, Capacidad de adaptación, e Inteligencia emocional) de sus empleados, y las tiene en cuenta en su evaluación y promoción interna.</i>
Q17. <i>La empresa tiene un plan estratégico para integrar la sostenibilidad en todas sus operaciones y decisiones, y es compartido y difundido en toda la compañía.</i>
Q18. <i>La empresa tiene como objetivo lograr un Triple Resultado, es decir, un equilibrio entre la rentabilidad económica, el impacto social y el cuidado del medio ambiente.</i>
Q19. <i>La empresa se esfuerza por adoptar prácticas de economía circular en su modelo de negocio, promoviendo la reducción de residuos, la reutilización de recursos y el reciclaje de materiales para minimizar su impacto ambiental.</i>
Q20. <i>La empresa está comprometida con prácticas de Responsabilidad Social Corporativa que buscan mejorar la calidad de vida de las comunidades en las que opera, tales como acciones para promover la educación, la salud, el bienestar y la inclusión social.</i>
Q21. <i>La empresa invierte en innovación sostenible, apoyando la investigación y el desarrollo de tecnologías y productos respetuosos con el medio ambiente.</i>

<p>Q22. <i>La empresa promueve sus productos y servicios a través de prácticas de Green Marketing, asegurándose de que se alineen con los principios de sostenibilidad y respeto al medioambiente. (Nota: El Green Marketing busca no solo el beneficio económico, sino también el bienestar social y ambiental)</i></p>
<p>Q23. <i>La empresa demuestra un fuerte compromiso con la sostenibilidad y la protección del medio ambiente, adoptando prácticas y políticas responsables en la gestión de los recursos naturales y en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.</i></p>
<p>Q24. <i>La empresa fomenta la sensibilización y la formación de sus empleados en temas de sostenibilidad, para que se involucren en la promoción de prácticas sostenibles, informando de las políticas de sostenibilidad de la compañía e invitando a la participación y propuesta de iniciativas sostenibles.</i></p>
<p>Q25. <i>La empresa realiza informes de sostenibilidad que reflejan su desempeño en materia económica, social y medioambiental</i></p>
<p>Q26. <i>¿En qué medida está de acuerdo con la afirmación: "La empresa cuenta con un plan de contingencia que incluye medidas específicas para afrontar situaciones de crisis, como pandemias o desastres naturales, y que contempla la diversificación de su cartera de productos y servicios, la flexibilidad de sus estructuras organizativas, y la capacidad de adaptación a las nuevas circunstancias"?</i></p>
<p>Q27. <i>La empresa tiene una estructura organizativa flexible que le permite adaptarse de forma ágil a los cambios del mercado y afrontar situaciones adversas con eficacia, factor clave para la resiliencia.</i></p>
<p>Q28. <i>La empresa tiene una estrategia clara de diversificación de productos, mercados y clientes como medida preventiva ante posibles riesgos en el futuro.</i></p>
<p>Q29. <i>La empresa considera la innovación como una herramienta clave para mejorar su competitividad y sostenibilidad a largo plazo.</i></p>
<p>Q30. <i>La empresa fomenta una cultura de innovación entre sus empleados y colaboradores.</i></p>
<p>Q31. <i>La empresa está atenta a las tendencias del mercado y a los cambios en el entorno para adaptar su oferta.</i></p>
<p>Q32. <i>La empresa cuenta con procesos ágiles y flexibles que le permiten innovar y adaptarse rápidamente a los cambios.</i></p>
<p>Q33. <i>La empresa tiene un enfoque innovador en todas las áreas de su negocio, no solo en tecnología.</i></p>
<p>Q34. <i>La empresa dispone de recursos financieros para afrontar situaciones de crisis, contando con un plan de contingencia financiera para hacer frente a este tipo de situaciones imprevistas.</i></p>

<p>Q35. <i>La empresa establece alianzas estratégicas, cumpliendo con políticas de ética y transparencia, para fortalecer su posición en el mercado, para compartir conocimientos, recursos y experiencias y reducir los riesgos y costes asociados con el cambio y la incertidumbre.</i></p>
<p>Q36. <i>La empresa tiene una cultura organizacional que fomenta la resiliencia y la capacidad de adaptación ante situaciones cambiantes del mercado, lo que se refleja en la flexibilidad de sus estructuras y en su capacidad para implementar cambios estratégicos en un corto plazo.</i></p>
<p>Q37. <i>La empresa cuenta con un plan de gestión de crisis, que incluye medidas como la identificación y evaluación de riesgos, la elaboración de protocolos de actuación, la comunicación efectiva con los stakeholders y la revisión periódica del plan para su mejora continua, para minimizar el impacto de crisis sobrevenidas.</i></p>
<p>Q38. <i>La empresa ha superado situaciones de crisis en el pasado de manera efectiva y ha implementado medidas para evitar futuras situaciones similares.</i></p>

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 8, se muestran los resultados del análisis descriptivo (media y desviación típica) de las variables analizadas.

**Tabla 8: Resultados Descriptivos Paradigma Industria 5.0**

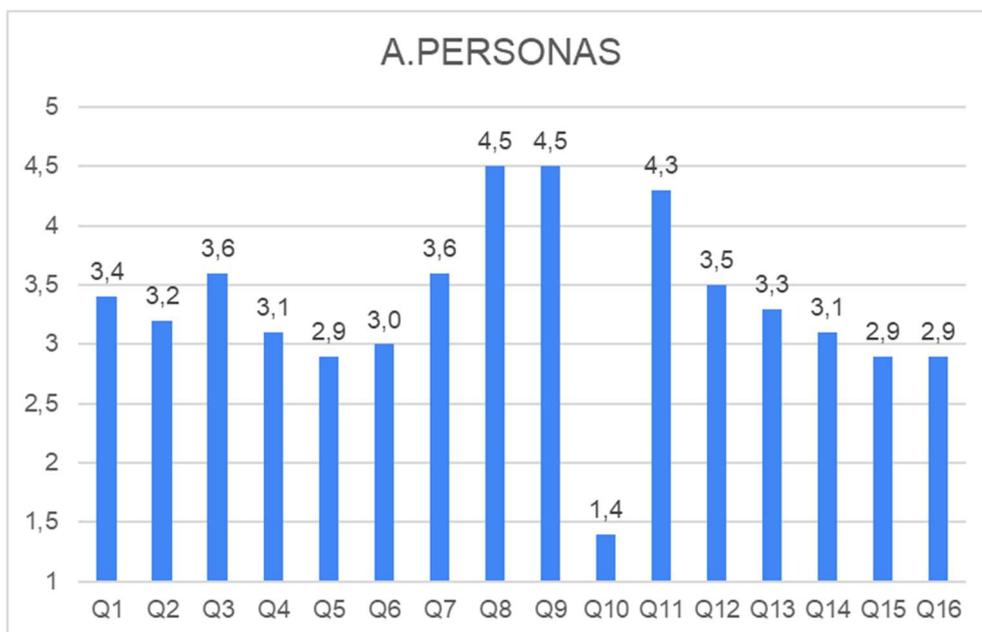
	MEDIA	DESV. TÍPICA
Q1	3,4	1,1
Q2	3,2	0,9
Q3	3,6	0,9
Q4	3,1	0,9
Q5	2,9	0,9
Q6	3,0	0,9
Q7	3,6	1,0
Q8	4,5	0,7
Q9	4,5	0,7
Q10	1,4	1,0
Q11	4,3	1,1
Q12	3,5	1,0
Q13	3,3	0,8
Q14	3,1	1,1
Q15	2,9	0,9
Q16	2,9	0,8
Q17	3,5	0,9
Q18	3,8	1,0
Q19	3,8	0,9
Q20	3,5	1,1
Q21	3,4	1,0
Q22	3,4	0,9
Q23	3,8	0,9
Q24	3,6	0,9
Q25	3,8	0,9
Q26	3,0	1,0
Q27	3,1	0,9
Q28	3,2	0,8
Q29	3,8	0,9
Q30	3,5	1,0
Q31	3,7	0,9
Q32	3,3	1,0
Q33	3,3	0,9
Q34	2,9	0,9
Q35	3,8	0,8
Q36	3,3	0,8
Q37	3,1	0,9
Q38	3,6	1,0

Fuente: Elaboración propia

El análisis de los resultados revela que, con relación a la dimensión de *Personas* (colocar a las personas en el centro), la empresa tecnológica objeto de estudio se encuentra debidamente integrada en el paradigma de la Industria 5.0. De las 16 preguntas evaluadas, 12 obtuvieron una calificación superior a 3, con una media general de 3.3 en términos de la percepción de sus empleados. Como se puede observar, en la Figura 3, destacan las siguientes cuestiones:

- la Q10, con un 1,4 de media, que planteaba la opción de trabajar con jornada laboral de 4 días a la semana como medida de flexibilidad a sus trabajadores.
- la Q5, referida al proyecto de marca para la atracción de talentos (Employer Branding), la Q15, referida al sistema de evaluación del desempeño y la Q16 referida a las “soft skills”, no llegan a la valoración media del 3.
- la Q8, la Q9 y la Q11 referidas a aspectos de fomento de la flexibilidad laboral en cuanto a conciliación de la vida familiar, la flexibilidad horaria y el teletrabajo, están muy por encima de la media con una valoración mayor de 4.
- El resto de las cuestiones planteadas se mueven en el entorno del 3 al 3,5 de media que supone una valoración adecuada.

**Figura 3: Análisis descriptivos: Personas en el centro**

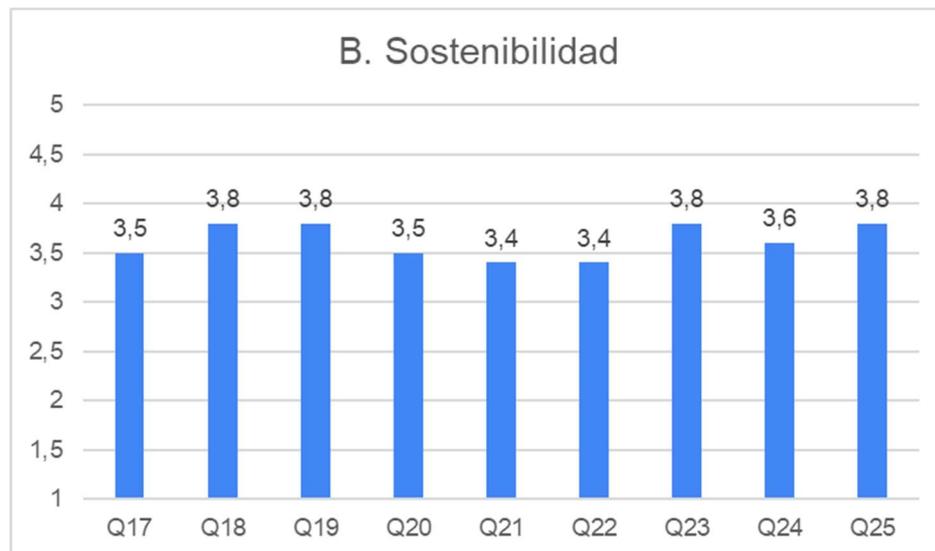


Fuente: Elaboración propia

Con relación a la segunda dimensión, *Sostenibilidad*, el análisis de la muestra revela una calificación media total de 3.6. Esta puntuación indica una percepción muy positiva por parte de los empleados, superando el nivel considerado como adecuado. Como se puede observar en la Figura 4, destacan las siguientes cuestiones:

- la Q21 y la Q22, aún con una media por encima del 3, están por debajo de la media total, y se refieren a la promoción de la innovación sostenible y el “Green Marketing”.
- la Q18, la Q19, la Q23 y la Q25, destacan con valores próximos al 4, y se refieren al cuidado del medio ambiente, la economía circular, así como al compromiso con la sostenibilidad, elaborando informes para el seguimiento.

**Figura 4: Análisis descriptivos: Sostenibilidad**

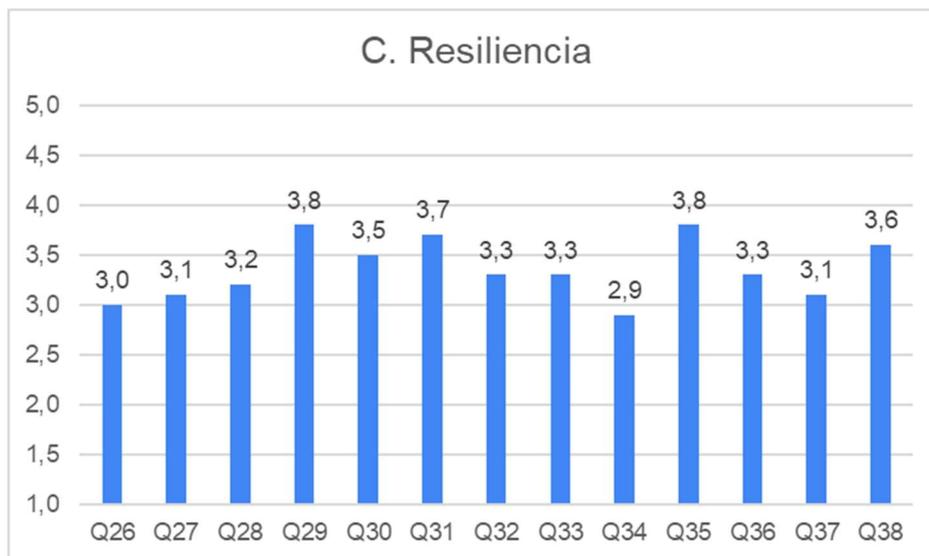


Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la dimensión, *Resiliencia*, la muestra obtiene una calificación media total de 3.4. Esta puntuación refleja, igualmente, una buena percepción por parte de los empleados, superando el nivel considerado como adecuado. Como se puede observar, en la Figura 5, destacan las siguientes cuestiones:

- la Q34, referida al plan de contingencia para situaciones adversas es la única por debajo del nivel adecuado de 3.
- la Q26, que se refiere a la percepción general de la resiliencia de la empresa está justo en el 3, y la Q27 de estructura flexible y la Q37 de plan de gestión de crisis, también están por debajo de la media total.
- la Q29, que considera la innovación como una palanca para la resiliencia, la Q31 referida a la gestión del cambio del entorno y la Q35 de política de socios para reducir riesgos, están próximas a nivel de muy adecuado con 4 de media.

**Figura 5: Análisis descriptivos: Resiliencia**



Fuente: Elaboración propia

### **4.3. Bloque III: Preguntas de respuesta libre**

En este bloque se han incluido preguntas de respuesta libre, de modo que cada encuestado pudiera expresar su opinión respecto a acciones a mejorar en cada aspecto de la industria 5.0 y otros aspectos a incluir. Se comentan, a continuación, los comentarios recibidos:

- La primera pregunta está relacionada con los aspectos a mejorar en los empleados, con el foco puesto en las personas en el centro, y se recibieron 28 propuestas.

La mayor parte de las respuestas recibidas, centran las opiniones en las condiciones laborales, señalando aspectos de mejora en varios apartados como la remuneración, el reconocimiento, el desarrollo profesional, la formación, la conciliación, la coordinación entre áreas y el enfoque en resultados.

Otra parte importante de las mismas, están enfocadas en fortalecer la comunicación, la transparencia, la coordinación y el “feedback” en la empresa.

El resto comentan aspectos más relacionados con el bienestar general de los empleados, en cuanto a flexibilidad en la gestión, revisión de las cargas de trabajo y apoyo psicosocial.

- La segunda pregunta está relacionada con los aspectos de mejora en relación con la sostenibilidad, y se obtuvieron 27 respuestas.

En resumen, las respuestas obtenidas comentan acciones como la divulgación del Plan de Sostenibilidad, la reducción de desplazamientos, la gestión de proveedores locales y la eficiencia energética en general.

- La tercera pregunta se enfoca en la innovación y se recibieron 28 respuestas del total de los encuestados.

En este caso, las respuestas se centran en acciones como promover la innovación, asignar recursos específicos, proporcionar formación, fomentar la colaboración externa, establecer procesos de gestión de ideas y mejorar la comunicación interna para impulsar la innovación en la empresa.

- La cuarta pregunta hace referencia a la resiliencia y la capacidad de la empresa en afrontar situaciones de crisis y en este caso se recibieron 19 respuestas.

Las respuestas proponen acciones como la planificación de contingencias, la diversificación, la adaptación al mercado, la formación de los empleados, la flexibilidad en los procesos, el conocimiento del mercado y la competencia, así como la reducción de gastos y la eficiencia en tiempos de crisis.

- Y la última pregunta ofrece la posibilidad de comentar otros aspectos que pueden tenerse en cuenta en el nuevo paradigma de la industria 5.0., de la cual se obtuvieron 23 respuestas.

De las respuestas recibidas se destacan las siguientes, que podrían no estar incluidas en los valores ya recogidos:

- Incluir aspectos éticos en la tecnología.
- Promover la eficiencia y la agilidad.
- Simplificación, flexibilidad y modularidad de los procesos.
- Adaptar la producción a las demandas individuales de los clientes.

## 5. CONCLUSIONES

Desde finales del siglo XVIII hasta nuestros días cada revolución ha ido cambiando progresivamente los procesos productivos, la eficiencia, la especialización, la transformación en la organización empresarial, la expansión de la tecnología y digitalización de los procesos, la globalización, y finalmente la digitalización de la producción y la economía en su conjunto. Todos estos avances se fueron sucediendo gracias al fomento de la investigación y la innovación en cada momento.

Las revoluciones industriales cada vez se producen a una mayor velocidad, y si para la primera revolución se necesitó un siglo para que los cambios se consolidaran, en la segunda el cambio se estabilizó en medio siglo, y la tercera en un cuarto de siglo. Ya entrado este siglo XXI, se acuñó el concepto de industria 4.0 para referirse a la cuarta revolución industrial, y con apenas 10 años, ya se está hablando de la industria 5.0 como una posible nueva revolución.

El análisis del nuevo paradigma de la industria 5.0 y su efecto en la estrategia nos debe proporcionar una ventaja en la gestión del cambio, y el poder de anticiparnos lo máximo posible.

Del análisis realizado, con un caso de estudio de una empresa tecnológica española, se pueden sacar conclusiones de la asimilación de los conceptos del nuevo paradigma y unas propuestas de líneas de acción para integrar en la planificación estratégica.

En cuanto a los datos analizados, de los valorados en una escala numérica, se puede concluir que esta empresa está adaptada de una forma adecuada. Las líneas de mejora en cuanto al esquema de los valores de la industria 5.0 serían:

- la flexibilidad en el trabajo está implantada, desde el punto de vista de flexibilidad horaria, teletrabajo y conciliación, pero podrían adoptarse otras formas de flexibilidad, como la reducción de la jornada laboral semanal, estudiando su impacto en los rendimientos de la producción.

- La gestión del talento, tanto la atracción como la retención, debe cuidarse con planes específicos de evaluación.
- El compromiso con la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente son valores intrínsecos hoy en día. Líneas estratégicas de acción como la innovación sostenible o el marketing ambiental refuerzan este valor.
- La elaboración de un plan de contingencia, que tenga en cuenta posibles escenarios de crisis, y con diferentes planes de gestión de crisis, es necesario para convertirse en una empresa más resiliente.

Con respecto a las respuestas libres, se pueden sacar conclusiones muy valiosas para incluir en los planes estratégicos:

- Aspectos relacionados con las personas:
  - o Estudio y mejoras en la remuneración y el reconocimiento.
  - o Establecer medidas para el desarrollo profesional y formación.
  - o Mejorar la coordinación y colaboración entre equipos.
  - o Establecer una política de feedback del desempeño y una continua evaluación del bienestar del empleado.
- Aspectos relacionados con la sostenibilidad:
  - o Estudio de medidas de cara a mejorar la divulgación del Plan de Sostenibilidad y difundir los resultados obtenidos.
  - o Incluir en las políticas criterios de sostenibilidad en la homologación de proveedores.
- Aspectos relacionados con la resiliencia:
  - o Realizar un Plan de Contingencia para situaciones de crisis.

Como limitaciones del estudio, debemos señalar el tamaño de la muestra, que puede limitar la generalización de resultados y el hecho de que los datos se han obtenido de forma puntual y no a través de un periodo de tiempo.

En relación con futuras líneas de investigación propuestas, para avanzar en el análisis de la industria 5.0 y su influencia en la estrategia empresarial, podemos sugerir las siguientes:

- Estudio continuado de las nuevas tendencias en referencia a los valores descritos, y actualizando el cuestionario con este estudio.
- Ampliación del caso de estudio a empresas del sector tecnológico, para comparar el nivel de adaptación y analizar el grado de madurez.
- Extensión de la muestra a otros sectores, y establecer estos rangos de adaptación en función del sector.

Como conclusión y reflexión final, es innegable el avance imparable de la tecnología. La digitalización, la interconexión entre máquinas, la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y la ingente cantidad de datos que todo esto genera han alcanzado límites impresionantes. Sin embargo, en medio de esta vorágine tecnológica, resulta crucial volver a enfocar los procesos en el ser humano. No debemos perder de vista la importancia de lo humano.

Ante el innegable y cada vez más evidente cambio climático, la sostenibilidad y el respeto a los límites del planeta adquieren una relevancia sin precedentes. Es fundamental que tomemos conciencia de nuestra responsabilidad y actuemos en consecuencia.

Asimismo, los últimos años nos han demostrado, a través de una pandemia que ha transformado nuestras vidas, la importancia de la resiliencia. Ser resilientes se ha vuelto esencial para sobrevivir y adaptarse a los desafíos que se nos presentan.

El nuevo paradigma de la industria 5.0, nos enseña que el progreso tecnológico debe ir de la mano de la humanización de los procesos, el respeto a los límites del planeta y la resiliencia para enfrentar los cambios y superar los obstáculos.

## REFERENCIAS

- Armentia, J. (25 de enero de 2023). Economía con sentido. <https://ethic.es/2023/01/economia-con-sentido/>
- Banco mundial (2022) *Informe sobre el desarrollo mundial 2022. Los impactos económicos de la pandemia y los nuevos riesgos para la recuperación.* <https://www.bancomundial.org/es/publication/wdr2022/brief/chapter-1-introduction-the-economic-impacts-of-the-covid-19-crisis>
- Bergier, J. F. (1979). La burguesía industrial y la aparición de la clase obrera, 1700-1914. In *Historia económica de Europa* (pp. 410-463). Ariel España.
- Bilbao, L. M., y Lanza, R. (2009). Elaboración de prácticas, selección de lecturas y preparación de material estadístico: Profesores de la UDI de Historia económica. Extraído en mayo de 2023, [Biblos-e Archivo \(uam.es\)](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/11139/55646) , <https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/11139/55646>
- Bourguignon, D. (2016). EU policy and legislation on chemicals. *European Parliamentary Research Service (UE)*, 37.
- Breque, M., De Nul, L., y Petridis, A. (2021). Industry 5.0: towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. *Luxembourg, LU: European Commission, Directorate-General for Research and Innovation.* <https://data.europa.eu/doi/10.2777/308407>
- Bueno Campos, E., Morcillo Ortega, P., y Salmador Sánchez, M. P. (2006). Dirección estratégica. *España, Editorial Pirámide.*
- Casal, J. L. (20 de julio de 2022). *Vamos pillando eso de Industria 4.0, pero ¿Industria 5.0? ¿ya?*. Digital 4.0, Factoría & Tecnología, 102. [https://s03.s3c.es/pdf/8/9/8976ba19e9ed13787f5ccd4611ca75df\\_tecnologia.pdf](https://s03.s3c.es/pdf/8/9/8976ba19e9ed13787f5ccd4611ca75df_tecnologia.pdf)
- Castrillón, M. A., y Mares, A. I. (2014). Revisión sobre la sostenibilidad empresarial. *Revista de estudios avanzados de liderazgo*, 1(3), 52-77. [https://www.researchgate.net/profile/Manuel-Alfonso-Castrillon/publication/Revision\\_Sobre\\_la\\_Sostenibilidad\\_Empresarial.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Manuel-Alfonso-Castrillon/publication/Revision_Sobre_la_Sostenibilidad_Empresarial.pdf)

## Análisis del nuevo paradigma de la industria 5.0 y su efecto en la **UCAM** estrategia de una empresa tecnológica

Chaves, J. (2004). Desarrollo tecnológico en la Primera Revolución Industrial, Norba. *Revista de Historia*, Vol. 17, 93-109. <http://hdl.handle.net/10662/10305>

Cotteleer, M., y Sniderman, B. (2017). Forces of change: industry 4.0-A deloitte series on industry 4.0. *Connecticut: Deloitte Development LLC*. [https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4323\\_Forces-of-change/4323\\_Forces-of-change\\_Ind4-0.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4323_Forces-of-change/4323_Forces-of-change_Ind4-0.pdf)

Diccionario tecnológico (2023). Innovación sostenible.

<https://muytecnologicos.com/diccionario-tecnologico/innovacion-sostenible>

Espíndola, C., & Valderrama, J. O. (2012). Huella del carbono. Parte 1: conceptos, métodos de estimación y complejidades metodológicas. *Información tecnológica*, 23(1),163-176.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642012000100017>

Flores Alva, L. D. R., Guevara Vásquez, A., Loayza Alvarez, C. G., & Paredes Vásquez, P. M. (2023). Análisis del impacto de la certificación de sostenibilidad en las prácticas locales de la gestión de recursos humanos: caso empresa multinacional del sector de ingeniería eléctrica. [https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/3374/2023\\_PO\\_23-1\\_03\\_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/3374/2023_PO_23-1_03_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Freije, I. (27 de noviembre de 2020). *La resiliencia y la estrategia empresarial*. <https://theconversation.com/la-resiliencia-y-la-estrategia-empresarial>.

Johnson, G., Scholes, K., y Whittington, R. (2006). *Dirección estratégica* (Vol. 5, pp. 53-61). Prentice hall.

Kraaijenbrink, J. (24 de mayo de 2022). What Is Industry 5.0 And How It Will Radically Change Your Business Strategy? <https://www.forbes.com/sites/jeroenkraaijenbrink/2022/05/24/what-is-industry-50-and-how-it-will-radically-change-your-business-strategy>

Mpoke, M. (28 de febrero de 2023). *Guerra en Ucrania: 6 consecuencias que ha tenido en el mundo*. <https://www.nytimes.com/es/2023/02/28/espanol/guerra-ucrania-impacto.html>

Observatorio de Responsabilidad Corporativa (2023). <https://observatoriorsc.org/la-rsc-que-es/>

Pandey, D., Agrawal, M., y Pandey, J. S. (2010). Carbon footprint: current methods of estimation. *Environmental monitoring and assessment*, 178, 135-160.

Parrish, B. D. (2005). A value-based model of sustainable enterprise. In *Business Strategy and the Environment Conference, University of Leeds, September*. [https://www.crrconference.org/Previous\\_conferences/downloads/parrishsustainableenterprisemodel2005.pdf](https://www.crrconference.org/Previous_conferences/downloads/parrishsustainableenterprisemodel2005.pdf)

Pate, D. L. (9 de enero de 2020). The Skills Companies Need Most in 2020—And How to Learn Them. <https://www.linkedin.com/business/learning/blog/top-skills-and-courses/the-skills-companies-need-most-in-2020and-how-to-learn-them>

People Acciona (7 de agosto de 2019). Descubre las 'soft skills', la nueva llave para el éxito profesional. <https://people.acciona.com/es/tendencias-e-inspiracion/soft-skills-nueva-llave-para-el-exito-profesional/>

Polonsky, M. J., Winston, W., & Mintu-Wimsatt, A. T. (1995). *Environmental marketing: strategies, practice, theory, and research*. Psychology Press.

Robb, Dean, 2020, Learning in Action, VOL. 32 | NO. 3 | 2000, extraído en mayo de 2023 <https://learninginaction.com/PDF/ResilientRobb.pdf>

Schwab, K. (14 de enero de 2016). The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond, World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>

Wiedmann, T., y Minx, J. (2008). A definition of 'carbon footprint'. *Ecological economics research trends*, 1(2008), 1-11.

## ANEXO I: CUESTIONARIO

### **Cuestionario para metodología Adaptación Industria 5.0**

El cuestionario que se muestra a continuación trata de analizar cuál es el grado de adaptación de la compañía al nuevo paradigma de la Industria 5.0, así como su arraigo en las personas de la organización.

El nuevo paradigma de la Industria 5.0, es una evolución o reenfoque de la industria 4.0, que impulsa la transición hacia una industria centrada en el ser humano, sostenible y resiliente, a través del fomento de la investigación y la innovación.

El cuestionario se divide en 3 bloques: Datos objetivos, Datos subjetivos (que analizan los tres valores fundamentales que describe este paradigma: personas, sostenibilidad y resiliencia) y Preguntas de respuesta libre.

#### **Bloque I. Datos objetivos**

1. ¿Cuál es tu género?
  - a) Hombre
  - b) Mujer
  - c) Otro
  
2. ¿En qué rango de edad te encuentras?
  - a) Hasta 34 años
  - b) Entre 35 y 55 años
  - c) Más de 55 años
  
3. ¿Cuál es tu puesto de trabajo en la empresa?
  - a) Director/a área o departamento
  - b) Business/Project Manager
  - c) Ingeniero / Técnico de proyecto

d) Asistant / Administrativo

4. ¿Cuánto tiempo llevas trabajando en la empresa?

a) Menos de 3 años

b) Entre 4 y 10 años

c) Más de 10 años

5. ¿Cuál es la función principal de tu área en la empresa? (en caso de tener más de una función, indicar sólo la principal de ellas)

a) Gestionar los recursos humanos y la gestión del talento

b) Administrar las finanzas y la contabilidad

c) Dirigir la estrategia y toma de decisiones de la empresa

d) Llevar a cabo la producción de bienes o servicios

e) Desarrollar y gestionar la relación con los clientes y la promoción de productos/servicios

f) Investigar y desarrollar nuevos productos, tecnologías o servicios

## Bloque II. Datos subjetivos

### A. PERSONAS

Indique su opinión sobre las siguientes cuestiones (puntúe desde

**1 = Totalmente en desacuerdo** hasta **5 = Totalmente de acuerdo**)

1. La empresa tiene un plan de transformación digital en RRHH y lo ha comunicado de manera clara y efectiva a los empleados.

1      2      3      4      5

2. La empresa utiliza herramientas digitales para mejorar la gestión de los procesos de selección, evaluación y retención de talento.

1      2      3      4      5

3. La empresa utiliza técnicas de reclutamiento 4.0, como la utilización de redes sociales (LinkedIn y otras redes profesionales para buscar candidatos), la gamificación (uso de técnicas de juego en la selección de personal) o el networking online (organiza encuentros digitales, talleres y cursos de formación online o foros).

1      2      3      4      5

4. La empresa invierte en la formación y capacitación de los empleados en el uso de herramientas digitales para mejorar su desempeño laboral.

1      2      3      4      5

5. La empresa tiene un plan efectivo para promocionar su marca como empleador (Employer Branding), de manera que atrae y retiene eficazmente a los mejores talentos.

1      2      3      4      5

6. La empresa utiliza estrategias efectivas para atraer a candidatos adecuados y mejorar el proceso de selección (Inbound Recruiting), como por ejemplo, utilizar canales de comunicación directa con los candidatos, atraerlos con contenidos relevantes o mejorar la experiencia de los candidatos en el proceso de selección.

1      2      3      4      5

7. La empresa tiene una política clara y efectiva para fomentar el bienestar, la felicidad y la salud de sus empleados.

1      2      3      4      5

8. La empresa ofrece medidas concretas para fomentar y facilitar la conciliación de la vida personal y laboral de los empleados, tales como horarios flexibles, teletrabajo, reducción de jornada, permisos retribuidos, etc.

1      2      3      4      5

9. La empresa ofrece medidas de flexibilidad horaria que permiten adaptar la jornada laboral a las necesidades personales y familiares de los empleados, como la posibilidad de adaptar los horarios de entrada, pausa de comida y salida y ajuste de jornadas continuas.

1      2      3      4      5

10. La empresa ofrece la opción de trabajar con jornada laboral de 4 días a la semana como medida de flexibilidad a sus trabajadores.

1      2      3      4      5

11. La empresa ofrece la posibilidad de trabajar en modalidad de teletrabajo de forma regular, adaptándose a las necesidades de los empleados y garantizando la misma productividad que en el trabajo presencial, estableciendo previamente las condiciones y los porcentajes máximos de trabajo a distancia permitidos.

1      2      3      4      5

12. La empresa tiene un plan efectivo de prevención y promoción de la salud de los empleados, incluyendo medidas como la promoción de hábitos saludables y programas de bienestar mental.

1      2      3      4      5

13. La empresa fomenta la comunicación y la retroalimentación con los empleados para mejorar su satisfacción y compromiso con la organización.

1      2      3      4      5

14. La empresa ofrece oportunidades de desarrollo y promoción interna para los empleados, y los reconoce y recompensa por su desempeño y contribuciones.

1      2      3      4      5

15. La empresa cuenta con un sistema de evaluación del desempeño que permite conocer el grado de cumplimiento de los objetivos, el desempeño individual y el desarrollo profesional de los empleados.

1      2      3      4      5

16. La empresa valora y reconoce la importancia de las habilidades sociales y emocionales ("soft skills" p.e.: Creatividad, Persuasión, Colaboración, Capacidad de adaptación, e Inteligencia emocional) de sus empleados, y las tiene en cuenta en su evaluación y promoción interna.

1      2      3      4      5

## B. SOSTENIBILIDAD

Indique su opinión sobre las siguientes cuestiones (puntúe desde

**1 = Totalmente en desacuerdo** hasta **5 = Totalmente de acuerdo**)

(Nota: la **sostenibilidad** empresarial se entiende como la creación de valor de las empresas, no solo económico, sino también social y ambiental a medio y largo plazo, con el fin de mejorar el bienestar de las comunidades donde operan y de las generaciones futuras)

17. La empresa tiene un plan estratégico para integrar la sostenibilidad en todas sus operaciones y decisiones, y es compartido y difundido en toda la compañía.

1      2      3      4      5

18. La empresa tiene como objetivo lograr un Triple Resultado, es decir, un equilibrio entre la rentabilidad económica, el impacto social y el cuidado del medio ambiente.

1      2      3      4      5

19. La empresa mide y controla su huella de carbono, y tiene objetivos de reducción en línea con los compromisos internacionales.

1      2      3      4      5

20. La empresa está comprometida con prácticas de Responsabilidad Social Corporativa que buscan mejorar la calidad de vida de las comunidades en las que opera, tales como acciones para promover la educación, la salud, el bienestar y la inclusión social.

1 2 3 4 5

21. La empresa invierte en innovación sostenible, apoyando la investigación y el desarrollo de tecnologías y productos respetuosos con el medio ambiente.

1 2 3 4 5

22. La empresa promueve sus productos y servicios a través de prácticas de *Green Marketing*, asegurándose de que se alineen con los principios de sostenibilidad y respeto al medio ambiente.

(Nota: El Green Marketing busca no solo el beneficio económico, sino también el bienestar social y ambiental)

1 2 3 4 5

23. La empresa demuestra un fuerte compromiso con la sostenibilidad y la protección del medio ambiente, adoptando prácticas y políticas responsables en la gestión de los recursos naturales y en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

1 2 3 4 5

24. La empresa fomenta la sensibilización y la formación de sus empleados en temas de sostenibilidad, para que se involucren en la promoción de prácticas sostenibles, informando de las políticas de sostenibilidad de la compañía e invitando a la participación y propuesta de iniciativas sostenibles.

1 2 3 4 5

25. La empresa realiza informes de sostenibilidad que reflejan su desempeño en materia económica, social y medioambiental.

1 2 3 4 5

### C. RESILIENCIA

Indique su opinión sobre las siguientes cuestiones (puntúe desde

**1 = Totalmente en desacuerdo** hasta **5 = Totalmente de acuerdo**)

(Nota: la **resiliencia** se entiende como una estrategia ágil y resistente, con tecnologías flexibles y adaptables, para afrontar situaciones de riesgo y asegurar la supervivencia de la empresa en el largo plazo).

26. ¿En qué medida está de acuerdo con la afirmación: "La empresa cuenta con un plan de contingencia que incluye medidas específicas para afrontar situaciones de crisis, como pandemias o desastres naturales, y que contempla la diversificación de su cartera de productos y servicios, la flexibilidad de sus estructuras organizativas, y la capacidad de adaptación a las nuevas circunstancias"?

1      2      3      4      5

27. La empresa tiene una estructura organizativa flexible que le permite adaptarse de forma ágil a los cambios del mercado y afrontar situaciones adversas con eficacia, factor clave para la resiliencia.

1      2      3      4      5

28. La empresa tiene una estrategia clara de diversificación de productos, mercados y clientes como medida preventiva ante posibles riesgos en el futuro.

1      2      3      4      5

29. La empresa considera la innovación como una herramienta clave para mejorar su competitividad y sostenibilidad a largo plazo.

1 2 3 4 5

30. La empresa fomenta una cultura de innovación entre sus empleados y colaboradores.

1 2 3 4 5

31. La empresa está atenta a las tendencias del mercado y a los cambios en el entorno para adaptar su oferta.

1 2 3 4 5

32. La empresa cuenta con procesos ágiles y flexibles que le permiten innovar y adaptarse rápidamente a los cambios.

1 2 3 4 5

33. La empresa tiene un enfoque innovador en todas las áreas de su negocio, no solo en tecnología.

1 2 3 4 5

34. La empresa dispone de recursos financieros para afrontar situaciones de crisis, contando con un plan de contingencia financiera para hacer frente a este tipo de situaciones imprevistas.

1 2 3 4 5

35. La empresa establece alianzas estratégicas, cumpliendo con políticas de ética y transparencia, para fortalecer su posición en el mercado, para compartir conocimientos, recursos y experiencias y reducir los riesgos y costes asociados con el cambio y la incertidumbre.

1 2 3 4 5

36. La empresa tiene una cultura organizacional que fomenta la resiliencia y la capacidad de adaptación ante situaciones cambiantes del mercado, lo que se refleja en la flexibilidad de sus estructuras y en su capacidad para implementar cambios estratégicos en un corto plazo.

1 2 3 4 5

37. La empresa cuenta con un plan de gestión de crisis, que incluye medidas como la identificación y evaluación de riesgos, la elaboración de protocolos de actuación, la comunicación efectiva con los stakeholders y la revisión periódica del plan para su mejora continua, para minimizar el impacto de crisis sobrevenidas.

1 2 3 4 5

38. La empresa ha superado situaciones de crisis en el pasado de manera efectiva y ha implementado medidas para evitar futuras situaciones similares.

1 2 3 4 5

### **Bloque III. Preguntas de respuesta libre**

39. ¿Qué medidas o acciones crees que podrían implementarse para mejorar el bienestar de los empleados y fomentar una cultura organizacional más saludable en la empresa?

40. ¿Qué aspectos cree que podrían mejorarse en relación con la sostenibilidad y el uso responsable de los recursos naturales en la empresa?

41. ¿Cómo cree que se podría fomentar más la innovación en la empresa?

42. ¿Qué cambios o ajustes sugiere para mejorar la capacidad de la empresa para afrontar situaciones de crisis?

43. ¿Qué otros aspectos además de las personas, la sostenibilidad y la resiliencia, crees que podrían incluirse como fundamental en el nuevo paradigma de la industria 5.0?

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**